

Г. С. Самигуллина

**СБОРНИК КОМПЛЕКСНЫХ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЗАДАЧ**

Учебное пособие

Учебное электронное издание

Чебоксары
Издательский дом «Среда»
2026

УДК 37.02
ББК 74.202
С17

Рецензенты:

д-р пед. наук, профессор
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»
Ильгизар Тимергалиевич Гайсин;
канд. пед. наук, доцент ГАОУ ДПО «ЛОИРО»
Евгения Анатольевна Истомина

Автор:

Самигуллина Галина Савельевна – доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики географического и экологического образования Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета

Самигуллина Г. С.

С17 **Сборник комплексных интегрированных задач :**
учебное пособие / Г. С. Самигуллина. – Чебоксары :
Среда, 2026. – 181 с. – 1 CD-ROM. – Загл. с титул.
экрана. – Текст : электронный.

ISBN 978-5-908083-85-0

В задачнике автором представлена методика создания и использования комплексных интегрированных задач (КИЗ), построенная на связи дефиниций «задача – творчество – компетенции – функциональная грамотность», объединяемых как способность эффективного решения проблем, задач на примере географии и смежных дисциплин, унификации понятий и вовлечения знаний различных предметных областей в новые связи. КИЗ аналогичны заданиям PISA, требующим умения применять сформированные знания для решения реальной задачи. КИЗ выходят за рамки предметного обучения, в их основу положен метапредметный подход, понимаемый как выход за пределы одного предмета, привлечение знаний смежных дисциплин, использование межпредметных связей (МПС), отсутствующих в современных стандартах общего образования.

Минимальные системные требования: PC с процессором Intel 1,3 ГГц и выше ; 256 Мб (RAM) ; Microsoft Windows, MacOS; дисковод CD-ROM ; Adobe Reader

ISBN 978-5-908083-85-0

DOI 10.31483/a-10886

© Самигуллина Г. С., 2026

© ИД «Среда», оформление, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
Раздел I. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА. ЛИТОСФЕРА. ГИДРОСФЕРА. АТМОСФЕРА	11
Раздел II. ФЛОРА, ФАУНА, ЭКОЛОГИЯ.....	48
Раздел III. НАРОДЫ. СТРАНЫ. ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ.....	62
ОТВЕТЫ.....	101
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	173

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью данного задачника является собрание комплексных интегрированных задач, способствующих формированию холистической картины мира при условии сохранения принципов отечественного образования (системности, научности, преемственности, связи с жизнью), развитию интеллектуально-творческого потенциала обучающихся, повышению качества образования, обеспечению самоопределения и самореализации личности. Одной из проблем, отмеченных в докладе Организации экономического сотрудничества и развития (май 2016 г.), в России является сохранение системной проблемы: невысокий показатель (ниже среднего) по формированию навыков выхода за пределы учебных ситуаций.

Комплексные интегрированные задачи (КИЗ) – задания в научном познании вопросов, возникших в рамках одной науки, требующие действия по нахождению неизвестного на основе использования его связей с знаниями, методами и видами деятельности других наук, предполагающих надпредметность, междисциплинарность, неалгоритмичность (не имеющих очевидных маршрутов решения), полифункциональность, многозначность и многомерность результатов решения, имеющих определяющее значение в контексте мировых образовательных трендов. Под комплексным заданием понимается система учебных задач, охватывающая широкий круг предметных и метапредметных умений и навыков при методологически осознанном и едином совокупном представлении об объекте и предмете изучения разными науками, направленных на формирование метапредметных результатов, носящих практическую направленность (Яровая Е.А., Волкова Н.Н., 2014); аспект системного подхода, характеризующийся полнотой охвата всех аспектов явления; сложностью состава и достаточно большими размерами; неоднородностью составляющих систему компонентов (Голубчик М.М., 2024).

КИЗ аналогичны заданиям PISA, требующим умения применять сформированные знания для решения реальной задачи в условиях «некоторой неопределенности и немаркированности этой задачи принадлежностью к известным ученикам классу» (Марголис А.А., 2021).

КИЗ выходят за рамки предметного обучения, в их основу положен метапредметный подход, понимаемый как выход за пределы

одного предмета, привлечение знаний смежных дисциплин, использование межпредметных связей (МПС), отсутствующих в современных стандартах общего образования. Интегрированный характер географии, знание которой включает математические, биологические, физические, химические, гуманитарные знания, позволяет формировать единую картину мира. Изучение географии мира по мнению Н.В. Гоголя включает и естественную историю, и физику, и статистику, и все, что только соприкасается к миру, чтобы мир составил одну яркую, живописную поэму; география сливается и составляет одно тело с историей.

В контексте КИЗ прежде всего необходимо обратить внимание на фактические, понятийные, философские, идеологические, теоретические виды связей, позволяющие оперировать фактами и понятиями.

МПС, положенные в основу КИЗ разделяют на: а) предшествующие, рассматриваемые как цель изучения того или иного предмета (в нашем случае в связи, как с естественно-научными, так и гуманитарными предметами); б) перспективные, как результат достижений учащихся, необходимый для более глубокого изучения рассматриваемого предмета и обеспечения преподавания другого, смежного предмета.

В подразделе «Гидросфера» КИЗ построены на МПС гидрологии, сельского хозяйства, ландшафтоведения, геоморфологии, геоинформационных технологий, топонимики, этногеографии, астроКИЗ в подразделах «Атмосфера», «Литосфера», «Народы. Страны. Великие люди» интегрируют знания физической и социально-экономической географии, биологии, зоогеографии, палеогеографии, геоботаники, дендрологии, истории.

КИЗ в подразделах «Атмосфера», «Литосфера», «Социальная и экономическая география», «Народы. Страны. Великие люди» интегрируют знания физической и социально-экономической географии, биологии, зоогеографии, палеогеографии, геоботаники, дендрологии, истории, химии, электроники, религии, строительства, физики, медицины, геополитики, скотоводства, торговли, киноискусства, живописи, поэзии, торговли драгоценными металлами и камнями.

В подразделе «Гидросфера» КИЗ построены на МПС гидрологии, сельского хозяйства, ландшафтоведения, геоморфологии, геоинформационных технологий, топонимики, этногеографии, астрономии, поэзии.

Знания география, физики, литературы, анатомического строения животных, истории Великой Отечественной войны, космической и строительной инженерии положены в основу КИЗ при изучении флоры, фауны, экологии.

Решение КИЗ в процессе изучения народов, стран построено на знаниях логики, географии, геоботаники, физики, химии, экологии, киноискусства, художественной литературы, кантри-музыки, ва-леологии, культуры потребления.

Приведённые в сборнике КИЗ условно можно разделить на три уровня. Первый уровень КИЗ выявляет метапредметные умения в рамках одного предмета, но имеющие межпредметные связи (чаще перспективные); задания данного уровня представлены на ЕГЭ по географии, как правило это связи географии и биологии, географии и физики, включая все виды функциональной грамотности. Второй уровень КИЗ выявляет метапредметные умения при изучении комплексных проблем (табл. 1).

Таблица 1.

Пример второго уровня КИЗ

№	Задание	Используемые метапредметные методы/ метапредметные умения	МПС
1	<p>Это камень рычал когда-то Этот плюц витал в облаках <i>Л.Н. Гумилёв</i> 1) О каком явлении в двустииши Л.Н. Гумилёва идёт речь? 2) Используя знаковое моделирование, переведите текст в схему</p>	<p>МПМ: идеализация, формализация МПУ: 1) Косвенная аналогия; 2) знаковое моделирование, использующее в качестве моделей знаковые преобразования какого- либо вида: схемы, графики, чертежи, формулы, набор символов и т.д.</p>	<p>география, биология, химия литература</p>

Третий уровень КИЗ выявляет метапредметные умения на примере реальных жизненных ситуаций с неявной отнесённостью к одной дисциплине. Эти КИЗ относятся к самому повышенному уровню сложности (табл. 2).

Таблица 2

Пример третьего уровня КИЗ

№	Задание	Используемые метапредметные методы/ метапредметные умения	Характер МПС
1	<p>В поезде Москва-Душанбе похищены меха, автогенном вскрыта крыша поезда. На месте преступления найдены 5 гр. Глины с отпечатком протектора «Душанбе-обувь». При рассмотрении глины под микроскопом найдены пыльца полыни, березы, хвоща и плауна. В результате было не только определено место преступления, но и найдены преступники.</p> <p>Задание: используя данные задачи, определите время и место преступления (Самигуллина Г.С., 2006).</p>	<p>МПМ: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение.</p> <p>МПУ: а) умение распознать метод решения, исходя из содержания условия задачи; б) обоснованно использовать имеющиеся знания и способы действий, межпредметные понятия, термины, законы и закономерности; в) умение выявления дистрактора и выбора адекватных способов решения, включая поиск и обработку информации, используя знания смежных дисциплин.</p>	<p>Реальная жизненная история с неявной отнесённостью к одной дисциплине</p>

Задачи условно включены в 3 раздела: 1) географическая широта, литосфера, гидросфера, атмосфера; 2) флора, фауна, экология; 3) народы, страны, великие люди. Содержание задач несёт признаки ключевых компетентностей: многофункциональность,

надпредметность, междисциплинарность, многомерность; феномены: творчество, межпредметные связи (МПС), метапредметность, междисциплинарность и др. Сопряжёнными понятиями являются понятия: «задание», «учебная задача», «межпредметная задача», «образовательно-исследовательская задача», межпредметная проблемная ситуация и т.д.

Многофункциональность КИЗ связана с: а) переходом от низкоэффективных информационно-рецептивных и репродуктивных методов обучения к инсетивным, побуждающим технологиям обучения с использованием реальных жизненных проблем, переводом режима занятия из статичного в динамичный; 2) реализацией компетентностного подхода в преподавании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин; 3) реализацией концентрического принципа обучения, возвращения к ранее изученному на новом уровне усвоения; 4) решением общеметодических проблем: уроков обобщения и систематизации знаний, качественным подходом в оценке результатов обучения; 5) решением проблем профессиональной мобильности; 6) комплексированием занятий в сочетании экстрактивных, интерактивных и интроактивных типов; 7) формированием функциональной грамотности.

Примеры КИЗ на необдуманное вмешательство в природу, пренебрежение географической экспертизой строительства выходят на надпредметность обучения, включение науки в контекст социального проектирования и управленческо-организационных процессов.

Пример междисциплинарного решения задачи по определению пропорций строения оленя (раздел II) связан с проблемой обнаружения новой функции, нового условия выполнения известного действия, трудность обнаружения которых отсылают к прошлому опыту: математическому способу отображения земной поверхности на плоскости, известному как картографическая проекция (6 класс). Использование проекции как средства действия в новых условиях позволяет выявить её латентные свойства. Способ проекции в данных условиях помог выявить ошибочность соотношения между высотой в холке и длиной туловища оленя. Увеличение площади опоры вызвало бы большее количество конечностей, а оленю была бы уготована судьба «рождённого ползать».

Многомерность положена в основу задачи «Железнодорожный детектив или о пользе палеологии и ареалогии растений» (Пахомов М.М., 1999): а) философский аспект измерения (пространство и время, движение, причина и следствие; единичное, общее и особенное; возможность, вероятность, действительность; количество, качество и мера); б) естественнонаучный аспект измерения (ареал распространения растений, вегетационный период, суточный ритм, устройство и действие автогена); в) социально-экономический (маршрут регулярного движения транспорта, график движения транспорта и т.д.).

Ответ абитуриента на вопрос В.П. Игнатьева, известного учёного, методиста Казанского государственного педагогического института о соотношении между высотой в холке и длиной туловища оленя связан с многомерностью. Если расположить силуэт оленя, согласно ответу абитуриента, в проекции на плоскость, получится чертеж, по которому можно получить представление о возросшей площади опоры животного, явной недостаточности четырёх конечностей. В данном случае мы используем математический способ отображения земной поверхности на плоскости, известный как картографическая проекция.

Дидактическая цель задачи: обнаружение новой функции, нового условия выполнения известного действия. Трудность обнаружения нового свойства предмета связана с тем, что в прошлом опыте способ проекции выполнял функции отображения земной поверхности на плоскости. Используя проекцию как средство действия в новых условиях, мы выявили его латентные свойства. Способ проекции в данных условиях помог выявить ошибочность соотношения между высотой в холке и длиной туловища оленя.

Источники конструирования КИЗ: а) интеграционный потенциал теоретических знаний географии и смежных дисциплин, художественная литература, периодическая печать, СМИ, живопись, киноискусство, интернет-ресурсы и т.д.; б) методы привлечения знаний/умений смежных дисциплин; в) методы и приёмы творческого характера: воображение, схематизация, типизация и т.д.

Метапредметное содержание образования должно развиваться в границах всех учебных дисциплин, на метапредметных курсах, метапредметных занятиях общеобразовательных курсов, в качестве

элективных курсов для удовлетворения индивидуальных интересов и потребностей учащихся, практикума в профильных классах; в секторе дополнительного образования с использованием оборудования для естественнонаучных экспериментов и исследований, компенсирующих недостаток практикоориентированности школьных занятий. В условиях принятия Концепции профильного обучения, сокращения естественнонаучного образования, включение КИЗ обосновывается принципом «повторных циклов программы» (В.Л. Калашников), базирующегося на экспериментальных данных и теории условного рефлекса (И.А. Павлов, И.М. Сеченов, Л.С. Выготский), цикличности процесса познания (И. Фуэнлабрада, Е. Табоади); итеративном подходе (англ. *Iteration* – «повторение»), основанном на анализе полученных результатов с учётом предыдущих этапов работы. Кроме того, согласно Н.Н. Петровой, география в старшей школе должна изучаться на базовом (прикладные задачи комплексного географического и практико-ориентированного содержания) и на углублённом уровнях (в комплексе наук о Земле – физики, химии, биологии, экологии, астрономии и др.), достаточных для продолжения образования по профильным направлениям: география, океанология, метеорология, гидрология, картография и военная топография и т.д. (Петрова Н.Н., 2019). Включение КИЗ в учебный план зависит от дидактических подходов: традиционных, знаниево-ориентированных, культурологических, компетентностных, личностно-ориентированных. Эффективность использования КИЗ возможна при корпоративном единстве учителей-предметников в понимании формирования единой научной картины мира, включения знаний в решение важных проблем. Методика создания и использования КИЗ демонстрирует необходимость комплексной подготовки, обогащённой метапредметными стратегиями путём конструирования контекстных заданий по развитию творческих компетенций средствами естественнонаучных и гуманитарных наук в условиях консолидации систем общего и высшего образования.

Раздел I. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА. ЛИТОСФЕРА. ГИДРОСФЕРА. АТМОСФЕРА

ЗАДАЧА 1. На географических картах, как и в математике круг имеет 360° . Широта обозначает расположение места к северу или югу от экватора, долгота указывает его положение к западу или востоку. Почему в окружности 360° ? Кто в истории первым ввёл понятия широта и долгота, стал их использовать?

ЗАДАЧА 2. В учебнике Н.Н. Петровой «География. Природа Земли и человек. 6 класс» (рис. 1) приведена схема определения длины окружности Земли древнегреческим ученым Эратосфеном (III–II вв. до н.э.). Как удалось Эратосфену рассчитать длину окружности Земли?

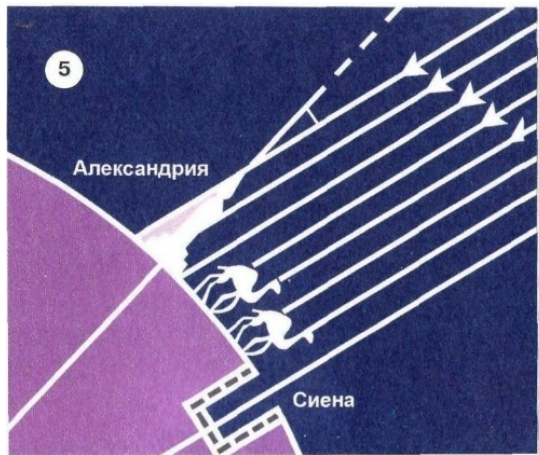


Рис. 1. Схема определения длины окружности Земли Эратосфеном
Учебник Н.Н. Петровой «География.
Природа Земли и человек. 6 класс»

ЗАДАЧА 3. Герой романа «Таинственный остров» Сайрес Смит, попав на таинственный остров, решил определить широту и долготу острова. Сайрес Смит сконструировал циркуль. Линия горизонта, разграничивающая небо и море хорошо просматривалась. Южный Крест предстал перед наблюдателем как бы вверх ногами – звезда Альфа этого созвездия оказалась внизу, то есть ближе

всех к Южному полюсу. Альфа Южного Креста находится от полюса приблизительно на расстоянии в $27^\circ \dots$ ». Сайрес Смит производил своё наблюдение 16 апреля, когда истинное и среднее время совпадают. Час, отмеченный Гедеоном Спилетом, был бы истинным временем для Вашингтона. Как Сайрес Смит определил широту и долготу острова?

ЗАДАЧА 4. Арабский путешественник Ал Гарнаки Абу Хламид Муххамад из Гренады, входившей в Арабский халифат (1135–1136 гг.) побывал в Булгаре: «А Булгар тоже огромный город, весь построенный из сосны, а городская стена из дуба. А вокруг него без конца всяких народов, они уже за пределами семи климатов. Когда день длинный, то длина его 20 часов, а ночь – 4 часа. А когда настает зима, длится ночь – 20 часов, а день – 4 часа.... А жители Булгара – выносливейшие из людей в отношении мороза, потому что пища их и питьё по большей части из мёда, мёд же у них дешёвый». В одном «Письме к учёному соседу» А.П. Чехова есть такие строки: «Отчего зимою день короткий, а ночь длинная, а летом наоборот? День зимою оттого короткий, что подобно всем прочим предметам видимым и невидимым от холода сжимается, и оттого, что Солнце рано заходит, а ночь от возжжения светильников и фонарей расширяется, ибо согревается». Согласны ли Вы с этими описаниями? Обоснуйте свою позицию.

ЗАДАЧА 5. Выдержки из дневника Д. Шпаро: «31 мая. Вася объявил: «До полюса 300 метров». Последняя льдина, которую мы миновали, оказалась идеально ровной – овал, словно футбольное поле, готовая площадка для самолётов.... Но мы все-таки полезли в торосы! Зачем? Стоило ли учитывать эти 300 метров ледяной чаши? Упрямото, сомнение, тщеславие? Нет. Суть в том, что наше определение Северного полюса должно обладать только одной точностью – быть абсолютно честными самим себе». Какое качество проявил Д. Шпаро, исключив предложение установить флаг, не дойдя до СП? С какой точностью и с помощью, каких приборов определяли участники путешествия экспедиции «Комсомольская, правда – Северный полюс» точку Северного полюса?

ЗАДАЧА 6. Солнечная система с ее многочисленными планетами, спутниками и другими космическими объектами, всегда была предметом научных исследований. Одним из интересных ас-

пектов ее устройства является направление вращения планет вокруг Солнца, за исключением Венеры и Урана, против часовой стрелки. Почему планеты вращаются против часовой стрелки (если смотреть сверху на северный полюс Солнца)? Почему Земля вращается против часовой стрелки?

ЗАДАЧА 7. Учёными было установлено обратное вращение внутреннего ядра и поверхности Земли. Обобщив сейсмические данные за последние десятилетия, учёные установили, что с начала 1970-х годов твёрдое внутреннее ядро крутилось с запада на восток, как и поверхность, только чуть быстрее, потом стало замедляться, а в 2009–2010 годах остановилось полностью. Сейчас оно сравнительно медленно раскручивается в обратную сторону. То есть поверхность и ядро движутся в противоположных направлениях. Научное объяснение этому явлению всё же нашлось. Ваша версия этого явления.

ЗАДАЧА 8. В центре Нью-Йорка, на площади Юнион-сквер в южной части Манхэттена появились необычные гигантские часы, являющиеся популярной среди туристов достопримечательностью. «Метроном» не первый раз применяют для привлечения внимания к различным темам. В 2005 году на электронном циферблате отсчитывалось время до объявления города, где будут проведены Олимпийские игры. В России также есть место, где определяется время и являющееся туристской достопримечательностью. В Берлине также существует аналогичная инсталляция. К какой проблеме Ган Голан и Эндрю Бойд, авторы Нью-Йоркского проекта пытаются привлечь внимание общественности?

ЗАДАЧА 9. В песне композитора Стаса Намина и поэта-песенника Игоря Шаферана «Мы желаем счастья Вам!» есть строки:

Мы желаем счастья Вам,
Счастья в этом мире большом!
Как солнце по утрам
Пусть оно заходит в дом!

Возможно ли пожелание авторов песни, чтобы каждое утро солнце заходило в каждый дом?

ЗАДАЧА 10. Переход на летнее время практикуется в странах высоких широт для практического удобства, чтобы промышленные

мощности заводов и фабрик максимально полно использовали световой день. Почему в условиях перехода на летнее время существовала разница во времени между Москвой и Дубаем?

ЗАДАЧА 11. Есть ли на Земле место, где время словно потеряло смысл, когда исследователи не всегда придерживаются географического времени, ориентируясь на свои страны, ближайшие материки или те государства, которые обеспечивают их снабжение и логистику?

ЗАДАЧА 12. Одна из самых известных картин, обнаруженная искусствоведами только в XIX веке, названа неверно, поскольку только при реставрации, проведённой в 1947 году, обнаружилось, что картина успела покрыться слоем копоти, искажившим её колорит. После расчистки оригинальной живописи окончательно выяснилось, что сцена, представленная художником, не соответствует названию картины. Назовите автора и название картины. С помощью какого географического прибора можно убедиться в неверности названия картины (рис. 2). По какому изображённому элементу можно определить время действия?



Рис. 2

ЗАДАЧА 13. Географический детерминизм признаёт обусловленность общественного развития свойствами природно-географической среды. Неодетерминизм объясняет взаимосвязь природных и социально-экономических явлений с точки зрения циклизма, объ-

ясняя: а) изменение потребности общества в электроэнергии в течение суток; б). минимумы (май, октябрь) и максимумы заготовки древесины в России (зимне-ранневесенние, вывоз по мёрзлым грунтам); в). влияние цикличности солнечной активности на урожайность зерновых. Существуют ли исключения в потребностях общества в электроэнергии в течение суток, минимумах и максимумах заготовок древесины, влиянии цикличности солнечной активности на урожайность зерновых для российских широт?

ЗАДАЧА 14. Одним из основных направлений развития экотуризма в Лапландии является устойчивое использование такого природного ресурса *Aurora Borealis*. Для этого создаются специальные наблюдательные площадки, где туристы могут насладиться этим удивительным природным явлением без вреда для окружающей среды. В Швеции устраивают шоу *Aurora Sky Station* в Абиско. Опыт скандинавских стран в данном направлении активно перенимает Мурманская область. Во многих финских селениях на западе Лапландии после десяти вечера отключают уличное освещение. С каким природным явлением это связано?

ЗАДАЧА 15. В году 365 дней или 366, если он високосный. Но в 1918 году в России был всего 351 день. С чем это было связано? Почему неделю называли «неделей» и почему в ней 7 дней? Почему февраль самый короткий и с непостоянным числом дней?

ЗАДАЧА 16. Что объединяет Анталию с 1936 по 1971 год, центр Амстердама, церковь святого Александра в городе Валленхорст, современные спутниковые системы глобального позиционирования?

ЗАДАЧА 17. Самая высокая гора на Земле – Джомолунгма (Эверест), имеющая высоту 8848 метров (она всё ещё растёт). Самая высокая точка Марса – гора Олимп, её высота 25 750 метров; гора Арсия высотой около 19 000 метров, гора Акреус – примерно 18 000 метров, высота горы Павонис – чуть больше 17 000 метров, вулкан Элизим высотой около 14 000 метров (рис. 3). Почему горы на Марсе выше, чем на Земле?

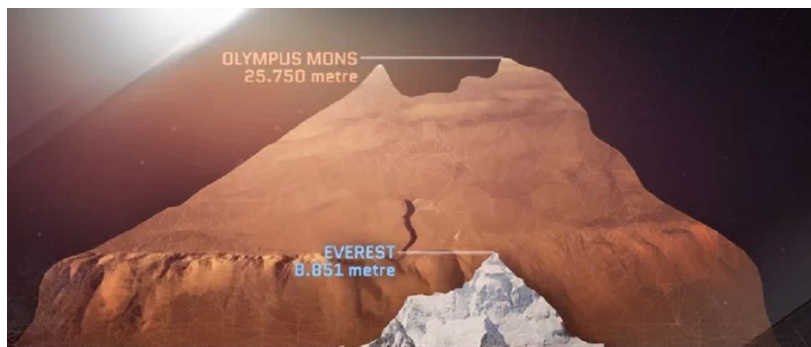


Рис. 3. Вершины Марса. URL: https://dzen.ru/yellow_school
(дата обращения 19.12.2022)

ЗАДАЧА 18. С.В. Ковалевская пишет: «...Витебская губерния известна своими громадными хвойными лесами и множеством больших красивых озёр. Камня, разумеется, мало, как всюду в России; случается, однако, что вдруг среди ровного поля или поемного луга с травой в рост человека совсем неожиданно натолкнёшься на большую гранитную глыбу. Эта глыба так странно выступает из окружающей её сочной зелени, так не подходит под мягкий округлённый характер остального пейзажа, что, увидя её, невольно спросишь себя: какими судьбами она попала сюда? Невольно приходит в голову: не памятник ли она, оставленный по себе какими-то неведомыми, может быть, сверхъестественными существами? И в самом деле, геологи утверждают, что глыба здесь заносная гостья, что она принесена сюда издалека и действительно представляет собой интересный памятник – только не вымершего народа и не сказочных гномов, но того великого периода ...». О каком периоде пишет С.В. Ковалевская? Откуда и какими силами были принесены скалы? Всем известно, что эти силы заставляют нас постоянно преодолевать её и совершать в среднем на 10-20% больше работы. К каким изменениям в географии привело бы исчезновение этой силы?

ЗАДАЧА 19. Джомолунгма (Эверест), Чогори, Канченджанга, Дхаулагири, Манаслу, Нангапарбат, Аннапурна, Гашербрум, Шивабангма, Дастогхил. Что это за объекты? Где они расположены?

Чем они отличаются в мировом рейтинге от подобных географических объектов и почему? Какова естественная среда этих объектов?

ЗАДАЧА 20. Здесь располагается географический центр России. На обелиске, установленном на берегу озера Виви, выведены координаты центра – $66^{\circ}25'$ с. ш., $94^{\circ}15'$ в. д. Здесь же полюс недоступности России, самая удалённая от транспортных путей и цивилизации точка нашей страны. Первый российский фильм, снятый в разрешении 4К, драма о силе характера и любви по роману Олега Куваева «Территория» (2015) снимался здесь. Этот объект находится в зоне вечной мерзлоты и считается одним из самых малоизученных и труднодоступных районов России. Его называют краем 1000 водопадов. Самый высокий водопад Евразии — Тальниковый (от 482 до 700 м по разным данным) существует в период таяния ледников. Высочайший в России (109 м) с потоком прямого падения Кандинский водопад. Самый мощный по водосбросу – Большой Курейский водопад. Здесь расположены самые большие в мире базальтовые траппы, составляющие плоскогорье и относящиеся к трапповой провинции. Расположенное здесь озеро с пресной водой, хотя озеро расположено на соляном пласте. А снежный баран — эндемик больше нигде в мире не встречается. Больше 25 000 фиордовых озер, пресных в отличие от норвежских. Назовите этот объект.

ЗАДАЧА 21. Режиссёр Роланд Эммерих в 2004 году экранизировал последствия подобных событий в фильмах «Послезавтра» (2004 г.), «2012» (2009 г.). После его действия некоторые ученые прогнозируют сдвиг литосферной плиты сразу на 12 км к западу. Государство, на котором он находится может уйти под воду. Пепел в атмосфере лишит планету солнечного тепла и энергии и это приведет к катастрофическим последствиям. Земля покроется слоем пепла примерно в 15 см. Назовите этот объект.

ЗАДАЧА 22. В Иране, Пакистане, США и других странах можно увидеть необычные ледники. В чём состоит необычность ледников, их происхождения?

ЗАДАЧА 23. Этот объект, одно из чудес света, встречается в глубоких речных долинах с очень крутыми, нередко отвесными склонами и узким дном. Самые красивые объекты использованы в

художественных фильмах «Монолит», «Кочочи», «Спуск», «Сломанная стрела», «Смерть в горах» и т.д. В России объект описан В.К. Арсеньевым, А. Дюма и др.

ЗАДАЧА 24. За отличную учёбу, достижения в труде, спорте существуют различные награды: похвальные грамоты, благодарственные письма и т. д. Существует ли похвала катастрофам, за что похвала и как называется этот документ?

ЗАДАЧА 25. После открытия Рентгеном X-лучей Анри Пуанкаре, исследуя соли урана, обнаружил способность солей урана испускать лучи неизвестного происхождения без предварительного воздействия на них света. Мари Склодовская Кюри пошла дальше, открыв способности испускать лучи не только ураном, но и торием. Наблюдения позволили ей выдвинуть и доказать гипотезу о существовании неизвестного химического элемента гораздо более активного, чем уран. Закупив отработанное сырьё в Богемии, содержащее отходы урановой смолки, Мари Склодовская Кюри и её супруг Пьер Кюри, открывают полоний и радий. Последовавшее всеобщее развитие радиотерапии потребовало разделения радия с большой точностью до тысячных долей миллиграмма. Каким образом удалось учёным взвесить радий?

ЗАДАЧА 26. Эти элементы используются в электромобилях, энергетике, электронике, в системах наведения, лазерных установках, авиации, медицине и в производстве многих инновационных материалов. Названия они получили из-за материнской породы и небольшой плотности содержания этих элементов, также сложной технологии извлечения. Первые элементы были обнаружены в Швеции, в XVIII веке, четыре из которых получили название в честь рудника шведской деревушки. Название другого элемента связано. Есть элементы с именами финского химика Йохана Гадолина; острова, считавшегося древними греками северным полюсом; российского города, в котором жил горный инженер В.Е. Быховец; части света; несколько элементов «близнецов», один «латентный», другой по имени греческого бога; первого названия Парижа. Согласно данным Геологической службы США (USGS) этих элементов больше всего в странах: Китае, Бразилии, Индии, Австралии, России, Вьетнаме, США, Гренландии, Танзании, ЮАР.

Разработка их сопровождается химическими реакциями, что наносит вред окружающей среде. Больше всего запасов у Китая. О каких элементах идёт речь?

ЗАДАЧА 27. Аллюминиевые руды – природные минеральные образования, содержащие алюминий. Наиболее широкое распространение в качестве аллюминиевого сырья получили бокситы. Выделяются несколько богатых бокситами регионов мира: Западная и Центральная Африка, Южная Америка, Карибский бассейн, Австралия и Океания, юг Азии, Китай, некоторые страны Средиземноморья. Почему алюминий дороже, хотя соединения алюминия больше распространены в земной коре, чем соединения железа? Какое сочетание свойств металла определяет высокую потребность в нём современной промышленности? Какой вклад в решение экологической проблемы вносит использование алюминия?

ЗАДАЧА 28. Значение этого природного материала в нашей повседневной жизни намного больше, он находится в большинстве предметов, окружающих человека в его повседневной жизни. Он представляет собой скопление кусочков морских раковин, коралловых скелетов и других обитателей мирового океана, кристаллов и даже полудрагоценных камней (частицы турмалина, граната и даже топаза). Цветовая гамма от жёлтого, белого, чёрного, розового, оливкового, до красного. Он занимает особое место в философии буддистов. О каком природном материале идёт речь? Почему его добыча ставит под угрозу существование экосистем?

ЗАДАЧА 29. Как известно алмаз и графит имеют одинаковый состав. Но почему алмаз прозрачный, а графит чёрный?

ЗАДАЧА 30. Этот элемент, являясь не самым распространённым во Вселенной, стал основой всего живого на Земле. Как называется элемент и почему он составляет основу жизни?

ЗАДАЧА 31. Академиками В.И. Вернадским, А.Е. Ферсманом, позже Н.И. Сафроновым разработаны и применяются геохимические методы (литогеохимический, гидрогеохимический и атмогеохимический) поиска рудных месторождений полезных ископаемых, основанные на учении о миграции химических элементов в недрах и на поверхности Земли. Глубина отбора проб зависит от ландшафтных и климатических условий (аридных и гумидных). Чем объяснить это отличие? Гидрогеохимический метод поиска

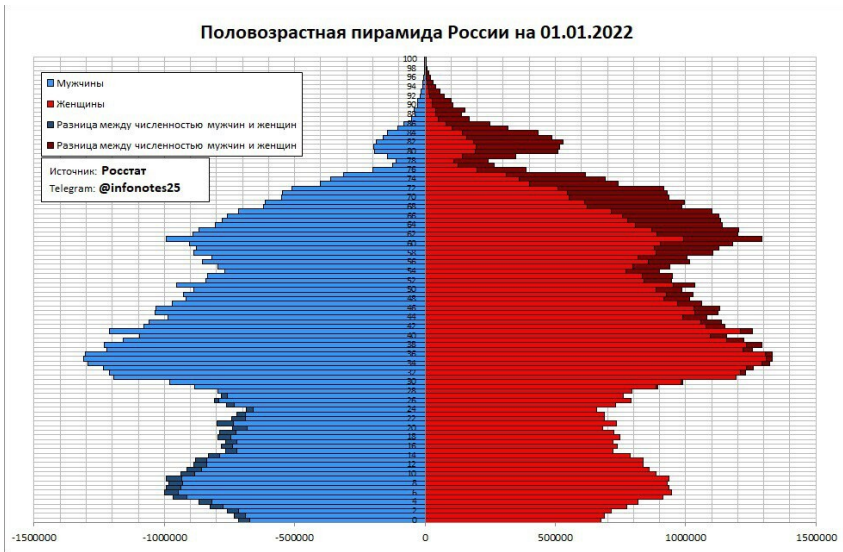


Рис. 6

Это же явление имеет место в физической (рис. 5), социальной и экономической географии (рис.6). Объясните данное явление. Объясните причины данного явления.

ЗАДАЧА 34. В программе «Время» 26 декабря 2004 года прозвучала информация, что в результате катастрофических разрушений у берегов Таиланда и Мьянмы земная ось отскочила на 50 см. прокомментируйте данную информацию.

ЗАДАЧА 35. По данным Геофизической службы РАН, землетрясение (декабрь 2004г.) имело амплитуду 8.8 (по шкале Рихтера), а по данным Геофизической службы США – 9. По силе близки были землетрясения в Чили (1960) и на Аляске (1964). Весть о грандиозном цунами потрясла мир 26 декабря 2004 г., явившееся вторичным эффектом землетрясения магнитудой 8.8 (по шкале Рихтера). Причиной столь мощного землетрясения послужила разрядка накопленных напряжений в литосфере на границе Индийской литосферной плиты и Бирманской микроплиты. Первичные нарушения трассируются на дне океана. Корабли в открытом океане лишь плавно приподнимались и опускались волной (команда даже часто не замечает прохода цунами). Достигая берега, волна

ных путей трёх частей света – Африки, Европы и Азии. Строительство Александрийского маяка было поручено мастеру Сострату из Книдии. По воле Птолемея, вопреки желанию египетского правителя увековечить собственное имя, на здании было начертано лишь имя Сострата, говорящее о том, что именно он создал это великолепное чудо света. Сострат выполнил волю Птолемея. Имя египетского правителя не сохранилось, хотя оно было нанесено, имя подлинного архитектора нам известно.

ЗАДАЧА 39. Этот материк считается самым маленьким континентом, во много раз уступающим своими размерами другим континентам. Почему же, несмотря на это, его считают континентом, а не островом?

ЗАДАЧА 40. Предположительно родина этого дерева страны Ближнего Востока. Дерево, будучи ксерофитом (засухоустойчивым), хорошо приспособлено к условиям Средиземноморья, где выпадает до 500 мм. осадков в год. Встречается повсеместно в северной Африке, Передней Азии, юго-западной и юго-восточной Европе. Плоды в виде бобов, стручков. Сухой боб имеет на изломе запах дрожжей, поэтому во многих национальных языках растение имеет название «Хлебное дерево Иоанна». Древние египтяне использовали плоды в качестве подсластителей для напитков и кушаний. В наше время плоды используются для выпечки, получения камеди дерева – загустителя, широко используемого в пищевой промышленности; в качестве ингредиента для тортов и печенья, как суррогат какао, лакомство, для получения освежающего напитка, для изготовления компотов и ликёров, заменителя кофеина, в медицине, на корм скоту и др. Содержащийся в плодах дерева полисахарид полигалактоманнан обуславливает их твёрдость и постоянство массы (0,19–0,20 граммов). Как называется это дерево и как используется свойство постоянства массы семян этого дерева?

ЗАДАЧА 41. На фото участники курсов повышения квалификации учителей географии республики Татарстана во время спелеологического практикума (рис. 8). Где в Татарстане находятся пещеры? Какие факторы способствовали образованию пещер?



Рис. 8

ЗАДАЧА 42. Данный комплексный объект находится на высоком правом берегу Волги. Он включён в малый и большой круговой туристический маршрут. Комплексность объекта связана, как с длительной геологической историей развития, так и с историей хозяйственной деятельности человека. Назовите объект, геологическую и историко-хозяйственную значимость объекта, включённого в Малый и Большой круговой туристический маршрут (рис. 9).



Рис. 9

ЗАДАЧА 43. В Казанском ханстве, образовавшемся в XV веке после распада Золотой Орды, были развиты формы ремесленного производства, большие достижения были в области развития науки, искусства, архитектуры, художественных ремесел. Художественными промыслами занимались русские и татары, изготавливали красивую обувь, вышивки, художественно выполненные ткани, прекрасные кружева, ювелирные изделия, керамику, художественные решетки. Какой вид ремесленного искусства представлен на фото (рис. 10)? Где было развито данное ремесленное искусство?



Рис. 10. Решетка перед зданием Союза писателей Татарстана на улице Муштари

ЗАДАЧА 44. Александровский пассаж появился в Казани в 1883 году. 8 ноября 1883 года состоялось открытие Александровского пассажа. Архитектором великого творения стал Генрих Руш. Красивый пятиэтажный особняк с лифтом, воздушным отоплением, электрическим освещением в духе модерна и барокко построен в центре города по заказу купца Александра. Освещение организовывалось благодаря электрогенератору, привезённому из Германии. Множество восхищения у местных жителей вызывала оригинальная крыша-фонарь и двор со стеклянным покрытием. Главный купол особняка украшен необычными часам с колокольчиками.



Рис. 11. Фото Л. Закировой. Здание Пассажа на ул. Кремлёвской

В 1977 году произошло сильное обрушение. Около 30 лет здание было закрыто на реконструкцию. Однако и после реконструкции здание не было открыто для посещения (рис.11). Объясните причину.

ЗАДАЧА 45. Рисунки земной поверхности (ландшафтов) из космоса сходны. Например, в устьях речных долин расположены речные дельты, напоминающие и узнаваемые в виде своеобразного треугольника (греческая буква дельта напоминает треугольник Δ). Тундра Северной Америки и Евразии напоминает на космиче-

ском снимке медальонные и полигональные рисунки; прямоугольно-решётчатые рисунки городских кварталов и т.д. Этот феномен (рисунки-аналоги) использовали во время военных действий США в Иране для проведения операций по спасению своих солдат, пленённых противником (ландшафт пустынь). Объясните, каким образом удалось спасти пленных солдат командованием США.

ЗАДАЧА 46. Известно, что молекулы твёрдых тел образуют жёсткую кристаллическую решётку, поэтому твёрдые тела сохраняют форму. Молекулы газов, наоборот, не связаны между собой и занимают весь доступный объем. А молекулы жидкости, в отличие от молекул газов, связаны друг с другом, но единой, общей для всего тела структуры они не образуют, а взаимодействуют лишь на своих ближайших «соседей». Вся вода в результате круговорота, выпадающая в качестве осадков – пресная. Чем объяснить свойство текучести воды? Но почему же в итоге пресными оказываются только реки и озера, а моря – солёные?

ЗАДАЧА 47. Самая высокая волна во время прилива зафиксирована в заливе Фанди (восточное побережье Северной Америки) – 18 метров. На берегах залива Мэн вода отступает на сотни метров, обнажая морское дно на глубину до 18 метров (высота 6-этажного дома), а затем наступает, вновь затопливая всё вокруг. Причин приливов несколько. Назовите их. Как используется энергия приливов? Почему приливы и отливы происходят дважды в сутки, хотя Луна одна?

ЗАДАЧА 48. Как повлияет таяние морских льдов, ледников на суше и ледников Арктики и Антарктики на уровень океана?

ЗАДАЧА 49. Выбирая в магазине такую простую вещь, как соль мы обнаруживаем разные её названия: поваренная, садочная (морская), гималайская и т.д. Всем известна популярность и полезность соли, полученной из морской воды по сравнению с обычной поваренной. При этом морская и поваренная соль выглядят практически одинаково. Есть ли между ними существенная разница или это всего лишь маркетинговый ход?

ЗАДАЧА 50. Известный художник-маринист написал свою одну из прекрасных картин в 1873 году с нетипичной для себя манерой. Название полотна было в начале иным. Назовите автора картины. Какое физическое явление использовал автор для передачи

исхода события? Объясните природу явления, первоначальное и окончательное название картины (рис. 12).



Рис. 12

ЗАДАЧА 51. Российский коммерсант, закупив партию индийского чая, решил сам сопровождать ценный груз на специально зафрахтованном торговом судне. Путешествие вышло беспокойным. Замечая положение ватерлинии над уровнем воды во всех портах захода – Бомбе, Порт-Судане, Порт-Саиде, Новороссийске, Ростове-на-Дону, Рыбинске, Петербурге, Калининграде, коммерсант заподозрил капитана судна в том, что тот во время некоторых остановок тайком распродал часть чая. Но контрольное взвешивание в порту назначения показало, что весь чай на месте. Выслушав рассказ незадачливого путешественника, его сын-школьник без труда объяснил отцу таинственные колебания, сославшись на учебник географии. Какое объяснение он привёл? В каком порядке располагались бы порты в зависимости от высоты ватерлинии над водой? Почему?

ЗАДАЧА 52. П. Рупасов так описывает это явление: «...Ветер срывает гребни волн, отделившаяся от волны масса воды сразу охлаждается ветром, и на судно падает уже настолько холодная вода, что она мгновенно, не стекая, замерзает (прилипает). На «Кемал» наваливаются большие волны, в верхней своей части представляющие сплошную завесу воды высотой 1,5–3,5 метра, еще

выше – летят отдельные всплески, а на высоте 3–4 метра образуются брызги. Сегодня погода была такая, что обледенение судна развивалось быстро. Вода обтекает и замерзает, обтекает и замерзает». Объясните природу данного явления. Где оно наблюдается?

ЗАДАЧА 53. (Татьяниченко Д.В., Воровщиков С.П.). У берегов Японии затонула шхуна с ценными вазами, поднять которые не удавалось. Позже вазы появились у обычных рыбаков. Как удалось рыбакам достать вазы?

ЗАДАЧА 54. 21 мая 1990 года контейнеровоз «Ханза Карриер» попал в сильный шторм вот в этой точке Тихого океана. Волны смыли за борт контейнеры с определённым товаром. Благодаря чему спустя полгода часть товара стало выносить на побережье Канады, а другую часть на берег США?

ЗАДАЧА 55. Это природное явление можно наблюдать в Дании, городок Скаген. Похожий эффект наблюдается на Аляске. Жак Ив Кусто, впервые увидевший в 1962 году это явление, был потрясён величием этого природного феномена. Но ещё больше его поразил тот факт, что это явление было описано в Коране ещё 1400 лет назад. Обе новости прозвучали для путешественника как гром среди ясного неба и настолько впечатлили его, что он принял ислам. Как называется это явление? Причина данного явления. Почему это явление имеет вертикальное направление?

ЗАДАЧА 56. Робинзон Крузо, мечтавший покинуть необитаемый остров в течение месяца рубил огромное дерево, затем выдалбливал из него лодку. Построив лодку, Робинзон не смог сдвинуть лодку с места. Используя знания физики, устройства шлюзов в географии, объясните какими способами можно вытащить лодку на поверхность воды.

ЗАДАЧА 57. Мёртвое море находится на уровне 420 метров ниже уровня моря. Это солёное озеро, которое питает единственная река Иордан. Название оно получило в силу того, что из-за высокого уровня солёности в Мёртвом море не живут ни живые существа, ни растения или грибы. Исключением являются малочисленные виды бактерий, живущие на дне. Учёные, занимающиеся изучением Мёртвого моря, утверждают, что таким солёным и безжизненным оно было не всегда. Какие причины вызвали его безжизненность?

ЗАДАЧА 58. Многие народы называют его по-разному: итальянцы – Марэ Нэро, немцы – Шварце Меер, болгарское название напоминает русское название, французы – Мер Нуар, англичане – Блэк Си, турки – Кара-Дениз, скифы – Ахшаэна; греки поменяли по мере обжития его берегов с нарицательного имени – Понтос Аксейнос на Понтос Эвксейнос. Уже более 20 лет отмечается Международный день этого объекта. 31 октября 1996 года шесть стран – Россия, Украина, Болгария, Грузия, Румыния и Турция – подписали Стратегический план, который предусматривает совместные действия по реабилитации и его защите. Назовите объект. Объясните причину его названия.

ЗАДАЧА 59. Природные объекты очень часто имеют самые неожиданные и причудливые формы. Дельфин, смайлик, бумеранг, морской конёк, глаз, скат, лёгкие, карнавальная маска, морковка, бонсай, медуза, сердце. Каким географическим объектам присущи данные очертания?

ЗАДАЧА 60. Исландия (Iceland) и Гренландия (Greenland) абсолютно не соответствуют внешне своим названиям. Чем это объяснить?

ЗАДАЧА 61. Когда мы представляем себе огромные океанские лайнеры или большие грузовые суда, возникает вопрос: как такие колоссальные конструкции могут оставаться на месте в бурном море так, словно они в спокойной гавани?

ЗАДАЧА 62. Данный объект ассоциируется со словом «восток». Голландец Фриз принял его за продолжение другого географического объекта (1643). Француз принял его за половину географического объекта (1787). Крузенштерн не решился поправить авторитетного француза (1805). Японский землемер обошёл его и составил примерную карту (1808–09). Костромич, адмирал установил истину, кроме того, он заметил необычные пуговицы у местных жителей, что позволило выявить запасы этого ресурса. Антон Чехов писал об этом географическом объекте: «в двух северных округах ни разу не была наблюдаема сумма тепла, достаточная для полного вызревания овса и пшеницы... С холодом бороться можно, и акклиматизация хлебных растений на ... представляла бы благороднейшую задачу, если бы не исключительно высокая влажность, борьба с которой едва будет возможна. В период колошения, цве-

тения и налива и в особенности созревания, количество выпадающих на ... осадков несоразмерно велико, отчего поля не дают вполне вызревшее, водянистое, морщинистое и легковесное зерно...Время уборки хлебов, особенно яровых, здесь почти всегда совпадает с самой дождливою погодой и, случается, весь урожай остаётся в поле». Медведь ориентирует выход из берлоги на север. На гербе – изображение пшеницы, которая здесь не произрастает. Определите объект. Назовите имя адмирала, правильно определившего объект? Из какого ресурса объекта наблюдательным адмиралом были сделаны пуговицы местных жителей?

ЗАДАЧА 63. В 60-х годах учёные выдвинули гипотезу о том, что под слоями льда в Антарктиде могут существовать озёра с пресной водой. Дальнейшие исследования, изучения рельефа и аэрофотосъёмки подтвердили гипотезу и одно из таких озёр размером 250 на 50 км было обнаружено прямо под станцией! Озеро, как и станцию, тоже назвали «Восток». Воды озера находится под ледником на глубине от 4000 до 3700 метров. Озеро Восток не замёрзло. Почему?

ЗАДАЧА 64. Лёд и пламя - две противоположности, разрушающие друг друга. Но как ни парадоксально это звучит, можно ли использовать лёд для разжигания огня?

ЗАДАЧА 65. В одном из пресноводных озёр Кении в самые жаркие дни уровень воды не опускается, а повышается. Почему? С помощью какого физического закона это можно объяснить? На данный вопрос знатоки клуба «Что? Где? Когда?» ответить не смогли.

ЗАДАЧА 66. Река, берущая начало на юге горной цепи, возраст которой составляет 1 миллион 200 тысяч лет, получившая название реки «пяти цветов»: жёлтого, голубого, зелёного, чёрного и красного, имеет статус объекта природного наследия ЮНЕСКО. Где находится река, чем объяснить пять её цветов? Почему река открыта для посещения туристов с июня по ноябрь?

ЗАДАЧА 67. В своё время «отцы» города Казани решили облагородить берега Булака. Начали они с неверного решения, а закончили единственно приемлемым. Недоуменным потомкам мы оставляем зелёные откосы в английском стиле (рис. 13) и бетонированные берега (рис. 14). Используя, знания географии и физики, объясните, какой из вариантов, оказался более целесообразным.



Рис. 13. Английский стиль



Рис. 14. Бетонированные берега

ЗАДАЧА 68. Об этой реке Н.П. Загоскин писал: «Ярмарка бывает в Казани лишь одна – это так называемая «весенняя биржа» (на Булаке под крепостью), продолжающаяся с 1 мая по 1 июня с привозом товаров (посуда фарфоровая, фаянсовая, хрустальная и стеклянная, хлебная и чайная торговля, галантерейные товары, деревянные изделия и т.д.). «Весенняя биржа» – деревянные ярмарочные ряды в конце протока Булака. Торговля производится только

весною...». Чем объяснялось проведение ярмарок в весенний период года?

ЗАДАЧА 69. На снимке обозначена река, протекающая по Казани. На берегах этой реки устраивались ежегодные ярмарки, описанные арабскими и другими путешественниками. Улицы вдоль протоки называется по правому и левому берегу. Как можно определить исток и устье реки. Как называется эта протока? Согласно каким критериям, можно отнести её к притоку? Куда она впадает (рис. 15)?

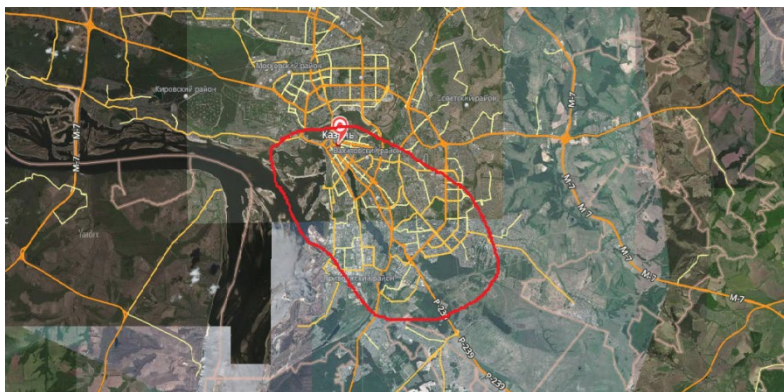


Рис. 15

ЗАДАЧА 70. Речная система Окско-Донской равнины в пределах Тамбовской области, включающая бассейны рек Цны, Вороны, Воронежа, Матыры, Битюга и Савалы, характеризуется центробежной направленностью своих водотоков, образуя естественную ландшафтную основу для формирования сельских поселений. Сравнительный анализ показывает, что в Орловской области, где плотность речной сети выше, чем в Тамбовской, приречное расположение селений уступает водораздельному (рис. 16, 17). Чем объясняется данный факт?



Рис. 16. Тамбовская область



Рис. 17. Орловская область

ЗАДАЧА 71. Несмотря на то, что Речной флот Чувашской Республики в 2018 году превосходил флот Республики Марий Эл по числу судов, валовой регистровой вместимости, дедвейту, суммарному водоизмещению, водный транспорт имеет меньшее значение, чем для экономики Марий Эл. Согласно таблице по доле всех членов команд судов, приписанных к порту, Чебоксары уступают Козьмодемьянску (табл. 3). С какими причинами связано более слабое развитие пассажирского водного транспорта в городах Чебоксары и Новочебоксарск в сравнении с Козьмодемьянском.

Доля всех членов команд судов, приписанных к порту

№	Доля всех членов команд судов, приписанных к порту от общего числа занятых в сфере транспорта и связи	
1.	Чебоксары	1,6%
2.	Козьмодемьянск	17%

ЗАДАЧА 72. Возможно ли вырыть в пустыне водоносный колодезь? Откуда, ведь инфильтрации не откуда взяться? Возможны ли поиски воды с помощью «ищейной» лозы или радиостезии?

ЗАДАЧА 73. Почему установленный в период Международного геофизического года в точке южного полюса символический обелиск с металлическим шаром заменили деревянным шестом с флажком?

ЗАДАЧА 74. Одна из самых удивительных загадок скрыта в географических названиях севера Европейской части России. Существуют сходные названия рек, озёр и посёлков этой части России и географических названий, полностью или частично встречающихся в санскрите. Назовите эти российские географические объекты и где они расположены?

ЗАДАЧА 75. На территории России есть много разных природных достопримечательностей, в том числе и уникальных. Географический объект с явлением бифуркации (раздвоения), названный местным народом «штаны»), то есть река разделяет надвое, как штанины, найден летом 2016 году во время совместной экспедиции Русского Географического Общества и Союза Спасателей, целью которой было пройти внутренним водам России от Тихого океана до Северного Ледовитого. Похожий, не столь крупный объект, есть и в Канаде, на границе России и Монголии, Финляндии и Швеции; в США, Индонезии и др. Назовите объект с явлением бифуркации, найденный на территории России. Чем отличается данный объект от подобных в других странах?

ЗАДАЧА 76. В поэме «Медный всадник» Александр Сергеевич Пушкин описал наводнение, случившееся в Санкт-Петербурге 19 ноября 1924 года (по новому стилю). Иллюстрации к поэме делал Александр Бенуа. Утверждается, что по ней можно довольно

точно определить дату, в которую произошла эта сцена. Попробуйте, не читая дальше, понять, как это сделать и какая дата изображена на картине. Подсказки есть в поэме А.С. Пушкина:

И озарён луною бледной,
Простерши руку в вышине,
За ним несётся Всадник Медный
На звонко-скачущем коне...
...Ужасных дум
Безмолвно полон, он скитался.
Его терзал какой-то сон.
Прошла неделя, месяц – он
К себе домой не возвращался.

ЗАДАЧА 77. В истории России и Советского Союза было множество техногенных и экологических катастроф. Но ни одна из них не оставила такого следа в экологии, как гибель этого молодого объекта, возникшего 17–18 тысяч лет назад. Он считался четвертым по размеру объектом на планете. Этот объект никогда не отличался постоянством, что можно наблюдать на картине Шевченко, написанной в 1848 году. Назовите этот объект, какой объект написан на картине Шевченко, причины и экологические последствия его отмирания (рис. 18).



Рис. 18. Т. Шевченко «Остров Барсакельмес», 1848 год

ЗАДАЧА 78. Где в Российской Федерации можно наблюдать такие озёра? Объясните их происхождение (рис. 19).



Рис. 19

ЗАДАЧА 79. Как мы знаем остров – это часть суши, окружённая водой. А может быть наоборот? Топоним какого географического объекта в переводе с казахского означает обратное «острову» определение? И почему?

ЗАДАЧА 80. Понятие границ этой оболочки отличается в разных областях науки. Её определяют, как высоту на которой: 1) человек не может дышать без использования специального снаряжения; 2) у человека при нормальной температуре тела закипает кровь; 3) пилот управляет реактивным самолётом; 4) наблюдается полярное сияние, как атмосферное явление; 5) мала вероятность столкновения молекул; 6) космические аппараты перестают испытывать значительное влияние остаточных молекул атмосферы. О какой оболочке идёт речь?

ЗАДАЧА 81. Одной из самых удивительных загадок, привлекающих внимание обывателей, является вопрос о том, почему планеты не сталкиваются друг с другом, несмотря на наличие мощной силы притяжения между ними; почему звезды в ней не сливаются воедино под действием тяготения?

ЗАДАЧА 82. Почему днем иногда можно увидеть на небе Луну, а иногда – нет?

ЗАДАЧА 83. Солнце позволяет поддерживать тепловой баланс, важный для жизни на Земле. Какие ещё природные процессы

и явления способны поддержать тепловой баланс Земли и что произойдёт в случае внезапного исчезновения Солнца? Когда погаснет солнце?

ЗАДАЧА 84. Географические антиподы представляют собой точки на поверхности Земли, находящиеся на противоположных полушариях и имеющие противоположные координаты по широте и долготе. Схожи ли погода и климат в географических антиподах? Определите антиподы: 1) Африки и Азии, Северной Америки, Австралии. Антипод 2: Влажного и теплого Восточного Китая. На примере антиподов 1 и 2, обоснуйте свой ответ факторами, влияющими на схожесть/несхожесть погод и климата.

ЗАДАЧА 85. Температурные качели летом и зимой приводят к замешательству. Возможны ли в условиях общепризнанного глобального потепления суровые зимние холода?

ЗАДАЧА 86. А.А. Григорьев: «Многих исследователей удивляла наблюдаемая ориентировка облаков, протяжением в сотни километров (речь идёт не о струйном течении, подчёркиваемом облаками). Объяснить такую ориентировку атмосферными процессами невозможно». Однажды сотрудники Гидрометцентра СССР увидели на космических снимках удивительную картину. Десятки облаков выстроились клином, под углом друг к другу. Так, что облачные клинья напоминали контур ели. Такая картина была зафиксирована со спутника во время прохождения его над южной частью Индийского океана. Возможность этого явления предсказывал академик В.В. Шулейкин. Как вы думаете, в чём причина такой линейной и клинообразной протяжённости облаков? Где в России, согласно рельефу, можно наблюдать это явление?

ЗАДАЧА 87. Завоевав практически всю Азию, продвигаясь по Европе, в 1242 году, военачальники Золотой Орды решили остановить поход и вернуться на Восток. По какой причине Золотая Орда не двинулась на запад?

ЗАДАЧА 88. 1816 год известен как «год без лета». В мае и июне шёл снег и град, реки выходили из берегов, а урожай был обречён. Лошади, основной гужевой транспорт, остались без корма, что привело к изобретению нового транспорта. Два года спустя был написан роман о молодом ученом, который создал разумное существо в неортодоксальном научном эксперименте. Чем было вы-

звано аномальное лето? Какой вид транспорта, частично облегчивший передвижение, был изобретён? Какой роман был написан и при чём здесь погода?

ЗАДАЧА 89. Джордж Вашингтон, возглавивший борьбу с Великобританией, дал старт развитию нового государства, Соединённым Штатам Америки, первому федеративному государству. Утром 27 августа 1776 года незаметно обойдя превосходящие числом и выгодными позициями британские войска, Вашингтон смог вывести свои войска, избежав плена. Что способствовало незаметному отступлению Вашингтона в непосредственной близости от англичан?

ЗАДАЧА 90. У японцев появилось выражение «везучий, как Кокура», означающее невероятную удачу. С каким географическим фактором и с какими событиями связано это выражение?

ЗАДАЧА 91. «Право, давайте-ка разрежем парашют на треугольники. Разложим их на песке и придавим камнями. Если ветер не переменится, на утро выжмем всё это тряпьё в бак, всё-таки наберётся немного росы. Мы разостлали под звёздами 6 белых полотнищ... У нас скопилось неслыханное богатство – пожалуй, два литра росы. С жаждой покончено. Мы спасены, мы будем жить!» Какое природное явление пытались использовать герои сюжета, чтобы добыть воду? О ветре, какого направления могла идти речь?

ЗАДАЧА 92. «В пустыне, где воздух лишён водяных паров, земля быстро отдаёт дневное тепло. Становится очень холодно. Встаю, расхаживаю взад и вперед. Но скоро меня начинает колотить нестерпимый озноб. Кровь, густая без воды, едва течёт по жилам, леденящий холод пронизывает меня, и это не просто холод ночи. Меня трясёт, зуб на зуб не попадает. Руки дрожат так, что я даже фонарик удержать не могу. Никогда в жизни не был чувствителен к холоду, а умру от холода, – странно, что только делает с человеком жажда». Назовите не менее двух причин (географических и биологических) ощущения холода, описанные А. Экзюпери.

ЗАДАЧА 93. В.К. Арсеньев в книге «Климат Уссурийского края мог бы быть весьма благоприятным для садоводства, но страшная сухость и сильные ветры зимой губительно влияют на фруктовые деревья и не позволяют им развиваться как следует. Влажные жары сильно истомляют людей и животных. Влага оседает на лицо, руки и одежду, бумага становится вакхою (местное выражение означа-

ющее, сырой, влажный на ощупь, но не мокрый предмет) и перестаёт шуршать, сахар рассыпается, соль и мука слипаются в комки, табак не курится». Объясните причины этих сезонных явлений.

ЗАДАЧА 94. Погода на картинах является одним из самых выразительных и потрясающих художественных средств. Художники во все времена старались запечатлеть самые тончайшие изменения погоды. Сравните картины 1 и 2, определите авторов, название картин, тип и компоненты погоды (рис. 20, 21).



Рис. 20



Рис. 21

ЗАДАЧА 95. Какие природные объекты, явления могут вызвать три опасности для судов у острова Ньюфаундленд?

ЗАДАЧА 96. Это природное явление наблюдается в разных климатических поясах и природных зонах. Антуан де Сент-Экзюпери – это явление описывает так: «...Зной усиливается, порождая миражи. Пока они ещё очень просты. Разливается на пути озеро, а подойдёшь ближе – и нет его. Встаём на самую макушку чёрного купола. Внизу песчаная река, по которой мы шли, впадает в песчаное море без единого камешка, – сверкающая белизна слепит, жжёт глаза. Пустыня, пустыня без конца и без края. Но на горизонте игра света воздвигает новые миражи, куда более притягательные. Вздвигаются крепости, минареты, громады с чёткими, ясными очертаниями. Различаю большое тёмное пятно, оно прикидывается рошей, но над ним нависло облако – последнее из тех, что днём рассеиваются и вновь собираются под вечер. Та роша - лишь тень громоздящихся облаков». Чем объяснить увиденные писателем разные объекты? Одинакова ли природа этих явлений? В своих рассказах В.П. Астафьев пишет «В белой тишине тундры, тенистой, зеркально шевелящейся от сияния, охватывает блажь, являются видения: судно с мачтами и драными парусами, узкомордый белый медведь с безгласно разъявленной пастью, нарта с упряжками оленьей ...». Так, в Мурманской области, в городе Апатиты, местные жители несколько раз за зиму наблюдают эти явления. В Апатитах эти явления обычно возникают над озером Имандра за городом. Определите явление, описанное В.П. Астафьевым, где оно встречается, объясните происхождение данного явления в тундре. Р. Хатворд описывает ситуацию, когда 12 декабря, преодолев рекордную отметку в $88^{\circ}23'$, разбив лагерь, экспедиция Амундсена заметила чёрный объект, появившийся на горизонте, но оказалось, что это был увеличенный этим явлением собачий помёт. Возможны ли миражи арктических широтах? Чем объяснить возникновение арктических миражей над озером Имандра?

ЗАДАЧА 97. По версии исследователей в роковую апрельскую ночь 1912 года, экипаж лайнера «Титаник» не увидел айсберг, кроме безлунной ночи, ещё по одной причине. Что ещё могло стать причиной «катастрофы «Титаника»?

ЗАДАЧА 98. Иосиф Бродский писал об этих объектах: «Присутствие их суть отсутствие, и бытие – лишь следствие небытия». Какие особенности и каких объектов отметил И. Бродский. Некоторые полагают, что эти объекты можно увидеть днём в колодце. Можно ли увидеть их днём в колодце?

ЗАДАЧА 99. При сильных морозах в данном месте возникает характерный шум. Местная метеостанция попала в книгу рекордов Гиннеса. Чем знаменито это место?

ЗАДАЧА 100. Существует мнение, что чем южнее страна и теплее климат, тем громче в среднем разговаривают люди. Правда ли это и есть ли этому научное объяснение?

ЗАДАЧА 101. По розе ветров определите горную страну (рис. 22). Объясните господствующие ветры используя знания орографии. Почему преобладают юго-западные ветры? Что мешает проникновению восточных ветров? Для какой местности характерна роза ветров (орографическая страна, город)?



Рис. 22. Роза ветров. Составлено автором

ЗАДАЧА 102. (из игры от 17 апреля 2016 года. Вопрос от служащего Виктора Мандрикова из Смоленской области): у француза получилось 80, у шведа их 100, а немец нашел 180. Про что речь?

ЗАДАЧА 103. США, Канада, Мексика, Багамы, Каймановы острова, республика Палау, Белиз пользуются этой системой. Из этого списка выпала Великобритания. В российских метеосводках можно встретить измерения в этой системе. Об измерении чего идёт речь?

ЗАДАЧА 104. Самый изолированный и противоречивый континент мира, необычайно чувствительный к переменам – Антарк-

тида. Осадков там выпадает меньше, чем на любом другом континенте, однако во льдах Антарктиды сосредоточено 70 процентов запаса пресной воды на планете! Как известно замерзает и морская солёная вода, почему же ледники Антарктиды пресные?

ЗАДАЧА 105. Во время путешествия на корабле «Бигль» Ч. Дарвин и его спутники на привале на одной из высоких вершин были удивлены тем, что у них долго не варился картофель, хотя вода в котле кипела. Вот и в Эквадоре на упаковке макаронных изделий можно встретить разное время приготовления – 8 минут и 12 (рис. 23). Знатоки клуба «Что? Где? Когда?» ответить не смогли. От чего зависит время приготовления?



Рис. 23. Фото предоставлено доцентом Баутиста Эспиноза Хьюго

ЗАДАЧА 106. Барометр, как известно, прибор, необходимый для предсказания погоды. А какие растения называют растениями – барометрами и почему?

ЗАДАЧА 107. На основе понятия об удельной теплоемкости и конвекции объясните, почему у берегов морей и океанов наблюдаются ветры бризы и ветры муссоны. Каково их преимущественное направление в течение суток и в течение года?

ЗАДАЧА 108. «Туман ещё не рассеялся; в нём гасли очертания огромного корабля, медленно повёртывающегося к устью реки. Его свёрнутые паруса ожили, свисая фестонами, расправляясь и покрывая мачты бессильными щитами огромных складок; слышались голоса и шаги. Береговой ветер, пробуя дуть, лениво теребил паруса; наконец тепло солнца произвело нужный эффект; воздушный напор усилился, рассеял туман и вылился по реям в лёгкие алые формы, полные роз». Назовите автора, отрывок какого произведения приведён. О каком атмосферном явлении пишет автор?

ЗАДАЧА 109. «Ноября неожиданные капризы» (отрывок из статьи газеты «Правда»): «Этот месяц выдался для Молдавии необычным. В ночь на 3 ноября с северо-запада налетел ураганный ветер. Ветер сносил телеантенны, заборы, повалил деревья. Через сутки природа повторила своё буйство. Снегопад продолжался три дня. За это время выпало около 300 мм осадков, что близко к месячной норме. Прохожие гуськом двигались по узким тоннелям, прорытым в снежных завалах. На короткое время города и сёла оказались отрезанными от внешнего мира. На города и сёла обрушился глубокий снежный...». О каком природном явлении идёт речь? С какими физическими атмосферными движениями воздуха связано данное явление?

ЗАДАЧА 110. На месте физического факультета КФУ находилась пожарная каланча, на которой вывешивались то синий, то сине-чёрно-жёлтый флаги. Изменение, какого параметра погоды это могло знаменовать?

ЗАДАЧА 111. Какое явление изображено на схеме (рис. 24)? Дополните рисунок

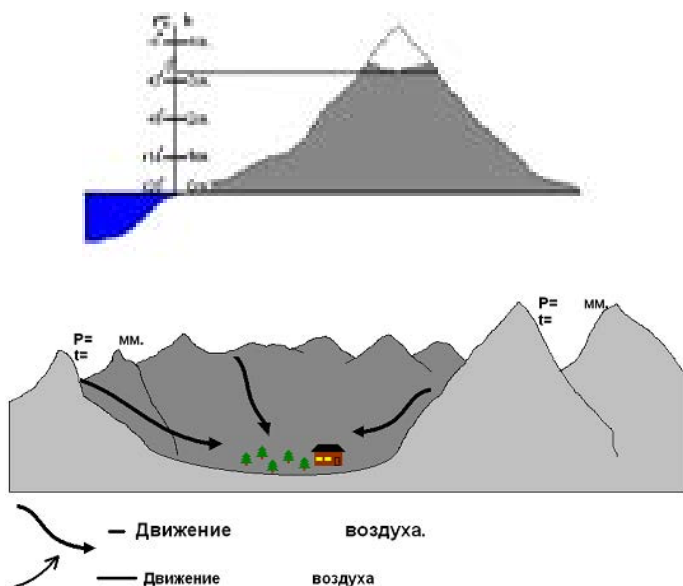


Рис. 24. Определите природное явление. Дополните рисунок

Попробуйте дать обобщённое определение понятия «инверсия». Современные супертанкеры из Европы в Индию плавают путём и Васко да Гамы, но и более коротким путём, используя Суэцкий канал. Объясните причину транспортной инверсии, к которой можно отнести более длинный путь Васко да Гамы. На территории республики Татарстан было две транспортные инверсии. Используя карту транспорта и Ваш жизненный опыт, проанализируйте ситуацию пространственной инверсии, экстраполируя ее на территорию Татарстана. С вводом какого инженерно-технического сооружения (с октября 2003г.) одна из транспортных инверсий не существует? Какая транспортная инверсия сохранилась?

ЗАДАЧА 112. Сухой дождь. Когда мы путешествовали по Африке, рассказывает турист, то от местных жителей слышали выражение «сухой дождь». Где это можно было слышать? Как надо понимать такое выражение?

ЗАДАЧА 113. В 2014 году Сочи был выбран местом проведения зимней Олимпиады, расположенном в субтропическом климатиче-

ском поясе с зимними температурами превышающими 0°C . Логичнее было бы проводить зимние Олимпийские игры в Москве, расположенной севернее Сочи в умеренном поясе с холодной и снежной зимой. Почему для проведения зимней Олимпиады выбран именно город Сочи, а не Москва? Какие ещё географические причины повлияли на выбор Сочи, места проведения зимней Олимпиады 2014 г.

ЗАДАЧА 114. Горнолыжный курорт Шамони был выбран столицей первой Белой Олимпиады. Почему Шамони был выбран местом проведения первых белых Олимпийских игр?

ЗАДАЧА 115. Известный немецкий писатель, участник I Мировой войны в своём произведении описывает использование химических газов во время I Мировой войны, применение которых позже было запрещено Международной конвенцией: «...Я дышу осторожно, прижав губы к клапану. Сейчас облако газа расплзается по земле, проникая во все углубления. Как огромная мягкая медуза, заползает оно в нашу воронку, лениво заполняя её своим студенистым телом. Я толкаю Ката: нам лучше выбраться наверх, чем лежать здесь, где больше всего скапливается газ. ...». Во время посещений Долин Смерти с выходами гейзеров, также необходимо помнить об опасностях для пребывания человека в понижениях рельефа. Назовите писателя и произведение, в котором он описывает действие газа. Объясните, почему в условиях выхода газов необходимо избегать понижений рельефа.

Раздел II. ФЛОРА, ФАУНА, ЭКОЛОГИЯ

ЗАДАЧА 1. Отрывок из рассказа Д. Лондона «Любовь к жизни»: «...он снова окинул взглядом то круг вселенной, в котором теперь один. Картина была невесёлая. Низкие холмы замыкали горизонт однообразной волнистой линией. Ни деревьев, ни кустов, ни травы. Дно долины было болотистое, вода пропитывала густой мох, словно губку.... Путник перебирался от озера к озеру по камням, торчавшим во мху, как островки... то и дело он нагибался, срывал бледные болотные ягоды, клал их в рот жевал и проглатывал. Он знал, что ими не насытишься, но всё-таки терпеливо жевал, потому что надежда не хочет считаться с опытом...». О какой природной зоне идёт речь в рассказе? Перечислите все признаки этой зоны, описанные писателем. Объясните данные признаки.

ЗАДАЧА 2. Самое высокое дерево – гигантское красное дерево, растущее в Северной Калифорнии, достигает высоты порой 117 м. Деревья были названы по имени вождя племени, на охоте поранившего ноги и получившего прозвище «свиные ноги». Вождь прославился тем, что для своего народа он изобрел алфавит и выпустил первую в мире газету на языке племени. Как называется дерево? Какие эволюционные факторы помогли выжить деревьям, современникам динозавров? Какие физические законы мешают беспредельному росту этих деревьев?

ЗАДАЧА 3. Казалось бы, слабые ростки и стебли растений не способны пробить толстый слой грунта и даже тонкий слой асфальта, чтобы выйти наружу. За счет чего они все же обладают такой способностью? Каким образом посаженное в землю семя растения прорастает навстречу солнцу?

ЗАДАЧА 4. Это универсальное, устойчивое экологическое, прочное, гибкое растение с антибактериальными и музыкальными свойствами внесено в книгу рекордов Гиннеса. Является символом силы и процветания. Какому растению свойственны все лучшие эпитеты и почему?

ЗАДАЧА 5. Поворачиваются ли подсолнухи за солнцем, являются ли они гелиотропами?

ЗАДАЧА 6. Зимний лес, покрытый сверкающим снегом, кажется замерзшим и неподвижным. Однако внутри стволов деревьев происходит настоящее чудо: жидкость, которая по законам

физики должна замерзнуть, не замерзает, сохраняя жизненные силы деревьев! Почему вода в стволе деревьев не замерзает?

ЗАДАЧА 7. Как известно наиболее эффективно выполняют шумозащитные функции посадки бузины красной, дуба красного, ирги канадской. Наилучшим стражем тишины считается ель даже у самой шумной магистрали. Посадить каштаны, можжевельник, сирень и другие декоративные многолетние растения, и кустарники. Чем объясняются шумозащитные функции посадок?

ЗАДАЧА 8. В лесу, посмотрев вверх, можно заметить просветы между кронами таких деревьев, как эвкалиптов, сосен, тропических пород и много других, это явление носит название кронной застенчивости. Их ветви избегают прямого контакта друг с другом, образуя тонкие «прорези» на фоне густого лесного полога. Кронная застенчивость остается загадкой, несмотря на усилия ученых, изучающих ее причины. Почему так происходит?

ЗАДАЧА 9. Почему не все животные вымерли с динозаврами после падения астероида?

ЗАДАЧА 10. Собак можно уличить в нечистоплотности, особенно если сравнивать с семейством кошачьих. Даже после поглаживания кошки человеком, она начинает процесс умывания заново. Используя знания биологии, объясните, почему коты умываются, а собаки нет?

ЗАДАЧА 11. Ближайший родственник бурого медведя, белый медведь, живет в совершенно непохожей среде обитания и ведет совсем другой образ жизни. Чем отличается образ жизни белого медведя?

ЗАДАЧА 12. У каждого вида животных есть определенные особенности использования этого органа, приобретенные за миллионы лет эволюции. Но несмотря на различия во внешности и поведении существ, практически все они его имеют. Он описан в русских народных сказках, сборнике В. Бианки «Лесные сказки и были», Е.В. Котенковой и др. Что теряет ослик Иа-Иа и не замечает потери в сказке про Винни-Пуха? Является ли это простым совпадением или звери находят этому практическое применение? В биологии есть понятие конвергенции, означающее схождение признаков далёких по происхождению организмов. Чем объяснить конвергенцию этого органа у бобров и рыб?

ЗАДАЧА 13. Уши арктической лисицы, лисицы умеренного климата, их родственника, фенека отличаются. Антуан Экзюпери в письмах к сестре упоминает о лисёнке-фенеке с огромными ушами. Чем с точки зрения физики можно объяснить это различие лисьих ушей? Длинные уши зайца не только для того, чтобы лучше слышать едва заметный шорох подкрадывающихся врагов. Какие ещё функции выполняют заячьи уши? Одна из удивительных метаморфоз, позволяющих животным адаптироваться к окружающим условиям изменение окраски меха у различных видов животных. Всем известны зайцы, которые летом серые, а зимой – белые, в то время как у лисиц, несмотря на ту же зимнюю обстановку, мех остается рыжим. Почему так происходит?

ЗАДАЧА 14. Как олень приспособлен к северным условиям? С какими причинами связано ежегодное сбрасывание рогов у лосей и оленей в отличие от коров и антилоп?

ЗАДАЧА 15. Эти грызуны не только создают гигантские конструкции в воде, но и преобразуют окружающую среду, оказывая влияние на множество аспектов экосистемы. Железы этих грызунов выделяют касториум, обладающий сладковато-грибным запахом, сочетающим ваниль, кожу и амбру. Почему эти животные так усердно трудятся над строительством своих инженерных чудес? Какие функции выполняет касториум?

ЗАДАЧА 16. Эти животные одни из самых хорошо приспособленных к жаре. Обходясь без воды до 10 дней, теряют до 40% жидкости в теле и при этом их кровь даже не загустевает. В 1942 году под Сталинградом они стали соавторами победы, причислены к тыловым армейским частям. Три армейских животных дошли до немецкой столицы. В строении этих животных есть особенность. О каком животном идёт речь, какие особенности позволяют животному выжить в жарких условиях? Какую роль сыграло это животное в Великой Отечественной войне? Какую «особенность» строения имеет животное и какие функции выполняет? Как увековечена и где память о их участии в победе Великой Отечественной войне?

ЗАДАЧА 17. Название животного в переводе с арабского означает «нарядный». Научное название – *camelopardalis*. Окрас уникален, как и отпечатки пальцев человека. От насекомых их спасают буйволовые скворцы, питающиеся живущими на шкуре членисто-

ногими. Могут вертеть головой почти на 360 градусов. Чтобы дотянуться до воды, вынуждены растопыривать ноги. Спят в основном стоя, передвигаются только по твердой поверхности. Эти животные в дикой природе живут около 25 лет, могут долгое время не пить. Имея огромные размеры и будучи при этом травоядным животным, ему необходимо перерабатывать колоссальные объемы еды для того, чтобы обеспечить себя необходимыми питательными веществами. Сделать животным инъекцию – большая проблема. Этим прекрасным животным грозит опасность исчезновения. Какое приспособление организма животного помогло американскому космическому агентству (NASA) разработать скафандр, инженерам сконструировать кран (рис. 25). О каком животном и особенностях его организма идёт речь? С чем связана фраза «доходит как до него»?



Рис. 25. Кран в порту г. Казани

ЗАДАЧА 18. Горные козлы (лат. *Sapra*) – удивительные существа, способные восхищать нас своей грациозностью и ловкостью на отвесных скалах. Их способность удерживаться на крутых склонах и вертикальных поверхностях вызывает удивление. Какими удивительными сверхспособностями обладают горные козлы, которые позволяют им держаться на отвесных скалах?

ЗАДАЧА 19. Кого в рекламе против расизма изобразили на плакате, потому что они и белые, и чёрные, и азиаты?

ЗАДАЧА 20. Птицы – невероятные существа, готовые 2 раза в год преодолевать огромные расстояния, улетаая в теплые края и возвращаясь снова в свою среду обитания. Зачем они совершают такие усилия, ведь гораздо проще было бы все время жить в тепле? Почему перелётные птицы не сбиваются с пути? Только ли птицы совершают миграции? Какие ещё существа обладают способностью преодолевать огромные расстояния в поисках пищи или более благоприятных условий? В мире животных существует пространственная организация: стада буйволов, антилоп и т.д. В ходе эволюции у всех видов перелетных птиц закрепился способ пространственной организации стаи. Как объяснить выстраивание птиц в косяк?

ЗАДАЧА 21. Туканы – экзотические птицы с выдающимися клювами, которые привлекают внимание своей необычной внешностью. Но зачем тукану такой большой и необычный клюв?

ЗАДАЧА 22. Фламинго – символ экзотики и красоты в мире птиц. Однако его особенность в невероятно розовом цвете оперения. Откуда у этих птиц такая волшебная окраска?

ЗАДАЧА 23. Страусы – одни из самых необычных птиц на планете, имея клюв, оперения, крылья, не умеют летать. Неумение летать страус компенсирует умением бегать! Мощные ноги животного способны разогнать его до 60–70 км в час. Настигающего хищника он встречает парами внушительных когтей на кончиках крыльев и ног бегуна. Но прячет ли он голову в песок?

ЗАДАЧА 24. Словосочетание «лошадиная сила» стало давно привычным в мире автомобилей и инженерии, но мало кто задумывался о его происхождении. Кто и когда придумал этот термин и почему он так плотно вошел в нашу жизнь? Скорость современных автомобилей измеряют на лошадиные силы. Является ли лошадь рекордсменом по скорости?

ЗАДАЧА 25. В ближайшей к Южному полюсу части Мирового океана – проливе Макмердо – температура воды опускается порой ниже – 2°C. Здесь особый интерес представляют полярные рыбы. Каким образом рыбы, живущие в водах мирового океана, способны выживать даже в холодных полярных водах?

ЗАДАЧА 26. Андрейчев А.В., исследуя влияние природных и техногенных чрезвычайных ситуаций на животных в республике Мордовия, выявил отрицательное и положительное влияние средообразующей деятельности на животных. Степные пожары и контролируемые палы на степных сурков влияют положительно (*Marmota bobak*), обогащая их местообитания минеральными элементами. После половодья наблюдается над рыжей полевкой доминирует желтогорлая мышь. Воздействует на животных является техногенное преобразование природы в результате добычи природных ископаемых, приводящее к образованию карьеров. Для кого стали минусами последствия степного пала (пожара)? Почему произошла замена рыжей полевки в качестве доминанта желтогорлой мышью? Для каких животных образование карьеров имеет положительное влияние?

ЗАДАЧА 27. Во многих регионах России участились засухи, в том числе в Мордовии, где наблюдается тренд уменьшения количества выпадающих осадков, приводящих к снижению урожая зерновых. Подобные явления связаны с сведением лесов, теорией биотического насоса атмосферной влаги. Объясните суть данной теории.

ЗАДАЧА 28. Л.Н. Гумилёв в книге «Этногенез и биосфера Земли»:

«Этот камень рычал когда-то,
Этот плющ парил в облаках».

Задание: о каком природном явлении идёт речь?

ЗАДАЧА 29. 5 декабря 1952 года в Лондоне произошла экологическая трагедия, связанная как с атмосферными явлениями, так и социальными процессами, приведшая к гибели около от 4000 до 12000 человек, в основном детей и людей преклонного возраста. В Великобритании было пересмотрено законодательство, в 1956 году принят «Закон о чистом воздухе». Какие атмосферные явления и связанные с ними социальные процессы стали причиной экологической трагедии?

ЗАДАЧА 30. Айтматовым в романе «Плаха»: «Откуда им было знать, степным волкам, что их исконная добыча – сайгаки нужны для пополнения плана мясодачи, что ситуация в конце последнего квартала «определяющего» года сложилась для области весьма

нервная – «не выходили с пятилеткой» и кто-то разбитой из облупления вдруг предложил «задействовать» мясные ресурсы Муонкумов». О какой проблеме идёт речь?

ЗАДАЧА 31. Свообразие экологического положения российских регионов можно отразить с помощью так называемых «региональных промышленно-экологических пирамид». Для их построения рассчитаны доли регионов в добыче природного сырья, промышленном производстве и отходах производства всей страны. В результате выявляются не только «природоёмкие» (ресурсодобывающие) и «отходопроизводящие» регионы, но и гораздо интереснее – типы пирамид по соотношению изъятия ресурсов, производству продукции и выделению производственных отходов.

А. Используя рис 1, определите типы региональных промышленно-экологических пирамид (рис. 26).

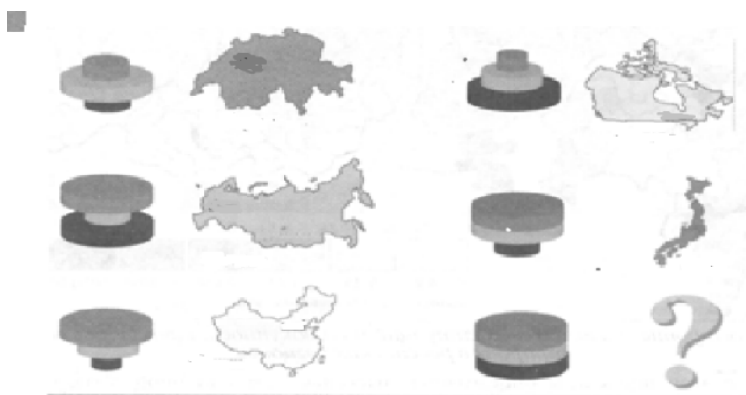


Рис 26. Типы региональных эколого-промышленных пирамид (по Н.Н. Клюеву)

Б. Используя рис. 2, определите соответствия территорий и типов региональных промышленно-экологических пирамид (рис. 27).

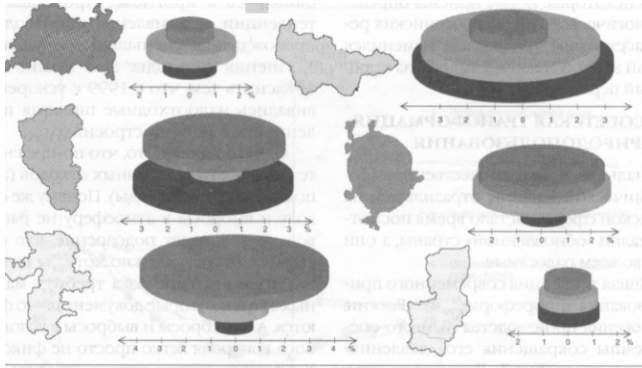


Рис 27. Определение соответствия пирамид и территорий
(по Н.Н. Клюеву)

ЗАДАЧА 32. Согласно «Принципу добрососедства» государство, использующее природные ресурсы на своей территории, обязано было защищать другие государства от негативного воздействия собственного природопользования, компенсировать ущерб, причиненный окружающей среде других стран. Обоснуйте недостатки такого подхода, назвав не менее 2-х доводов.

ЗАДАЧА 33. Транснациональные компании (ТНК) переносят «грязные» производства, как правило в развивающиеся страны, ухудшая состояние окружающей среды этих стран. Возрастающая роль крупных компаний, ТНК в глобальной экономике и политике в целях реализации стратегии устойчивого развития требует их участие. Согласно концепции корпоративной социальной ответственности (КСО), включающей идеи устойчивого развития, уменьшается потребление ресурсов, происходит утилизация отходов, строится производство по замкнутому циклу и др. Обоснуйте необходимость включения ТНК в процесс устойчивого развития. Приведите примеры инвестиций ТНК в область окружающей среды. Приведите пример бизнес-компаний, приверженцев философии КСО.

ЗАДАЧА 34. В разных странах появились «Голубой ангел», Цветок, Северный лебедь, Экознак, Зеленая печать, Экологический выбор, «Листок жизни». О чём идёт речь? Кем и с какой целью был разработан знак переработки (треугольный знак с стрелками, обра-

зующими замкнутый круг)? В 2008 г. Европейский парламент и Совет ЕС утвердили «Климатический и энергетический пакет», содержащий цели «20–20–20». Каким целям служит данный документ?

ЗАДАЧА 35. Президент Готабай Раджапакс и премьер-министр Шри-Ланки подали в отставку в связи с сокращением урожайности и как следствие нехватки продовольствия. Какие действия правительства привели к экономическому кризису? Ошибочностью какой концепции объясняются действия правительства Шри-Ланки?

ЗАДАЧА 36. Термин «устойчивое развитие» включает различные виды устойчивости: статическая, устойчивость за счёт жёсткости системы, гомеостатическая, монотонный устойчивый рост, устойчивое развитие. По мнению учёных «гомеостатическая устойчивость недостаточна и вредна для выживания в изменяющихся условиях». Приведите доводы из истории геологического развития нашей планеты в пользу данного утверждения. В экономике понятие «устойчивое развитие» часто ассоциируется с постоянными темпами роста того или иного показателя в процентном выражении. К каким последствиям приведёт рост производства электроэнергии?

ЗАДАЧА 37. К каким последствиям может привести потепление климата на европейской части России, когда в течение холодного сезона наблюдаются частые переходы температуры воздуха через 0°C?

ЗАДАЧА 38. Возможно ли образование пустынь за Полярным кругом? Назовите место и причину образования пустыни за Полярным кругом.

ЗАДАЧА 39. Гавайи с их белоснежными пляжами и кристально чистыми водами, славятся своими восхитительными природными красотами. С какой целью власти островов ввели необычное ограничение, запрет на использования чего?

ЗАДАЧА 40. При строительстве БАМа, большей частью проложенного в условиях много мерзлотных пород снятие рыхлого чехла с растительным покровом или только растительного приводило к неудовлетворительному качеству пути с деформациями, развитию солифлюкции. Железная дорога стала функционировать, когда стали класть щебень насыпей непосредственно на растительный покров.

ЗАДАЧА 41. Об этом месте известно, что это колыбель великой культуры. Здесь родился Зевс. Минос, один из сыновей Зевса, ставший царём, женился на Пасифае, дочери Гелиоса. Разгневанный Посейдон наслал чары на Пасифаю, родившую от быка Минотавра, запертого в лабиринт. Раскопки позволили открыть миру минойскую культуру, колыбель европейской цивилизации. Здесь родился писатель, отлучённый от церкви и отказанный в христианском погребении; на его аскетичном надгробии надпись: «Ничего не жду, ничего не боюсь, я свободен!». В конце XIX века турки в течение пяти лет соединяли озеро Вулесмени с портом, закончившееся экологическим бедствием. Позже знаменитый путешественник погрузился на дно озера. Какой географический объект считается колыбелью европейской культуры? О каком писателе идёт речь? За какое произведение он был отлучён от церкви? По какой причине и какие экологические последствия имело соединение озера с портом?

ЗАДАЧА 42. Мунк так рассказывал о появлении у него идеи одной из самых загадочных картин в мировой живописи: «Я шёл по тропинке с двумя друзьями – солнце садилось – неожиданно небо стало кроваво-красным, я приостановился, чувствуя изнеможение, и опёрся о забор – я смотрел на кровь и языки пламени над синевато-чёрным фьордом и городом – мои друзья пошли дальше, а я стоял, дрожа от волнения, ощущая бесконечный крик, пронзающий природу». Но что за закат мог так напугать художника? *Внимание!* Подсказка: есть версия, что идея «Крика» родилась у Мунка в 1883 году. В 1980 министерство энергетики США разработало универсальную пиктограмму, используя фрагмент, как предупреждение будущим поколениям. С каким природным явлением связано написание картины Мунка (рис. 28)? Какой фрагмент картины и о чём он должен предупредить будущие поколения?



Рис. 28. Эдвард Мунк. «Крик», 1893

ЗАДАЧА 43. Используя снимок, определите: а) географические объекты (полуостров, залив, государства, их штаты); б) происхождение залива; в) действие, каких физических законов отчётливо просматривается на снимке, в чём это выражено; г) причины экологических проблем (рис. 29).



Рис. 29

ЗАДАЧА 44. Нижнекамское водохранилище, одно из крупных водохранилищ Республики Татарстан, являет собой столкновение территориальных, отраслевых, социальных интересов. Необходимо поиск способов установления и поддержания разумного компромисса между всеми сторонами относительно водохранилища

как эколого-экономической общности (Хузеев Р.Г.). Какой географический конфликт, связанный со смежными дисциплинами (биологией, физикой, химией, историей) проявляется в решении уровня Нижнекамского водохранилища: а). приведите доводы сторонников и противников водохранилища; б). перечислите отраслевые конфликты (энергетиков, водников, аграриев, представителей рыбного хозяйства, экологов, жителей).

ЗАДАЧА 45. Картина-карикатура «Бал китов в Пенсильвании» (1861 г.). В нижней части киты поднимали бокалы за содержимое того, что находится вверху картины. Празднование какого открытия изображено на картине-карикатуре «Бал китов в Пенсильвании» (рис. 30)?



Рис. 30. Бал китов в Пенсильвании

ЗАДАЧА 46. 11 октября 2022 г. жители Екатеринбурга задыхались из-за смога, причиной которого были тлеющие на большой глубине торфяники. Ранее екатеринбуржец Иван Бадьин, учившийся в 10 классе, изобрел и запатентовал новую технологию тушения торфяников. В чём заключалась новая технология тушения торфяников, предложенная Иваном Бадьиным?

ЗАДАЧА 47. В 1904 году данная область имела все шансы превратиться из полупустыни в пустыню. Областной город, про который голландский купец Стрюйс писал «как по величине, так и по красоте он принадлежит к значительным городам в Московии», мог быть засыпан песками. В XVIII веке огромные зелёные равнины с травой привлекли сюда крестьян из других регионов, что привело к разведению и выпасу скота, вытаптывающего травяной покров и опустыниванию. Местная газета в 2014 году так описывала ситуацию: «... пески снова двинулись на станицу, некоторые окраинные дворы совершенно засыпаны, заборы, надворные постройки погружены в песок, кучи песка лежат по улицам. Жители борются с песком, ... но это, конечно, бесполезная работа». Проблем в том, что восстановление почвенного покрова, несмотря на ограничение выпаса скота и рубки деревьев, занимает несколько десятилетий. Климат с его температурными качелями в данной территории напоминает Марс, летом +45, зимой –34, рекордное количество осадков – 170 мм, испаряемость 1000 мм. В разные годы привозили разные растения с целью закрепления песков. Кроме того, здесь проходит железная дорога, которую также необходимо защитить от движения песков: саксаул, джугун, пустынный овёс, терескен, вяз, тутовник и очень красивый куст с очень длинной корневой системой, обожающий солёные земли. Несмотря на довольно ограниченные возможности воспроизводства, замечательно прижился там, где воды чуть больше, чем обычно в пустыне. Ни одно растение не является идеальной панацеей от движения песков. Назовите город. Как называется куст? В чём заключается опасность данного кустарника для других растений?

ЗАДАЧА 48. Согласно исследованиям зданий и сооружений в Якутске, возглавляемым М.И. Сумгиным, было рекомендовано строительство каменных зданий в северных городах по принципу сохранения вечной мерзлоты. Назовите эти принципы.

ЗАДАЧА 49. В настоящее время широкую популярность приобрела концепция «Одно здоровье» (One Health), согласно которой здоровье людей тесно связано со здоровьем животных и состоянием окружающей среды. Назовите территории РФ, подверженные распространению сибирской язвы и причины распространения сибирской язвы.

ЗАДАЧА 50. И.С. Тургенев описал в «Записках охотника» Бежин луг, позже путешествуя по тургеневским местам летом 2012 года, В.М. Песков с трудом отыскал, также посетил Бежин

луг, с которым связаны: «<◇> у огня ночью сидели деревенские ребяташки. ... В темноте фыркали лошади, кричали ночные птицы». Но описанные И.С. Тургеневым луга исчезают в связи с переводом животных на постоянное содержание в стойлах, что сельские хозяйственники считают экономически эффективнее, чем вольный выпас скота на лугах. Почему В.М. Пескову с трудом отыскал Бежин луг? Приведите контраргументы комплекса экологических и социально-экономических просчетов, обусловленных недоиспользованием естественных пастбищ. Как нарушен основополагающий закон земледелия, закон возврата, открытый в 1840 году основоположником агрохимии Ю. Либихом?

ЗАДАЧА 51. Первые описания минералов, основывавшиеся на наблюдениях, стали появляться вместе со становлением человеческого общества. Минералы окружают человека с первобытных времен, практически ни одна его сфера деятельности современного человека не обходится без минералов. Чаще всего минералы в названиях произведений встречаются в детских сказках и детективах. У П.П. Бажова: «Серебряное копытце», «Малахитовая шкатулка», «Хозяйка медной горы», «Алмазная спичка», «Аметистовое дело» и др.; А. Дельвиг «Колдовской сапфир»; А.М. Волкова «Волшебник изумрудного города» (по мотивам американской сказки Л.Ф. Баума); А. Конан Дойля «Голубой карбункул», «Берилловая диадема», «Медные буки»; А.И. Куприна «Гранатовый браслет»; Уилла Генри «Золото Маккенны»; Н.С. Лескова «Жемчужное ожерелье»; Агаты Кристи «Дело о розовой жемчужине»; Б. Акунина «Нефритовые четки» и др. К каким классам относятся описанные российскими и зарубежными писателями минералы? Какой минерал, в каком произведении и кем описан минерал, цвет которого был ещё неизвестен.

ЗАДАЧА 52. Этот географический объект относится к объектам экологического туризма. Климатические условия острова характеризуются следующими показателями: средняя амплитуда температур зимой (декабрь, январь, февраль) $-22,3^{\circ}$; весной (март, апрель, май): 27° ; летом (июнь, июль, август): $22,6^{\circ}$; осенью (сентябрь, октябрь, ноябрь): $20,3^{\circ}$; годовая сумма солнечной радиации составляет $3300\text{--}3400$ МДж/м²; продолжительность солнечного сияния колеблется в диапазоне $1700\text{--}1800$ часов в год. Где находится остров? Почему его относят к комплексному объекту экологического туризма?

Раздел III. НАРОДЫ. СТРАНЫ. ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ

ЗАДАЧА 1. Молодой преподаватель географии, отчитав курс о ведущих промышленных странах, составлял экзаменационные задания. В одном из них он написал: «Назовите крупный центр разработок в области информатики и компьютерной техники, один из старейших университетов страны». Перечитав задание, преподаватель вспомнил о существовании ещё одного города, удовлетворяющий этим условиям, и решил уточнить: «С населением около 100000 человек». Однако, взглянув в справочник, он убедился, что и во втором городе живёт примерно столько же, и задумался: «Нехорошо получается: ребята напишут про разные города, и все будут правы. Хотя, оба эти города имеют одно и тоже название! Прочитав его в экзаменационной работе, я пойму, что студент знает хотя бы один из этих городов, а кто укажет, что таких городов два и в каких странах они находятся, получит дополнительный балл». Решив так, он уверенно написал: «Какие учебные заведения этого города Вы можете назвать?». Поставьте себя на место экзаменуемого.

ЗАДАЧА 2. Эта группа географических объектов вулканического происхождения относится к европейской стране, но по географическим признакам ближе к африканскому континенту. Включает «... меридиан», «Круглый ...», на одном из них есть объект Всемирного наследия ЮНЕСКО; «континент в миниатюре», огненный ..., вулкан «Тейде» (с языка гуанчей «белая гора») и т.д. Древние жители, гуанчи до завоевания европейцами прибыли сюда из Северной Африки. Вместе с народом исчезли язык и культура. Из 600 городов, отобранных с точки зрения популярности туристов один из городов, имеет наилучший климат, среднегодовая температура составляет 22°. Блюда: суп потахе, овощной гуляш с мясом, «сморщенный картофель»; сладкий миндаль с желтком, мёдом, корицей. Название этой группы связано с названием животного. Назовите географические объекты.

ЗАДАЧА 3. Пословица «Все дороги ведут в Рим», известная со времён Древнего Рима, имеет несколько интерпретаций. Каковы географический, метафорический и исторический смыслы пословицы «Все дороги ведут в Рим»?

ЗАДАЧА 4. Иудеи, христиане, мусульмане эту страну называют «благоденственной». В Библии это место названо «божий сад», в Коране «благоденственным началом начал». Известна королевская дорога, которой пользовались и христиане, и мусульмане. Здесь город Джераш, высеченный в скалах город Ракма (красочная); пустыня Вади Рам с разноцветными песками, описанная учёным, писателем, офицером в книге «Семь столпов мудрости», экранизированная Д. Лином; гора Небо, море соли, библейская река, программа по восстановлению истреблённого животного. Национальная кухня: слоёное тесто с орехами, залитое мёдом (баклава); печенье с ждудом (баразак), кокосовый пирог (исфиндзия), пшеничный торт в сиропе (кунафа) и др. Какие причины превратили плодородный край в пустыню?

ЗАДАЧА 5. Эту область европейской страны называют страной трёх «с», «гастрономическим тылом» страны и её столицы. В музее за бронированным стеклом находится 70-метровый льняной ковёр с изображением 1000-летней истории страны. «Алебастровые» скалы, пляжи, место рождения автора «Госпожа Бовари», музей известной на родине дева и эскиз её портрета 1429г. 6 июня 1944 г. была проведена одна из крупнейших военных операций «Оверлорд». Известный в стране генерал, президент говорил о том, что трудно управлять страной, где несколько тысяч сортов продукта. О какой области идет речь, в какой стране она находится. Кто автор «Госпожи Бовари»? Чем известна дева, в честь которой назван музей и где хранится эскиз её портрета? Какой вклад в историю человечества внесла операция «Оверлорд»? Что Вам ещё известно о ней?

ЗАДАЧА 6. За долгое время своего существования Китай сменил множество названий. Но одним из самых загадочных вариантов является наименование "Поднебесная". Сами китайцы не называют свою страну Поднебесной. Почему Китай называют Поднебесной?

ЗАДАЧА 7. Во многих странах мира появились плакаты, на которых были изображены аллигатор, три таксы, две коалы, белый медведь, осётр, северный олень. Суть плакатов одинакова, а животные – разные. К чему призывают эти плакаты (рис. 31)?



Рис. 31

ЗАДАЧА 8. Малуку Селатан. А. Эйнштейн считал это занятие особенно полезным для тех, кто занимается умственным трудом, оно учит сосредоточивать память, форма отдыха от непосредственной напряжённой работы. «Но тут больной, сидевший на кровати в глубине покоя, поднялся на тоненькие и жёлтые, как церковные свечи, ноги и страдальчески закричал: «На волю! На волю! В пампасы!» Как бухгалтер узнал впоследствии, в пампасы просился старый учитель географии, по учебнику которого юный Берлага знакомился в своё время с вулканами, мысами и перешейками. Географ сошел с ума совершенно неожиданно: однажды он взглянул на карту обоих полушарий и не нашёл на ней Берингова пролива. Весь день старый учитель шарил по карте. Всё было на месте: и Ньюфаундленд, и Суэцкий канал, и Мадагаскар, и Сандвичевы острова с главным городом Гонолулу, и даже вулкан Попокатепель, а Берингов пролив отсутствовал. И тут же у карты старик тронулся...». Эти строки из рассказа бухгалтера Берлага можно найти в печальной истории Ильфа и Петрова в «Золотом телёнке». Но она могла бы вполне произойти и в наши дни с тем же старым географом, вздумай он отыскать на карте или глобусе республику с экзотическим названием Малуку Селатан. Перерой он все географические атласы, начиная с тех, где земля изображалась на трёх покоящихся слонах, и кончая новейшими, ещё пахнувшими типографской краской, результат был бы столь же плачевным. Однако, если Берингова пролива не было на бракованной карте, доведшей до беды старика-географа, то республику Малуку Селатан нет не только на

карте, но и вообще в природе. Малуку Селатан – это порождение наглой спекуляции и стремления нажиться за счёт не очень сведущих в географии, как и государств «Седанг», «Амой-Гонконг-Шанхай-Нинпо». О каком занятии высказывался А. Эйнштейн. С продажей чего связана спекуляция на несуществующих географических объектах?

ЗАДАЧА 9. Второго ноября в аэропорту Брюсселя задержали двадцатипятилетнего бразильца. В его сумке полицейские обнаружили четыре килограмма кокаина. Конечно же, наркокурьера задержали. Но бразильца не смогли допросить. На следующий после задержания день наркокурьер предстал перед судом, но и на этот раз переводчика с языка следователи найти не смогли. Бразилец вновь остался без допроса и, как следствие, ему не смогли предъявить обвинение. В результате судья был вынужден отпустить наркокурьера, ближайшим рейсом, вылетевшим в Бразилию. Дело в том, что 1 ноября в Бельгии отмечался День поминовения усопших, пятница, 2 ноября также объявлена выходным днем, бельгийцам было предоставлено в общей сложности четыре дня отдыха. Именно из-за выходных не смогли найти переводчика с какого языка?

ЗАДАЧА НА ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ МЕТАФОРУ 10. В этот пояс входят полностью или частично в Южной и Центральной Америке (19 стран), Азии и Океании (9 стран), Африке (23 страны). С каким продуктом связана метафора данного пояса? Чем объяснить широтную протяжённость данного пояса, продукты, страну-лидера, для стран какого континента экспорт продукта — ключевая статья доходов. Какие климатические условия не позволяют выйти за пределы пояса? Как называется пояс (рис. 32)?



Рис. 32

ЗАДАЧА НА ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ МЕТАФОРУ 11. В пояс входят 10 стран. Изучая культуры этого региона, американский ученый Джеймс Генри Брэстед, задавался логичным вопросом: почему вообще самые ранние великие культуры появились именно здесь? Из курса истории вспомните какие природно-климатические условия способствовали неолитической революции? Перечислите эти страны. С каким физическим телом связана метафора данного пояса? Как оцениваются природно-климатические условия данного региона в настоящее время? В чём заключается парадокс названия данного пояса (рис. 33)?



Рис. 33

ЗАДАЧА НА ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ МЕТАФОРУ 12. Пояс находится в пределах одной страны. Последствия явления, происходившего здесь в 1936 году, были трагическими. История явления блестяще описана Джоном Стейнбеком в экранизированном романе (рис.35), позже в романе Кристин Ханной, альбоме «Dust Bowl Ballads» (1940) кантри-музыканта Вуди Гатри. По закону бу- меранга последствием стали массовые миграции населения, вызвавшие это явление. С каким явлением связана метафора данного пояса (рис. 34)? Назовите причины данного явления. Какие защитные ограничения позже ввели власти какой страны?



Рис. 34



Рис. 35

ЗАДАЧА НА ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ МЕТАФОРУ 13. Это экономическое явление описал колумбийский писатель Габриэль Гарсиа Маркес в своем самом знаменитом романе «Сто лет одиночества». Американский писатель О'Генри придумал термин, обозначающий экспортную статью экономической зависимости стран от США, от фирмы United Fruit Company и ее алчных владельцев («Короли и капуста», 1904). Поскольку эти ягоды в США не росли. Позже термин приобрёл дополнительную коннотацию. С каким продуктом связана метафора данного пояса, для каких стран? Объясните суть коннотации термина.

ЗАДАЧА НА ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ МЕТАФОРУ 14. В 2021-м сел на мель и заблокировал проход здесь контейнеровоз Ever Given. В данное время реализуется идея вернуть известную наземную альтернативу. В данный пояс входят 6 азиатских стран и одно государство, расположенное в Западной Азии (97%) и в Южной Европе (3 %). Со времен Александра Македонского до эпохи Великих географических открытий это была основная артерия для товарообмена между Западом и Востоком. В настоящее время восстанавливается вид движения в пределах данного пояса. Чьё и какое Великое географическое открытие снизило роль в пределах данного пояса? Какой товар был наиболее ценным, с названием которого связана метафора данного пояса? Что Вы знаете о восстановлении прежнего вида движения в пределах данного пояса?

ЗАДАЧА НА ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ МЕТАФОРУ 15. Пояс «Табачная дорога» находится в пределах одной страны. На рисунке 34 представлен кадр из фильма, экранизации романа Эрскина Колдуэлла, долгое время работавшего в Москве. Роман, экранизированный в 1941-м, стал для читателей и зрителей символом индустриализации. Этой метафорой в английском языке называли не только территории страны, но и след в грязи, который оставляют катящиеся бочки с продуктом. Назовите эту страну. С каким продуктом связана метафора данного пояса (рис. 36)?



Рис. 36. Кадр из фильма «... дорога» (1941)

ЗАДАЧА 16. В большинстве стран мира в настоящее время жизнь построена по одной системе исчисления. В некоторых культурах и религиях можно встретить: 4722, 1446, 2017, 5785. О системе исчисления чего идёт речь? Каким странам и почему принадлежат эти числа?

ЗАДАЧА 17. Самыми популярными цветами государственных флагов являются красный, белый, черный, синий, желтый и зеленый. Из этих 6 цветов состоят флаги 90% государств мира. На официальных флагах Содружества Доминики, Никарагуа и неофициально на флаге Боливии присутствует необычный цвет? Какой цвет присутствует на флагах этих стран и почему он отсутствует на флагах стран мира?

ЗАДАЧА 18. Знаменитые 5 пять областей на Земле, где люди живут дольше всего известны как «голубые зоны». Это Окинава (Япония), Икария (Греция), Сардиния (Италия), Лома Линда (Калифорния, США) и полуостров Никоя (Коста-Рика). Что же объединяет этих людей и почему они живут дольше других?

ЗАДАЧА 19. 22 апреля 2025 года в результате террористических действий группы боевиков «Фронта сопротивления», две пограничные страны, находящиеся в многолетнем конфликте, вновь оказались на грани полномасштабного конфликта. Некоторое

время можно было наблюдать церемонию между двумя пограничными странами, куда стекался нарядный народ с обеих государств-соседей. Известно, что здесь размещалось государство Бхарат. Какая церемония вызывала интерес граждан обеих стран? В связи с каким историческим событием государство Бхарат перестало существовать? Какие географические и исторические разногласия существуют между этими странами?

ЗАДАЧА 20. Эти традиции различаются в зависимости от страны и культуры. В разных уголках планеты, где люди отмечают этот праздник, можно найти увлекательные и даже древние способы празднования. О каких культурных различиях, развитие которых связаны с двухтысячелетней историей христианства, идёт речь?

ЗАДАЧА 21. Спустя 40 лет после исследования швейцарским профессором Херманом фон Мейером анатомии человека французский инженер-мостовик, используя это исследование, построил к 100-летию годовщины французской революции 300-метровое сооружение. Какое анатомическое исследование послужило основой конструкции башни? Кто автор башни? Какое удивительное растение послужило основой разработки дронов?

ЗАДАЧА 22. В современных исследованиях территорий, природных и антропогенных явлений, боевых столкновениях широко используются дроны. Особенности какого растения положены в основу дронов.

ЗАДАЧА 23. Питер Брейгель Старший изобразил землю, населённую буквальными изображениями приблизительно 112 нидерландских пословиц тех дней. Некоторые из них используются и по сей день. Используя изображение, назовите некоторые из них (рис. 37).



Рис. 37. Питер Брейгель Старший,
«Нидерландские пословицы», 1559

ЗАДАЧА 24. На картине изображено событие геополитического содержания. Толстой так описывал ситуацию, сложившуюся по деревням, в то время: «Люди и скот действительно умирают. Но они не корчатся на площадях в трагических судорогах, а тихо, со слабым стоном болеют и умирают по избам и дворам... На наших глазах происходит не перестающий процесс обеднения богатых, обнищание бедных и уничтожение нищих... В нравственном же отношении происходит упадок духа и развитие всех худших свойств человека: воровство, злоба, зависть, попрошайничество и раздражение, поддерживаемое в особенности мерами, запрещающими переселение... Здоровые, слабеют, слабые, особенно старики, дети преждевременно в нужде мучительно умирают». Автор картины больше известен в другом жанре (рис. 38). Определите автора. С чем связано событие, изображённое на картине?



Рис. 38

ЗАДАЧА 25. В.К. Арсеньев: «В поход не стоит брать дорогого чаю, потому что... *(почему)*. Из предметов снаряжения я выбросил надуваемые резиновые подушки *(почему и чем заменить)*. Самое важное в походе – уметь предохранить спички от сырости. Сплошь и рядом случается вымокнуть до последней нитки. В таких случаях обёртка из кожи и резины не помогает. Самое лучшее средство – укупорить спички *(во что и почему)* ...».

ЗАДАЧА 26. В.К. Арсеньев: «Дня через два я, Дерсу и Захаров переправились на другую сторону залива Джигит. Не успели мы отойти от берега и ста шагов, как Дерсу опять нашёл чьи-то следы. Они привели нас к оставленному биваку. Дерсу принялся осматривать его с большим вниманием». Каким образом Дерсу установил количество ночевавших человек, откуда они и что раньше никогда в тайге они не были?

ЗАДАЧА 27. В.К. Арсеньев: «На самом берегу был след костра. Золя, угли и обгоревшие головёшки – вот всё, что я заметил, но Дерсу увидел больше. Прежде всего он заметил, что огонь зажигался на одном и том же месте много раз. Значит, здесь был постоянный брод через реку. Затем Дерсу сказал, что последний раз, три дня тому назад, у огня ночевал человек. Это был старик, китаец, зверолов, он всю ночь не спал, а утром не решился переходить реку и возвратился назад...». Каким образом Дерсу определил, что человек был один, не спал ночью, был зверолов, к тому же старым?

ЗАДАЧА 28. В поезде Москва-Душанбе похищены меха, автогеном вскрыта крыша поезда. На месте преступления найдены 5 гр. глины с отпечатком протектора «Душанбе-обувь». При рассмотрении глины под микроскопом найдены пыльца полыни, березы, хвоща и плауна. В результате было не только определено место преступления, но и найдены преступники. Задание: используя данные задачи, определите время и место преступления.

ЗАДАЧА 29. Философ и врач Арнольд из Виллановы в XIV столетии написал «Салернского кодекса здоровья»: *«если ты хочешь здоровье вернуть и не ведать болезней, тягость забот отгони и считай недостойным сердиться. Скромно обедай, о винах забудь, не сочти бесполезным. Ужин чрезмерный отнюдь не полезен для наших желудков. Чтобы спокойно спалось, перед сном наесться не надо. Ты за еду никогда не садись, не узнав, что желудок пуст и свободен от пищи, какую ты съел перед этим»*. Сравнив ученика и господина Подтыкина, обоснуйте Салернский кодекс здоровья.

а) «Ученик, съевший бутерброд с маслом (100 гр. хлеба + 20 гр. масла), получает 1600000 Дж. На какую высоту мог бы подняться в гору школьник массой 40 кг за счет энергии бутерброда, если бы его организм всю энергию, заключенную в бутерброде, превратил в мышечную?» (задача 1 уровня сложности); б) прочитайте отрывок рассказа А.П. Чехова «О бренности» и ответьте на вопрос, что общего между содержанием рассказа и условием задачи: «Надворный советник Семён Петрович Подтыкин сел за стол, покрыл свою грудь салфеткой и, сгорая нетерпением, стал ожидать того момента, когда начнут подавать блины... Но вот, наконец, показалась кухарка с блинами... Семён Петрович, рискуя обжечь пальцы, схватил два верхних, самых горячих блина и аппетитно шлёпнул их на свою тарелку. Блины были поджаристые, пористые.... Подтыкин приятно улыбнулся, икнул от восторга и облил их горячим маслом. Затем, как бы разжигая свой аппетит и наслаждаясь предвкушением, он медленно, с расстановкой обмазал их икрой. Места, на которые не попала икра, он облил сметаной... Осталось только съесть, не правда ли? Но нет... Подтыкин взглянул на дело рук своих и не удовлетворился.... Подумав немного, он положил на блины жирный кусок сёмги, кильку и сардинку, потом, уже, млея и задыхаясь, свернул оба блина в трубку, с чувством выпил водки,

крякнул, раскрыл рот.... Но тут его хватил апоплексический удар». Чем была вызвана болезнь господина Подтыкина?

ЗАДАЧА 30. Традиционное блюдо казахов – сорпа. Готовится из жирной баранины. Используя знания химии, ответьте на вопрос, как удавалось подавать бульон обезжиренным?

ЗАДАЧА 31. Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы: а) при изучении, какого школьного курса (раздела, темы) можно использовать данный рисунок; б) как называется данное жилище; в) жилище, какого народа изображено на рисунке; г) какие особенности природных условий использованы при строительстве жилища; д) чем объяснить, что вход в жилище высотой в половину человеческого роста и имеет коленообразную форму; е) какие физические законы и явления в организации быта и проживания человека учтены при сооружении данного жилища (рис. 39)?



Рис. 39

ЗАДАЧА 32. Что означает выражение «золотое руно»? Во время оккупации гитлеровцами Дании известному датскому физiku Нильсу Бору удалось спрятать Нобелевскую золотую медаль, которой он был награждён в 1922 году за создание теории строения атома. После войны ему удалось выделить медальное золото. Что Вы знаете о свойствах золота и современных способах его добычи?

ЗАДАЧА 33. Этим товаром стали торговать в Москве и Казани в 70-е годы XVII столетия. Упаковывался товар в деревянные ящики, выложенными внутри оловянными листами, а снаружи – покрывался плотным слоем лака. Ящик «наряжали» в три рубашки:

обклеивали плотной бумагой, оплетали бамбуком, обшивали шкурами. Места швов для полной герметичности покрывались дважды, чтобы нипочём был дождь, зной, холод. Продавался товар по тридцать копеек за фунт. Его знаменитый сорт «Царская роза» предлагался первоклассным рестораном в саду Панаевых и в ресторане парковой зоны на Арском поле – «Русской Швейцарии».

ЗАДАЧА 34. К бане на Севере отношение особенное. Ни у кого не вызывало удивление тот факт, что первым каменным зданием в поселке Хатанга было решено сделать именно баню. Рядом построили котельную на 4 трубы. Открывали баню с большой помпой, и даже березовые веники привезли на самолёте. Работала баня всего один день. На второй день пришлось её закрыть. Как выяснилось, в её работе был один недочет. Назовите причины закрытия бани.

ЗАДАЧА 35. Микеланджело был руководителем флорентийского восстания. Медичи казнили всех участников, кроме него. От него потребовали построить капеллу, увековечивающую Медичи. Микеланджело нашёл выход.

ЗАДАЧА 36. В мире широко используется слежение за планетой из космоса. Возможно ли использовать данный метод в целях установки мировых цен на зерно?

ЗАДАЧА 37. Доллары имеют сленговое название – «баксы». На сегодняшний день исследователи вопроса сходятся во мнении, что «бакс» родом примерно из XVII–XVIII веков. Первое письменное упоминание слова зафиксировано в торговых книгах 1748 года, в которых речь шла об оленях. Валюты не только США, но и Австралии, Канады, Сингапура, Панамы, Сальвадора, Эквадора, Гонконга, Зимбабве и даже Ямайки также зовутся «долларами». Что у них общего? И при чём здесь олени?

ЗАДАЧА 38. Какими факторами обусловлена в Японии традиция не оставлять чаевые при оказании услуг?

ЗАДАЧА 39. В русском языке встречается выражение «тянуть канитель», в то же время в швейном ремесле также есть понятие и техника «канители», получившая широкое распространение к концу XVI века. Канителью (от голландского слова «kant», что означает «край» или «контур») называют тонкую льняную или хлопковую нить, или веревку, которая использовалась в ремесленных работах. Швеи и портные с помощью канители создавали тонкие узоры и украшения на одежде, текстильных изделиях и др.

Процесс изготовления канители из проволоки был долгим и сложным: сначала раскаляли кусок металла (серебра, золота или меди), затем вытягивали клещами в виде нити, которую навивали на заготовку-стержень, впоследствии нить снимали. После изобретения машинного производства канители в Нюрнберге и Лионе процесс был поставлен на поток. Почему выражение «тянуть канитель» имеет негативный оттенок и часто используется для указания на отсутствие смысла в чьих-либо действиях?

ЗАДАЧА 40. К образу паруса, как символу мужества, силы духа обращались многие писатели, поэты, художники. Русский поэт Николай Языков, один из ярких представителей золотого века русской поэзии, в стихотворении «Пловец» использует образ паруса, которому буйство волн и ветра не мешает мчаться вперёд. В литературе романтизма, стихотворении М.Ю. Лермонтова «Парус», парус – символ мятежности, вызов окружающей действительности. Александр Грин силой своего воображения придумал «живую метафору», которая стала жизнью. В повести А. Грина «Алые паруса», парус – символ мечты и веры в её исполнение, происходит чудо встречи, героиня обретает заслуженное счастье. Во всех этих произведениях парус символ движения вопреки ветру. Может ли парусник двигаться быстрее ветра или это художественный приём?

ЗАДАЧА 41. В романе «Таинственный остров» группа людей оказалась на необитаемом острове. У них оказалось двое часов, ошейник из тонкой закалённой стали. На поверхности острова залегают железные руды и угли, глина, песок, известь, селитра; на побережье водятся тюлени, жир морских животных. Предстояло добыть огонь; определить: высоту скалы, широту и долготу острова, полдень; получить сталь для производства орудий труда, соду, глицерин для мыла.

ЗАДАЧА 42. Ковбои, как феномен Дикого Запада продолжают существовать в американской культуре. Как профессия ковбои исчезли. Правда ли, что профессия ковбоя исчезла из-за колючей проволоки?

ЗАДАЧА 43. Солнце – ближайшая к нам звезда, благодаря которой на нашей планете существует жизнь. Солнце излучает поток электромагнитных волн и лишь часть этого потока мы называем «свет», воспринимая глазом. Другие части потока наш глаз не способен видеть, но их воздействия на наш организм вполне ощутимы.

Почему Эдвард Уилсон, член экспедиции Роберта Скотта, пострадал от снежной слепоты? Где и почему вредно смотреть на Солнце?

ЗАДАЧА 44. Несмотря на отсутствие в вышивках марийских женщин нити одного цвета (какого), вышивальщицы постарались порадовать современников своими трудами. Каким оптическим законом пользовались женщины-вышивальщицы в целях экономии расхода нитей? Каким эффектом пользовались вышивальщицы для усиления того или иного цвета (рис. 40)?



Рис. 40. Марийские полотенца. Фото Г.И. Чугуновой

ЗАДАЧА 45. С давних времен на Востоке не используют традиционные столовые приборы, а едят палочками. В древности такой способ употребления пищи был очень удобен – где бы ты ни оказался, не надо было носить с собой ложку и вилку, ведь палочки можно было вырезать из любого дерева за пару минут. Но даже в наше время, несмотря на высокий уровень развития технологий, японцы и китайцы остаются верными этой традиции. Почему?

ЗАДАЧА 46. Это символ культуры, истории и национальной гордости. После поражения в битве при Каллодоне это было запрещено. Для этого из ольхи получали черный оттенок, из березы – желтый, вереск придавал оранжевый цвет, черника – фиолетовый, ежевика – голубой. Существует и «русский» вариант: Barclay и Lermontov, названных соответственно в честь полководца Михаила Барклая-де-Толли и поэта Михаила Лермонтова. О каком элементе культуры, быта чѐм идёт речь? В результате какого исторического события этот элемент культуры чуть не исчез? Каким образом удалось восстановить этот элемент культуры? Почему «русский» вариант этого назван в честь М. Барклая-де-Толли и М. Лермонтова?

ЗАДАЧА 47. Родина чая Китай. Во всех трех странах уделяют большое внимание деталям чайной церемонии. Но известны чайные церемонии в Японии, Китае, Великобритании. У одних чайная церемония – это много чая и мало церемонии, у других — много церемонии, но мало чая; у третьих истина где-то посередине. Место проведения: беседка в саду или закрытое помещение в чайном домике; чайный домик в глубине чайного сада; чайная, отель, ресторан, гостинная в доме. Особенности заваривания тоже отличаются: 1) родниковую воду нагревают до 90–95°C. Первую заварку сливают для удаления чайной пыли. Снова наливается вода, чай настаивается 10–30 секунд. Процесс повторяется до 10 раз, пока чай не отдаст весь свой вкус; 2) вода нагревается в медном котле. Чай заваривают дважды: сначала крепкий, потом слабый; 3) чайник прогревают кипятком, в идеале на камине. Засыпают чай из расчета одна чайная ложка на человека, заливают кипятком на 3–5 минут, надевают на чайник вязанный или тряпичный чехол. Заварку принято разбавлять молоком, не водой. Сравните чайные церемонии стран по месту проведения, цели; особенностям заваривания.

ЗАДАЧА 48. Мавлана Джалаладдин Мухаммад Руми или Балхи, по названию региона Балха, современной части Афганистана и Таджикистана, персидский поэт-суфий XIII века, исламский богослов в рассказе осмеивает непонимание, «способное дружбу подменить враждой». Добрый человек подарил монету группе, представленной представителями разных народов. В группе возник спор, что купить на эту монету. Один сказал: «ангур приобретем!», второй прервал: «хочу эйнаб»; третий перебил: «не лучше ли узюм»; последний воскликнул: «стафилъ давайте купим и съедем!». Представители каких народов спорили и о чём?

ЗАДАЧА 49. Корица, обладая целебными, ароматическими свойствами является неотъемлемой частью кулинарии в разных уголках мира. Почему корица продается в виде палочек или порошка? В каких географических условиях она выращивается?

ЗАДАЧА 50. На фото человек с приспособлением в руках. Подobie данного приспособления используется далеко от места проживания данного человека, в зоне тундры. Назовите климатический пояс, природную зону. С какой целью используется это приспособление (рис. 41)?



Рис. 41. Фото Л. Емузовой

ЗАДАЧА 51. В потребительской корзине каждой семьи это гигиеническое средство занимает почётное место. Однако оно существовало не всегда. Его история довольно долгая и парадоксально

грязная. Изданной в Париже в 1862 году книге В.Н. Андерсона отмечалось: «казанское ... – одно из самых известных в Европе. Своей нежностью оно ничуть не уступает марсельскому, а своей приятностью и ароматом - лондонскому». Заводы по его производству в Казани были основаны братьями, купцами, путешествовавшими по Волге и искавшими место для вложения капиталов. Почему их привлекла Казань? Назовите основателей завода, где до сих пор существует производство, основанное братьями (рис. 42).



Рис. 42

ЗАДАЧА 52. С чем связано строительство мостов (Батуринский, Романовский, Лебедевский, Ложкинский) через реку Булак (рис. 43)?



а



б



в



г

Рис. 43: а) Романовский; б) Лебедевский; в) Ложкинский; г) Батуринский

ЗАДАЧА 53. Чем занималось Бельгийское анонимное общество в конце XIX века в Казани?

ЗАДАЧА 54. В начале XX века Чёрное озеро питали источники с великолепной по вкусу водой. Однако наши предки оставили нам экологическую пустыню. Озеро пришлось засыпать. Последствием деятельности, каких общественных заведений явилось исчезновение озера (рис. 44)?



Рис. 44. Чёрное озеро

ЗАДАЧА 55. Академический институт органической химии, коллоидной химии, физической химии, институт физических проблем, горючих ископаемых, физический, радиевый, энергетический институт, институт машиностроения, физиологический институт имени И.П. Павлова, институт эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности... Продолжите ряд. Что объединяет данные высшие учебные заведения.

ЗАДАЧА 56. Булгарские памятники архитектуры по стилю и способам применения строительной техники близки к среднеазиатским. Одновременно им присущи черты местного своеобразия: скатные покрытия зданий, защитные тамбуры, сени при входах в мечети. В чём причины такого своеобразия?

ЗАДАЧА 57. Столетие разделяет творчество известного педагога, просветителя, внёсшего бесценный вклад в создание светского образования татар, освоившего турецкий, арабский и персидский языки; основы мусульманской философии и права, русский язык и известного писателя, режиссёра, окончившего в 1958 году геологический факультет Казанского государственного университета имени В. И. Ульянова-Ленина и около года работавшего геологом. Что объединяет этих великих людей?

ЗАДАЧА 58. В последнее время отечественные учёные в своих работах стали использовать термин эффект колеи – зависимость от предшествующего развития, возможности развития жёстко детерминированным ранее сделанным выбором. В отечественной географической науке есть учение о территориальных общественных

системах (ТОС), учитывающих развитие в предшествующие периоды, влияние его на текущее состояние. Региональный эффект колеи демонстрирует в условиях рыночной экономики Курганская область: бедная природно-ресурсная база региона; окружена богатыми промышленно-сырьевыми субъектами; изменение геополитического положения, граница с Казахстаном, что, в частности, отразилось на изменении транспортных путей рынков сбыта. Большую часть объёма промышленного производства составляет продукция пищевой промышленности (уровень 40-х гг. XX в.). Модернизация развития экономики области требует не менее 50 лет, примерно за такое время Курганская область из аграрной превратилась в индустриальную в советский период. Можно ли говорить о том, что в Курганской области утвердился стандарт падения промышленного производства и сойти с неправильной колеи уже невозможно?

ЗАДАЧА 59. Сравните широтный раздел месторождений нефти между: а) Россией, Казахстаном, Туркменией, Азербайджаном, Ираном; и меридиональный разделы между: б) Саудовской Аравией и Ираком (рис. 45, 46). Используя закон сообщающихся сосудов, объясните принципиальную разницу в возможной добыче нефти на территории приведённых государств. Используя физическую карту Месопотамской низменности, произведите расчёт, доказывающий выгодность меридионального раздела нефтяных пластов.

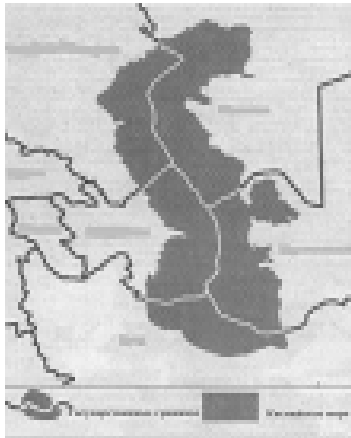


Рис. 45. Широтный раздел

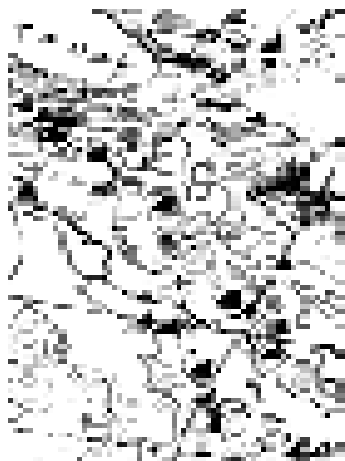


Рис. 46. Меридиональный раздел

ЗАДАЧА 60. При увеличении производства зерна в Индии за последние 30 лет в три раза, количество потребляемого зерна на душу населения осталось почти неизменным. Объясните причину.

ЗАДАЧА 61. Н.Ф. Реймерс, анализируя социально-экономические особенности России, правопреемницы СССР, утверждает, что для значительной части территории страны характерна не столько недонаселенность, сколько перенаселенность. Н.Ф. Реймерс на примере следующих фактов: примерно четверть территории страны пригодна для обитания; часть территории необходима для отдыха, производственной деятельности; учитывая площади сельскохозяйственных угодий, под парами и техническими культурами; при гипотетически завышенной урожайности зерновых без учёта потерь при хранении, обработке и перевозках (реально достигающих 25% и более), допускает, что страна не может быть обеспечена оптимальным количеством пищи. Приведите аргументы и контраргументы точки зрения Н.Ф. Реймерс.

ЗАДАЧА 62. В условиях нехватки электроэнергии полагаются на альтернативные источники энергии, в том числе энергии солнца и ветра. Общей особенностью новых ветровых источников энергии

(НВИЭ) является низкая концентрация исходной энергии. Назовите причины низкой эффективности солнечных и ветровых источников энергии.

ЗАДАЧА 63. Страна с голубыми водами океанов, красной землёй пустынь, ручной работы ковров, гротами Геракла, с ксарами, дословно «красным городом», рынком Бабуш. В стране есть город, по названию которого снят фильм (но географически в другом месте) Майкла Кёртиса об истории любви Ингрид Бергман и Ханфри Богарда. Этот же город отличает построенная в 1993 г. мечеть. Назовите страну; город, о котором идёт речь и особенность мечети.

ЗАДАЧА 64. Шелковый путь, исторический торговый маршрут, связывавший Восток и Запад, прекратил своё существование в качестве основного торгового пути в XIX веке. Что стало причиной его исчезновения?

ЗАДАЧА 65. Государств с одним названием в мире немного. Два государства од одним названием, находятся в старом свете. Часть, принадлежащая другому государству, была захвачена им в союзе с Папой Римским. Другая часть стала известна как Дикая, завоевание которой было остановлено эпидемией чумы, в начале XX века провозглашенная свободным государством с собственным парламентом и правительством, входящим в отличие от захваченной части в Евросоюз. О раздвоении какого государства идёт речь?

ЗАДАЧА 66. С приходом метрической системы в XIX веке, эта мера измерения стала определяться в метрах в большинстве стран. Она продолжает использоваться до сих пор в Великобритании и других англоязычных странах для измерения. О какой мере измерения идёт речь? Каково соотношение метра и этой единицы измерения?

ЗАДАЧА 67. Потребление энергии по странам отличается. Уровень стабилизации потребления энергии в постиндустриальном обществе зависит только от многих факторов. В Исландии на каждого жителя приходится почти 9 т. у.т/год, на Мальте оптимальное потребление энергии 2,5 т. у.т/год. Среднегодовая температура воздуха в США и Японии одинакова и составляет 11,2°C, при этом среднему японцу необходимо всего 4,5 т. у.т/год, американцу – 11 т. у.т/год. Какими природными факторами можно объяснить разность в стабилизации потребления энергии между Исландией и Мальтой, Японией и США?

ЗАДАЧА 68. Объект отличается выгодным транспортным положением, прежде всего, расположением на берегу Волги и близостью автотранспортных линий: Горьковская железная дорога, автомобильные трассы: Казань – Ульяновск, Уфа – Москва. Минеральные ресурсы являются минерально-сырьевой базой промышленного потенциала и представлены породами, разведанные данные запасы которого составляют 15600 тыс. тонн пород. Добыча ведется открытым способом, что приводит к изъятию из сельскохозяйственного использования значительных площадей, зачастую ценных плодородных земель. С другой стороны, поверхностное залегание сырья, добыча открытым способом уменьшают себестоимость продукции, уменьшают объем вскрышных работ. Определите объект, экологические проблемы его использования (рис. 47).



Рис.47. Группа учителей географии Татарстана во время курсов повышения квалификации

ЗАДАЧА 69. Это предприятие было создано в 1916 году фабрикантами Шабановым, Зобниным и Жулиным. В годы Великой Отечественной войны фабрика обслуживала фронт. В 2017 году Арбитражный суд начал процедуру банкротства. На месте фабрики размещается парк. Как называлось предприятие? Его вклад в победу над фашисткой Германией. Какой парк размещён на территории прежней фабрики (рис. 48)?



Рис. 48

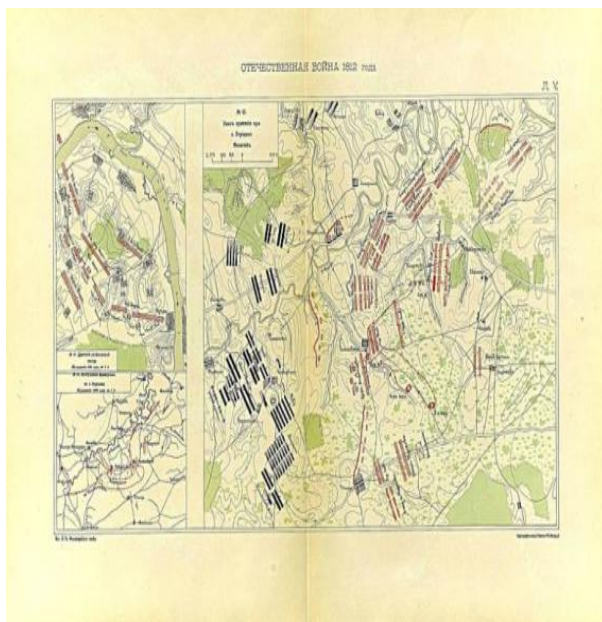
ЗАДАЧА 70. Архипелаг расположен в зоне умеренного тёплого, субтропического и тропического климата. Выходцы каких стран составляют только 1% населения? Какие две религии исповедуют одновременно 84% населения? Какие сложные технологические оборудования высокого качества и инновационных решений создаются в стране? Почему и где в театре женские роли исполняют мужчины? Какую мудрость олицетворяют три обезьяны на барельефе в Никко? Название каких воинов переводится как «служить вы-

шестоящему лицу»? Какие скоростные поезда можете назвать? Какие продукты преобладают в национальной кухне и что ценится в блюдах?

ЗАДАЧА 71. Географический объект расположен в 12 км от итальянского острова Сардиния. Древние греки назвали его «прекрасная». 85% площади объекта занимают горы. Природный заповедник знаменит огромным числом перелётных птиц: пурпурная цапля, синеносые или чёрные бакланы. Национальная кухня включает сыры, стюфату (клёцки), поленту из каштанов в виде пюре или оладьев. Назовите объект, какому государству он принадлежит? Благодаря какой исторической фигуре, отказавшейся признать независимость объекта от принадлежности к европейскому государству, отчего семье пришлось покинуть Аяччо; провозгласившей себя президентом, затем королём Италии, известен объект? На гербе и флаге объекта- красные крыши старинных каменных домов и повязанная лентой голова мавра. Почему здесь создан природный заповедник перелётных птиц? Какую функцию могли выполнять менгиры как представители мегалитической культуры?

ЗАДАЧА 72. Знаменитый изобретатель и электротехник Никола Тесла искал способы использования энергии молний, считая, что энергия молнии из-за огромного потенциала может быть использована для практических целей. Несмотря на свои усилия, Тесла и его последователи не смогли разработать практический метод захвата и хранения энергии молний. Использование энергии молний до сих пор остается скорее теоретическим концептом, чем реальным проектом. Можно ли использовать энергию молний? Какие причины не позволяют использовать энергию молний?

ЗАДАЧА 73. Под поколением понимают совокупность людей, родившихся и социализировавшихся в определенный исторический период, сформировавший общность восприятия среды и схожесть практик поведения. Существует множество теорий, интерпретирующих взаимодействия между поколениями: «конфликта поколений» (Г. Маркузе, Л. Фойер), «кризиса поколений» (Ж. Мандель), («духовно-историческая теория поколений» (Х. Ортега-и-Гассет, Х. Мариас), «Великого разрыва» (Ф. Фукуяма), концепция «элитарных» и «массовых» поколений (Ю.А. Левада); пяти поколений (В.В. Радаев), четырёх поколений (Семенова В.В.). Несмотря на то, что теории поколений подвергают критике за слабое научное



б

Рис. 49: а) схема Полтавской битвы; б) план Бородинской битвы
Портал История. РФ. – URL: <https://histrf.ru/lenta-vremeni/event/view/poltavskaia-bitva>

ЗАДАЧА 75. Через 33 дня после норвежцев Скотт достиг Южного полюса. Это самое трагическое путешествие. В результате не ставший первооткрывателем Южного полюса Скотт оказался более знаменит, чем реальный первооткрыватель – Амундсен, особенно, если учесть, что Скотт допустил ряд непростительных промахов при подготовке экспедиции. В частности, Скотта подвели просчёт по биологии и незнание открытия русского химика. Уточните, что в чём заключался просчёт Скотта. Какое и чьё открытие могло спасти жизнь путешественников.

ЗАДАЧА 76. «В познании языков он: российского – очень хорошо, французского – хорошо, немецкого – не учился, в арифметике знает до третьего правила, в познании общих свойств тел – хорошо, в начальных основаниях географии и начальных основаниях истории – имеет сведения». Во время его учёбы был глобус,

географические карты, на которых ещё нет ..., истоков ..., где остров ... ещё не остров, где обозначены десятки самостоятельных германских княжеств, но зато Южная и Центральная Америка полностью окрашена в «испанскую» и «португальскую» краски. Имея сведения по географии, он в ответ на позаимствованные одноклассником чужие стихи «блеснул на западе румяный царь природы», пишет своё:

Блеснул на западе румяный царь природы,
И изумлённые народы
Не знают, что начать
Ложиться спать или встать.

В Кишинёве он будет звонко хохотать, когда не сумеет показать на карте известное географическое место, а вызванный тут же крепостной слуга одного из офицеров – сумеет... Позже внук женщины, в которую он был влюблён, станет известным учёным-географом. О ком идёт речь? К какой планете можно отнести на позаимствованные одноклассником чужие стихи «блеснул на западе румяный царь природы»? Какие географические открытия были сделаны позже? Какой известный учёный-географ провёл молодые годы у сына поэта?

ЗАДАЧА 77. В песне А. Пахмутовой и Н. Добронравова «По Ангаре» следующие строки:

Чуть охрипший гудок парохода
Уплывает в таежную тьму.
Две девчонки танцуют, танцуют на палубе,
Звезды с неба летят на корму.

А река бежит, зовет куда-то,
Плывут сибирские девчата
Навстречу утренней заре
По Ангаре, по Ангаре.

Определите, по течению или против течения шёл пароход.

ЗАДАЧА 78. В песне поэта Бориса Ласкина и композиторов братьев Покрасс «На границе тучи ходят хмуро» есть строки:

На границе тучи ходят хмуро,
Край суровый тишиной объят.
У высоких берегов Амура
Часовые Родины стоят.

Мчались танки, ветер подымая,
Наступала грозная броня.
И летели наземь самураи,
Под напором стали и огня.

Как известно, самураи – воины Японии. Амур не разделяет Россию и Японию. Можно ли отнести слова песни к географической ошибке?

ЗАДАЧА 79. На картине Б.М. Кустодиева «Портрет Ф.И. Шаляпина», выставленной в Государственном Русском музее (Санкт-Петербург), художник придумал изобразить Шаляпина вместе с его любимым псом – французским бульдогом по кличке Ройка (рис. 41). Место и позу для собаки нашел не сразу. Художник решил, что пес должен поворачивать голову одновременно с хозяином. Но как заставить позировать таким образом? Как удалось Б.М. Кустодиеву изобразить собаку с поднятой головой? (рис. 50)



Рис. 50. Б.М. Кустодиев «Портрет Ф.И. Шаляпина» (фрагмент)

ЗАДАЧА 80. Талантливый музыкант, историк, основатель крупнейшей коллекции музея имени А.В. Суворова в Санкт-Петербурге, собранной к 100-летию со дня смерти великого полководца. Не имея специального образования, он добился признания благодаря нескольким другим изысканиям. С 1903 года его имя носит одно из подразделений Казанского университета, открытое в 1901 году. Его имя?

ЗАДАЧА 81. На вступительных экзаменах В.П. Игнатьев, известный учёный, методист Казанского государственного педагогического института, попросил студента назвать примерное соотношение между высотой в холке и длиной туловища оленя. Ответ был следующий: 1: 4. Прокомментируйте ответ, используя знания физики (рис. 51).

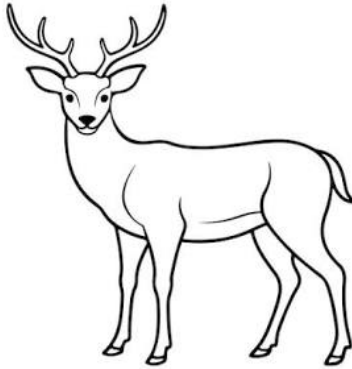


Рис. 51

ЗАДАЧА 82. В мире достаточно примеров городов, улиц, заимствованных из других мест. Москва, Санкт-Петербург и т.д. эти географические топонимы встречаются довольно часто. Знаменитые художники оставили такие места на своих картинах (рис. 43,44). На картине Гюстава Кайботта (1877г.) «Парижская улица в дождливую погоду» изображено пересечение локаций, названных в честь городов из разных стран. Картина «Впечатление. Восходящее солнце» Клода Моне (1872г.) позволяет представить старый аванпорт французского города. Какие улицы изображены Г. Кайботтом, названные в честь городов мира (рис. 52)? Какой французский порт изображён В. Ван Гогом (рис. 53)?



Рис. 52. Г. Кайботт (1877 г.)

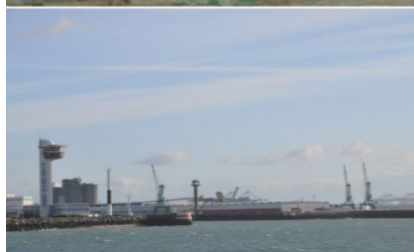
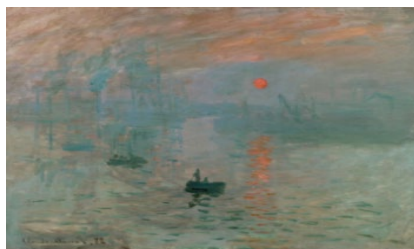


Рис. 53. Ван Гог (1888 г.)

ЗАДАЧА 83. Церковь с картины «Грачи прилетели» Алексея Саврасова (год написания картины 1871) и её современный вид (рис. 54). Где находится эта церковь? Чем памятно это место?



Рис. 54

ЗАДАЧА 84. Этот вид документа был введен в 1922 году по инициативе норвежского исследователя и гуманитария. Этот человек внёс вклад в развитие географической науки и не только. Документ стал ответом на гуманитарные проблемы после Первой мировой войны, когда множество людей, оказавшихся без гражданства, смогли свободно перемещаться между странами с правом на работу и другие социальные льготы; защитой от депортации в страны, где жизнь и свобода беженцев были бы подвергнуты опасности. Многие выходцы из России жили с такими документами, в их числе: И. Бунин, А. Павлова, С. Рахманинов. Всего такие удостоверения получили около 450 тыс. человек! Кем был предложен, для кого предназначался и с какой целью был введён этот документ?

ЗАДАЧА 85. В 1921 году начались страшные времена в некоторых регионах Советского Союза. В Поволжье, Крыму, Урале, Казахстане, Башкирии, Украине, Западной Сибири начался сильный голод. Причиной голода стали: 1) засуха в 1921 и 1922 годах; 2) продразвёрстка, когда крестьяне отдавали часть своих продуктов государству для солдат и в большие города; 3) вырубка лесов привела к потере влажности почв. Около 40 миллионов человек страдали от голода. Многие известные люди пытались помочь голодающим. Летом 1921 года патриарх Тихон просил римского папу

помочь. Максим Горький, который был довольно известный в Европе, публично обращался за помощью, в частности к своему другу, известному исследователю Гренландии и Арктики, рисковавшему своей карьерой (Советская власть не признавалась европейскими странами), но решившим, что спасение жизней в другой стране для него намного важнее. Привлѣк внимание всего мира, открыл благотворительные столовые, позднее он писал об итогах поездки: «Посетил Саратовскую губернию. Условия очень плохие и становятся хуже с каждым днем, так как поставки постепенно заканчиваются... Если не будет масштабной помощи, будущее района очень плохое»... На деньги Нобелевской премии он построил построить сельскохозяйственные станции, помогая фермерам восстанавливать производство зерна. Памятник этому человеку есть в Москве в Б. Левшинском переулке; улица в Ростове-на-Дону, памятная доска на железнодорожном вокзале в Самаре и т.д. Кто этот исследователь? Каков его вклад в географии? Какова идея данного памятника, кто изображѣн на памятнике, где находится памятник (рис. 55)?



Рис. 55

ЗАДАЧА 86. После появления его «Книги» у исследователей, читателей возникли сомнения – правдивы ли его описания? Сам автор, не скрывая пишет «...наша книга расскажет ясно по порядку, точно так, как умный и благородный гражданин Венеции, говорил

о том, что видел своими глазами, и о том, чего сам не видел, но слышал от людей нелживых и верных». В севильской Колумбовой библиотеке сохранился экземпляр «Книги» с пометками Колумба. Россию он описывает такими словами: «Живут тут христиане греческого исповедания. Тут много царей и свой собственный язык; народ простодушный и очень красивый; мужчины и женщины белы и белокуры. На границе тут много трудных проходов и крепостей. Дани они никому не платят, только немного царю Запада; а он татарин и называется Тактактай. <...> самый сильный холод в свете в России; трудно от него укрыться. Страна большая, до самого моря-океана; и на этом море у них несколько островов, где водятся кречеты и соколы-пилигримы, все это вывозится по разным странам света. От России, скажу вам, до Норвегии путь недалог, и, если бы не холод, так можно было бы туда скоро прийти, а от великого холода нелегко туда ходить. ...». О ком идёт речь и как называется книга?

ЗАДАЧА 87. В музее Казанского федерального университета первыми были представлены ниже экспонаты. Они были подарены человеком, чьё имя известно больше с географическим открытием, хотя эти экспонаты собраны им во время того самого географического открытия. Кто этот человек? Экспонаты какого географического объекта представлены в музее КФУ (рис. 56)?



а



б



В

Рис. 56: а) палица вождя; б) вождь с острова Оно;
в) экспонаты о. Оно
Фото Р. Ахметовой

ЗАДАЧА 88. О существовании Terra Australis Incognita, «неведомой южной земли», высказали еще античные мыслители. В IV веке до н. э. Аристотель писал в своей «Метеорологике» о верхнем, умеренном и противоположном южном полюсах. Название Антарктика ввели в обиход древние греки, как земную поверхность, расположенную напротив Северной Арктики. Поддерживал эту идею и римский ученый Помпоний Мела, создавший в I веке труд «Описательная география». Во II веке о южном материке в своем «Руководстве по географии» писал Клавдий Птолемей, копии составленных им карт дошли до нашего времени. Возникает вопрос, откуда у древних возникла подобная убежденность в существовании неведомой земли.

ЗАДАЧА 89. На территории России расположен мавзолей этого человека, чье имя связано с искусством соседнего государства. Кто этот человек? На территории какой области расположен его мавзолей (рис. 57)? С каким соседним государством связано его имя?



Рис. 57

ЗАДАЧА 90. Известный французский писатель, побывавший в Казани в 1858 году, остановился в небольшой гостинице конторы пароходства «Меркурий» в Адмиралтейской слободе. Здесь он закончил одну из своих книг. Писатель известен не только романами, но и составленной им знаменитой «Поваренной книги», рецепты в которую Дюма собирал по всему свету. В ней он приводит рецепт известного татарского блюда.

ЗАДАЧА 91. Рассказ английского натуралиста положен в основу экранизированного романа. Он был биологом, исследовате-

лем, географом, антропологом; преподавателем рисования, картографии и геодезии; сторонником моногенизма. Занимался гипотезой существования жизни на Марсе, был обеспокоен воздействием человеческой деятельности на окружающую среду; предупреждал об опасности вырубки лесов и эрозии почв; занимался вопросами Международного конгресса трудящихся, земельной национализации, избирательного права для женщин, опасности и бессмысленности милитаризма, пороков европейского колониализма. В Бразилии собирал образцы и делал заметки о народах и языках, географии, флоре и фауне, представив в Королевское географическое общество доклад и большую карту Рио-Негро, был избран членом общества. Изучая флору Скалистых гор, сформулировал теорию о влиянии оледенения на некоторые общие черты горной флоры Европы, Азии и Северной Америки. В Малайском архипелаге обнаружил фаунистический рубеж, разделяющий Индонезийский архипелаг на западную, где обитают животные преимущественно азиатского происхождения, и восточную части, где фауна отражает Австралазию. Образцы птиц, собранные им хранятся в Зоологическом музее Кембриджского университета. Назовите имя исследователя. Где и почему проходит линия, названная его именем? Линия раздела совокупностей каких видов природы? Какая геологическая теория лежит в основе линии раздела? Что общего и в чём отличие его исследований и исследований Ч. Дарвина? В основу какого романа и одноимённого фильма положен его рассказ о путешествиях и о коренных народах островов Юго-Восточной Азии, Малайского архипелага?

ОТВЕТЫ

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА. ЛИТОСФЕРА. ГИДРОСФЕРА. АТМОСФЕРА

ОТВЕТ 1. Шумеры, позже вавилоняне использовали шестидесятиричную систему исчисления по числу 60 богов в пантеоне, разделили окружность на 360 частей (6 x 60) по примерному количеству дней в году, обороту Земли вокруг Солнца, где один день равен приблизительно одному градусу (от лат. gradus), означавшему шаг, ступень. Шумерская система счисления стала прототипом для определения единиц времени, установив час длительностью в 60 минут, а минуту – длительностью 60 секунд. Древнегреческий ученый, философ и математик Эратосфен первым измерил окружность Земли, разделив карту на квадраты параллельными линиями. Позже древнегреческий астроном Гиппарх разработал методы определения широты и долготы на основе астрономических наблюдений за положением звезд и лунными затмениями. Английский часовщик Джон Харрисон изобрёл морской хронометр, повысивший точность определения долготы.

ОТВЕТ 2. Эратосфен рассчитал размеры Земли, измерив длину тени вертикального шеста (гномона) в солнечных часах в Александрии, в полдень 19 июня, день летнего солнцестояния. Между Александрией и городом Сиеной (Асуан), находящихся на одном меридиане – 5000 стадиев (одна стадия равна 157,5 м) или 787 500 м. В Сиене в полдень дня летнего солнцестояния вертикальный шест строго перпендикулярен Солнцу, не отбрасывает тени. Эратосфен измерил длину тени в Александрии и по ней определил угол направления шеста к Солнцу в зените. Угол оказался равен 1/50 от всего круга солнечных часов (360 градусов). Если дуга окружности Земли в 1/50 её длины равна 5 тыс. стадиев, то вся окружность Земли равна (50 x 5000 стадиев) 250 тыс. стадиев или 43 тыс. км (2500000 x 157.5). Радиус Земли у Эратосфена получился равным 6287 км. Далее Эратосфен, составив пропорцию: $360^\circ / 7,2^\circ = \text{длина всей окружности} / 787\,500 \text{ м}$, получил длину всей окружности 39 375 000 м. Используя формулу длины всей окружности = $2\pi R$, где R – радиус окружности, находим радиус Земли: $R = 39\,375\,000 \text{ м} / 2\pi = 6\,269\,904,4586 \text{ м}$ (измеренный современ-

ными способами средний радиус Земли равен 6 371 302 м). Сравнивая расчёты радиуса Земли Эратосфеном и современными способами, можно рассчитать погрешность вычисления в опыте Эратосфена, составившая 1,59%.

ОТВЕТ 3. Сконструировав циркуль, Сайрес Смит измерил угловое расстояние от альфы Южного Креста до плоскости горизонта, получив $10^{\circ}+27^{\circ}$ (отделяющих альфу от Южного полюса), 37° южной широты. Тень от шеста позволила определить полдень на острове. Пятичасовая разница во времени между меридианом Вашингтона и меридианом острова Линкольна позволила определить, что полдень на острове соответствует пяти часам вечера в Вашингтоне. Зная, что солнце в видимом своём движении вокруг земли проходит в каждые четыре минуты один градус, в час 15 градусов, помножив 15 на пять, Гедеон Спилит получил 75 градусов. Раз географическая долгота Вашингтона равна $77^{\circ}3'11''$, а с округлением 77° от Гринвичского меридиана, то, следовательно, остров находился к западу от Гринвичского меридиана на 77° (долгота Вашингтона) $+ 75^{\circ}$, то есть 152° западной долготы».

ОТВЕТ 4. Длительность светового дня зависит от географической широты. Что объясняется наклоном земной оси. После летнего солнцестояния, высота Солнца в полуденное время уменьшается, его путь над горизонтом становится все меньше, уменьшается путь Солнца над горизонтом, уменьшается и продолжительность дня.

ОТВЕТ 5. Д. Шпаро, как руководитель экспедиции проявил честность, решимость достичь СП. Определение Северного полюса происходило с помощью компаса.

ОТВЕТ 6. Солнечная система родилась из облака газа и пыли. Когда газопылевое облако начало сжиматься, его центр — будущее Солнце — начал предположительно вращаться против часовой стрелки. По мере сгущения материи в облаке-диске, начали формироваться планеты. В результате этого процесса планеты приобрели свои собственные орбиты и продолжили вращаться вокруг Солнца. Такие факторы, как турбулентность и другие, влияют на конечный угловой момент и направление их вращения против часовой стрелки.

ОТВЕТ 7. Разнонаправленные движения поверхности и ядра связаны с геодинамической работой внутреннего ядра, когда жидкая часть ядра (расплавленная порода) перемешивается, от трения возникает электричество и магнитное поле (геодинамический процесс). Вещества внешней части ядра остывают и затвердевают, становясь частью внутреннего. Геодинамический процесс во внешнем ядре дополнительно раскручивает внутреннее, которое движется чуть быстрее поверхности планеты. Земная мантия своей гравитацией понемногу тормозит ядро до полной его остановки, геодинамо возобновляет вращение, но уже в другую сторону. По мнению учёных, действие этих двух противоборствующих сил и создаёт удивительные циклы колебаний, которые повторяются, судя по всему, каждые лет 70. То есть 35 лет в одну сторону, потом остановка и 35 лет в другую сторону.

ОТВЕТ 8. Гигантские «Климатические часы» (Climate Clock) центре Нью-Йорка, «Метроном» (Metronome), отсчитывают оставшееся время, чтобы не допустить повышения температуры на планете более чем на 1,5 градуса Цельсия по сравнению с доиндустриальной эпохой, взяв за основу расчеты исследовательского центра Потсдамского института изучения климатических изменений и Фонда имени фламандского ученого Герарда Меркатора. Источниками вдохновения для авторов при создании инсталляции стали появившиеся в 1947 году на обложке американского журнала «Бюллетень ученых-атомщиков» (Bulletin of the Atomic Scientists) символические Часы Судного дня, показывающие время до «ядерной полуночи», а также установленное в центре Нью-Йорка табло, отображающее в реальном времени размер национального государственного долга США. В России сигналы точного времени определяются по часам Пулковской обсерватории, использовавшейся в качестве нулевого меридиана для отсчёта географических долгот на картах Российской империи, являющейся по решению ЮНЕСКО особо охраняемым объектом.

ОТВЕТ 9. В средних широтах Солнце каждое утро поднимается над горизонтом. Когда в Калининградской области, например, 7 часов утра (летом Солнце уже взошло), по солнечному времени на мысе Дежнева будет 15 часов, ближе к линии перемены дат 18 часов. Солнце продолжает освещать восточные рубежи нашей Родины. В зимнее время высота Солнца ниже, поэтому оно не может

освещать всю территорию России. Когда на западе Солнце восходит, на востоке оно уже зашло. За полярным кругом восходом Солнца можно любоваться уже не каждый день, а на полюсе – лишь раз в году.

ОТВЕТ 10. В южных странах такого перехода нет. В Объединенных Арабских Эмиратах разница светового дня в декабре и июне – всего лишь час. Поэтому круглый год страна жила и живёт по одному времени.

ОТВЕТ 11. Антарктида, суровые условия, отсутствие единого часового пояса, так как материк охватывает 11 разных зон и ни одна страна официально не контролирует территорию. Антарктические станции ориентируются на часовые пояса своих стран, по времени ближайших материков или тех государств, которые обеспечивают их снабжение и логистику. Мак-Мердо (США, крупнейшая станция в Антарктиде) – ориентируется на новозеландское время (UTC+13 летом). Станция Восток (Россия) – использует московское время (UTC+3). Станция Тролль (Норвегия) – работает по универсальному времени (UTC+0): UTC±00:00 (всемирное координированное время, зимой – западноевропейское время). Время в Антарктиде определяется не географией, а практическими нуждами каждой исследовательской базы.

ОТВЕТ 12. Картина Рембрандта «Ночной дозор» (1642 г.). Обнаружившие картину искусствоведы из-за тёмного фона её назвали «Ночной дозор». После снятия слоя копоти выяснилось, что сцена, представленная Рембрандтом, на самом деле происходит днём. Убедиться в неверности названия картины можно с помощью теллурия. Положение тени от левой руки капитана Кока показывает, что время действия – не более 14 часов.

ОТВЕТ 13. Исключением из зависимости изменений потребности общества в электроэнергии в течение суток составляет Краснодарский край, регион летней рекреации, где пик энергопотребления приходится на жаркое июльское лето, активного использования систем охлаждения. Зимне-ранневесенние максимумы заготовки древесины связаны с тем, что из наших переувлажненных лесов древесину можно вывозить лишь в период мерзлых грунтов. В Карелии скальные породы Скандинавского щита позволяют круглогодичную лесозаготовку. Влияние цикличности солнечной активности на урожайность зерновых культур хорошо выражена в

умеренном климатическом поясе Европейской части России. В Сибири с ее резко континентальным климатом преобладает более короткая ритмика.

ОТВЕТ 14. Экотуризм «Aurora Borealis» связан с северным сиянием. Финские власти приняли решение отключать уличное освещение после 22:00 в северных районах Лапландии для того, чтобы туристы и местные жители могли в полной мере насладиться видом Северного сияния.

ОТВЕТ 15. Это было связано с переходом зарождающегося СССР с Юлианского на Григорианский календарь для удобства торговли и документооборота со странами Запада, жившими по Григорианскому календарю. В 1918 году люди уснули 31 января, а проснулись 14 февраля. Во времена Древней Руси неделю как семидневный цикл, известный со времён Древнего Вавилона называли «седмицей», заканчивавшейся днём, когда можно ничего «не делать», «неделей». начало следующей недели, понедельник, «после недели». По мнению учёных промежутки в 7 дней связан с фазами луны. Лунный цикл составляет 28 дней, и Луна за это время проходит 4 фазы – 4 недели по 7 дней. В соответствии с лунным циклом римский царь Помпилий (около 715–673 гг. до н. э.) добавил к первоначальному римскому календарю, включавшему десять месяцев, ещё два месяца – январь и февраль. Поскольку римляне считали чётное число – несчастливым, большинство месяцев получили 29 или 31 день, исключением стал февраль (28 дней), будучи «несчастливым» месяцем поминовения умерших и очищения, оказался самым коротким. В григорианском календаре, по которому мы живём февраль остался самым коротким месяцем — по воле древних римских традиций и суеверий.

ОТВЕТ 16. Определение высоты гор. Самым ранним способом измерения высот были барометрические альтиметры, показывавшие падение атмосферного давления с высотой. Также одним из способов измерения высоты были геодезические измерения. Желаемая вершина наблюдалась из точек с известными координатами и высотами, измерялись углы между ними, а затем рассчитывались положение горы и её высота. В разных странах за исходный пункт отсчёта высот берутся совершенно разные точки. В Турции нулевой отметкой принят средний уровень Средиземного моря в Анталии с 1936 по 1971 год. В Нидерландах такой отметкой служит

точка в самом центре Амстердама. В Германии с 1992 года нулевая отметка размещена на церкви святого Александра в городе Валленхорст. На данный момент человечество развернуло на орбите планеты несколько современных спутниковых систем глобального позиционирования, например, GPS или ГЛОНАСС. С их помощью можно измерять высоту вершин гор с точностью до нескольких сантиметров.

ОТВЕТ 17. Предельное механическое напряжение, при котором начинают разрушаться минералы, определяет высоту гор и зависит от веса горы. Гравитация (ускорение свободного падения) на Марсе в 2,6 раза меньше, чем на Земле, следовательно, при одинаковых свойствах горных пород и горообразовательной деятельности высота самых крупных гор на Марсе должна быть примерно в 2,6 раза больше самых высоких гор на Земле.

ОТВЕТ 18. С.В. Ковалевская описывает рельеф, созданный в ледниковый период, когда лёд тащил под собой целые скалы (сила трения) на громадные расстояния; наличие множества больших красивых озёр также последствия деятельности ледника. Процесс оказания ледником сильного механического воздействия на подстилающую поверхность известен как экзарация (от лат. *exaratio* – выпаживание), результат действия силы трения. Обломки горных пород, переносимые и откладываемые ледником, называются мореной. В географии сила трения в процессах движения континентальных и океанических плит, рельефообразования, деятельности ледника (бараньи лбы); эоловой (песчаные дюны и барханы) и водной эрозии (пляжи); движения ящериц, горных животных и т.д. Автомобили, поезда и самолёты не смогли бы двигаться по привычным маршрутам и с соответствующими скоростями. Без трения покрышки транспортных средств не могли бы сцепляться с дорогой, крылья самолётов не создавали бы подъёмную силу, не смогли бы работать генераторы и двигатели, стали бы развязываться морские узлы и т.д. Наличие большего трения *между водой и твёрдым дном или берегами реки, чем между слоями воды объясняет более медленное* течение воды в реке около берегов и дна, чем посередине и на поверхности. Большая скорость движения ненагруженного корабля в сравнении с нагруженным, также *объясняется меньшим сопротивлением воды из-за меньшей осадки ненагруженного ко-*

рабля. Исчезновение силы трения вызвало бы серьёзные последствия во многих аспектах нашей жизни и потребовало бы креативного подхода к разработке новых технологий и методов работы.

ОТВЕТ 19. Горы системы Гималаи и Каракорум высотой свыше 8000 м над уровнем моря расположились в Центральной Азии. В последние несколько миллионов лет тектонические сдвиги земной коры, непрекращающиеся по сей день, привели к образованию мировых горных лидеров Гималаев и Каракорума. Богатая естественная среда включает несколько совершенно разных экосистем климатических зон: от густых субтропических муссонных лесов и долин до арктических ледяных пустынь на самом верху. У подножия Гималаев и Каракорума погодой управляют муссоны. В горах зима может длиться до полугода. 1. Джомолунгма (Эверест) (8848,86 м) – система Гималаи. 2. Чогори (8614 м) – система Каракорум, Балторо-Музтаг. 3–7. Канченджанга (8586 м), Дхаулагири (8167 м), Манаслу – Мансири-Гимал (8156 м), Нангапарбат (8125 м), Аннапурна I (8091 м) – система Гималаи. 8. Гашербрум I (8080 м) – система Каракорум, Балторо-Музтаг. 9. Шишабангма (8027 м) – система Гималаи. 10. Дастогхила (7885 м) – система Каракорум.

ОТВЕТ 20. Сибирская платовая провинция. Плато Путорана. Озеро Лама (с эвенкийского «большая вода»).

ОТВЕТ 21. Йеллоустоунский вулкан. Некоторые ученые говорят о том, что периодичность извержения Йеллоустоуна примерно 700 000 лет, а на данный момент прошло примерно 640 000 лет.

ОТВЕТ 22. Соляные ледники, представляющие собой выходы древних пластов соли, оставшихся после высохших морей. Под давлением вышележащих пород соль, имеющая более низкую плотность, начинает медленно подниматься вверх (миллионами лет), со временем прорываясь на поверхность, формируя необычные, застывшие соляные потоки, которые напоминают языки лавы. В горах Загрос в Иране соляные ледники выглядят как величественные белые и розоватые хребты, поскольку благодаря сухому климату, соль не растворяется. Соляные ледники, кажущиеся неподвижными, продолжают двигаться, смещая окружающие слои земли, создавая уникальные природные структуры.

ОТВЕТ 23. Каньоны, встречающиеся в Исландии (Фьядрагльйуфур, Элдгея), Марокко (Горж дю Дадес), Мексике (Сумидеро), Намибии (Фиш), Непале (Кали Гандаки или Андха Галчи), Перу

(Колка), Румынии (Турда), США (Аризона, Брайс, Глен, Юта), Тибете (Ярлунг Цангпо/ Ярлунг Зангбо, Цангпо, Брахмапутра/Цангпо), Тунисе (Майдес), Франции (Горж дю Вердон). В.К. Арсеньев описал каньон Уссурийского края в книге «Дерсу Узала». А. Дюма описал Сулакский каньон в Дагестане.

ОТВЕТ 24. Геохронологическая таблица, отображающая эпохи горообразования, оледенения и т.д., вызвавшие эволюцию природных и геологических процессов, приведших к многообразию жизни, полезных ископаемых, удивительных природных объектов.

ОТВЕТ 25. Мари Склодовская Кюри предложила «взвешивать» радиоактивные вещества на основании интенсивности их излучения.

ОТВЕТ 26. Редкоземельные металлы – 17 элементов, включающих лантаноиды, скандий и иттрий. Редкоземельные: редко, так как в чистом виде трудно добывать; соединения находили в виде оксидов, которые называли «землями». 4 элемента получили название в честь шведской деревушки Иттербю. Есть элемент с именем острова Туле, считавшегося древними греками северным полюсом. Есть элемент самарий, в котором жил горный инженер В.Е. Самарский-Быховец; элемент европий; несколько элементов «близнецов» (от греческого «дидим»): празеодим и неодим; один «латентный» (скрытый): лантан; прометий; лютеций (латинское название Парижа – Лютеция Паризиорум).

ОТВЕТ 27. Алюминий и железо встречаются как соединения. Но железо восстанавливается в доменной печи, а алюминий – электролизом, что более трудоёмко и дороже. Применение алюминия важно в авиастроении облегчает все самолётов, улучшая их лётные качества. Экономии веса самолёта способствует устойчивость к коррозии, отпадает необходимость использования коррозионно-стойкие покрытия. Использование алюминия более лёгкого, чем сталь, делает автомобили более эффективными, уменьшая потребление бензина, эмиссии CO₂.

ОТВЕТ 28. Песок. В классическом понимании песок приглушённо-жёлтых оттенков. Чёрный цвет песка, содержащий большое количество железной руды или вулканической породы встречается на пляжах Новой Зеландии или Гавайев. Розовый песок, содержащий микроскопические осколки раковин фораминифер можно

найти на острове Сардиния или на Крите. На территории Саудовской Аравии есть пески красного оттенка, источником которого являются окислившиеся и заржавевшие частички железа. Оливково-зелёный цвет песку придаёт оливин на пляже Папаколеа, Гавайи, США. Песок является одним из ключевых строительных материалов, в литейной отрасли, производстве стекла, ноутбуков с их дисплеями, линз, проводной Интернет (оптоволокно для кабелей). Микроскопические организмы (тихоходки), питающиеся бактериями, очищают пляжи, используя песчинки в качестве своих домиков. Буддисты создают мандалы, узор из массы элементов с поразительной симметрией, входя в некое медитативное состояние, затем мандалу разрушают, утопив песок в водоёмах, чтобы освятить мир.

ОТВЕТ 29. Непрозрачность графита объясняется слабо связанными свободными электронами, поглощающими свет. Решётка алмаза включает прочно связанные электроны, поглощающими свет только на частотах возбуждения межатомных связей, не попадающими в видимую часть спектра, поэтому алмаз прозрачен.

ОТВЕТ 30. Углерод стал основой жизни благодаря уникальному сочетанию своих химических свойств, позволяющих создать около 10 миллионов органических соединений, порядка 100 тысяч неорганических соединений. Такое многообразие соединений объясняется: а) способностью углерода образовывать до четырех прочных ковалентных связей с другими атомами, включая водород, кислород, азот и другие углероды; б) изомерные свойства углерода позволяют органическим молекулам с одним и тем же набором атомов принимать разные конфигурации, обеспечивая репликацию и выживание системы; в) в отличие от второго распространённого элемента (кремния), углеродные молекулы устойчивы при земных температурах и обладают оптимальными свойствами для хранения и передачи энергии.

ОТВЕТ 31. В аридных зонах из-за недостаточного количества осадков не происходят процессы растворения и вымывания минералов вглубь почвы, это позволяет отбирать пробы с поверхности (с глубины 10–20 см). В гумидных зонах из-за большого количества атмосферных осадков происходит вымывание металлов из верхних горизонтов почв и рыхлых отложений, пробы производятся с большей глубины – до 40–50 см и более. Универсальная способность

воды растворять все природные минералы позволяет обнаружить водные ореолы, включая подземные и поверхностные воды с повышенным содержанием элементов то или иного рудного тела. Наибольшая эффективность данного метода проявляется в районах: 1) с большим количеством мест скопления природных вод; 2) с достаточно разветвленной водной сетью в условиях расчлененного рельефа; 3) на участках перекрытия рудных месторождений чехлом рыхлых отложений, разрушаемых и переносимых подземными водами, выходящими на поверхность. Больше всего этот метод используют для поиска месторождения растворяемых водой минералов: а) сульфидных руд (бериллия, бора, лития и других); б) гидрогенных минералов, образующихся путём осаждения из водной толщи (меди, молибдена, цинка, урана, свинца и других).

ОТВЕТ 32. В 1906 году Указом императора в 1906г. за заслуги первооткрывателя к его фамилии стали добавлять приставку — Тянь-Шанский. В память Семенова в Тянь-Шане есть пик Семенова. Исследована Центральная Азия, на карту нанесли истоки рек Сырдарья и Сары-Джаз, вершины Хан-Тенгри и другие. Современные исследования РГО позволили найти на дне озера Иссык-Куль остатки древнего города, как результат землетрясения.

ОТВЕТ 33. Деформация – изменение формы под действием сжатия. В Северной Америке классический пример деформации широтной зональности, проявление азональности, как следствие влияния Кордильер. Выщербы на половозрастной пирамиде результат деформации демографических процессов по причине II Мировой войны, политических событий 90-х годов в России.

ОТВЕТ 34. Перепутана следствие и причина. Причина разрушений – смещение магнитных полюсов, приводящих к напряжениям в внутренних слоях Земли. Магнитные полюса никогда не находятся в строго заданных точках, т.к. в жидком внешнем ядре происходят непрерывные движения и северный магнитный полюс, находившийся в XX веке в Канадском архипелаге сейчас со скоростью до 55 км в год смещается в сторону географического полюса.

ОТВЕТ 35. Огромные разрушения связаны с многочисленными островами, бухтами и узкими проливами, поскольку волна тормозится о дно и берега, компенсационно возрастая в высоту. Разрушительная сила зависит от рельефа дна и контура берегов, характера прибрежной полосы (26 декабря 2004 г.).

ОТВЕТ 36. Прибрежные первобытные племена на островах и морские цыгане спаслись благодаря наблюдениям поведения домашних животных, чутко реагирующих на не ощущаемые человеком колебания земной коры.

ОТВЕТ 37. По шкале Рихтера сила землетрясения измеряется в магнитудах, но не в баллах.

ОТВЕТ 38. Сострат был настолько горд своей работой, что вначале выбил на камне своё имя. А затем наложил на него очень толстый слой штукатурки, на которой написал имя египетского правителя. Со временем штукатурка осыпалась, и мир увидел подпись архитектора.

ОТВЕТ 39. Австралию считают материком, потому что она соответствует определению материка, как большому и непрерывному участку земной поверхности, ограниченному морями или океанами, отличающемуся размерами, географическим положением и геологическими характеристиками. Она является шестым по величине материком и единственным материком, который одновременно занимает целый континент и территорию одной страны. Остров обычно ассоциируется с меньшей территории, окруженными водой. Гренландия - самый крупный из всех островов и примерно в 3,5 раза уступает Австралии по площади.

ОТВЕТ 40. История измерения веса драгоценных камней, в том числе и бриллиантов, берет свое начало в глубокой древности. Вес бриллиантов измеряют в каратах. Слово «карат» происходит от итальянского «carat», от среднефранцузского carobe (современное французское caroube), которые в свою очередь происходят от арабского «qīrāt», заимствованного из греческого «kerátion» (κεράτιον), что означает «семя рожкового дерева». По причине твердости и постоянства массы в Римской империи, позже в других культурах семена рожкового дерева стали использоваться как единица измерения веса. Официальное метрическое определение карата (0,2 грамма) было принято во Франции в 1907 году, а затем в Соединенных Штатах в 1913 году. Это стало международным стандартом для измерения массы бриллиантов и других драгоценных камней.

ОТВЕТ 41. Сюкеевские пещеры находятся в Камско-Устьинском районе Республики Татарстан. Одно из первых описаний Сюкеевских пещер оставили художники братья Г. и Н. Чернецовы,

совершившие в 1838 году первое в России художественное путешествие по Волге от Рыбинска до Астрахани. О Сюкеевских пещерах оставил свидетельства известный ученый Н.А. Головинский, основоположник казанской геоморфологической школы. Они отмечены в «Географическом статистическом словаре Российской империи» и в многотомном издании «Россия», вышедшем под редакцией П.П. Семенова-Тян-Шанского. Упоминаются Сюкеевские пещеры в «Материалах для географии и статистики России», собранных М. Лаптевым и в других изданиях. Славятся эти горы красотой, неприступными утесами и откосами, выходами красноцветных глин, сверкающими на солнце гипсами и известняками, огромными пещерами. Сюкеевские горы сложены отложениями пермской системы, представленными горизонтально залегающими серыми и светло-серыми доломитами, желтоватыми и бурыми известняками, белыми и серыми гипсами, накопление которых началось более 250 миллионов лет назад. Выше они перекрываются часто сменяющимися друг друга коричневыми глинами и разноцветными мергелями. Известны следующие пещеры: Кладовая, Девичья, «Заозерный зал», Сухая или Ледяная.

ОТВЕТ 42. Печищинский геологический разрез, расположенный в Верхнеуслонском муниципальном районе, у села Печищи, представляет собой естественное обнажение слоёв пермской системы с останками древних ископаемых животных, рыб, моллюсков, морских лилий, водорослей. Печищинский разрез включён в список культурно-исторического и природного наследия ЮНЕСКО. Объект входит в точки интереса туристических маршрутов «Волжская тропа. Малый круговой маршрут в Верхнем Услоне» и «Волжская тропа. Большой круговой маршрут в Верхнем Услоне». Здесь работал завод по добыче известняка, работавший со времён Ивана Грозного. Мукомольня в Печищах осталась единственная действующая мукомольная мельница из существовавших в дореволюционной России. Промышленное здание в стиле немецкой архитектуры было отстроено купцами Оконишниковыми (отец и два сына) за четыре года: с 1891-го по 1895-й. Мукомольня называлась «Торговый дом «Иван Оконишников с сыновьями». Мельница Оконишниковых строилась под технологию трехсортного помола пшеницы. В 1896 году торговый дом Ивана Оконишникова получил почетный серебряный орден за качество своей муки. В

1897 году, на Сибирско-Уральской промышленной выставке Торговый дом Оконишникова завоевал уже золотую медаль. В 1900 году в Париже – казанские мукомолы взяли золотую медаль за качество муки и здесь. На первом этаже сохранились декор колонн, напольная плитка и старинные станки немецкого производства. На втором этаже здания с 2003 года размещается Музей Янки Купалы. С 2018 года производство муки возобновили. Мука с Печищинской мельницы поставляется в Казань, Елабугу, Ульяновск, Нижний Новгород, Чебоксары, Кировскую область Зеленодольск и т.д.

ОТВЕТ 43. Художественная решётка особняка на ул. Ново-Комиссариатской (ныне Муштари 14), до революции принадлежавшая старшему сыну основателя купеческой династии старообрядца И.П. Оконишникова Михаилу Ивановичу Оконишникову, акционеру крупной паровой мельницы в Печищах (Верхнеуслонский район). Купец участвовал в жизни города, избирался гласным Городской думы. Кованая ограда и ажурные ворота выполнены чебакинскими мастерами. В начале XX века на территории Татарстана насчитывалось 400 кузнецов. Центром было с. Чебакса (ныне входит в границы Казани), где 120 кузниц, 200 кузнецов, здесь выписывались ремесленная газета, специальные заграничные художественные альбомы. В начале было поставлено производство тарантасов на железном ходу. Но истинную ценность представляют художественные решетки: решетка перед зданием Союза писателей Татарстана на улице Муштари; решетка на балконе Национальной библиотеки по улице Кремлевской; ворота и решетка над каменным забором, перила в главном здании КГУ; лестница Государственного банка в Казани; памятник Александру III.

ОТВЕТ 44. Фундамент здания проседает, поскольку здание построено на бровке оврага.

ОТВЕТ 45. По космическим изображениям сначала были выбраны ландшафты-аналоги в пустынях США и Ирана. По ним была выявлена возможность проходимости местности и посадки военнотранспортных самолётов в тыл противника. Сначала эти самолёты приземлились (на аналогичной местности) на территории США, убедившись в возможности посадки и в Иране. В итоге самолёты, поднявшись с военных авиаэсминцев, стоявших в Красном море,

поднялись и благополучно приземлились на выбранных по космическим снимкам площадках на территории Ирана. Так были спасены пленные солдаты США.

ОТВЕТ 46. Свойство текучести воды обусловлено её молекулярной структурой и взаимодействием между молекулами. Ковалентные связи двух атомов водорода и атома кислорода в молекуле воды, позволяют им свободно двигаться друг относительно друга. У воды сильно выраженное межмолекулярное взаимодействие за счёт водородных, слабых, но стабильных связей, позволяющих молекулам воды придерживаться друг друга, обеспечивая способность воды к сцеплению с самой собой. Благодаря этому свойству вода может образовывать капли и течь по поверхности, а также впитывать вещества в себя. Движение воды, её текучесть, происходит под воздействием силы тяжести, благодаря которой каждая молекула воды стремится вниз. Согласно молекулярной структуре и свойствам, путь ей могут преградить только другие молекул воды, уже занявшие свободное место ниже. Но пустое место после их перемещения вновь заполняют следующие молекулы, подверженные воздействию силы тяжести, а за ними – следующие и т.д. Такое направленное движение молекул воды в сторону освободившегося места и есть «течение воды». Вода в реках также солёная из-за вымываемых ею солей из горных пород, но только в 50–70 раз слабее, чем морские и океанические воды. Впадая в море, река добавляет в него новую небольшую долю соли. «Речная» теория происхождения солёной морской воды, заключающаяся в выпадении с осадками по мере её испарения и соли, опровергается «вулканической» теорией. Учёные выяснили, что в реках преобладают соли угольной кислоты (карбонаты), в морях – соли соляной кислоты (хлориды), что ставит под сомнение «речную» теорию солёности морской воды. Согласно «вулканической теории» вода первичного океана была неким конденсатом вулканических газов, в состав которых входило около 75% воды, 15% углекислоты, и 10% соединения: аммиак, метан, серы, «кислые дымы» (содержащие фтор, хлор, бром и инертные газы). Испаряясь, значительная часть этих извержений выпадала на землю в виде кислотных дождей и, опускаясь на дно океана, реагировала с горными породами, оставляя в результате химической реакции соль.

ОТВЕТ 47. Приливы и отливы – явления, связанные с взаимодействием гравитационных сил Земли, Луны и Солнца, меняющихся по мере вращения Земли и её приближения к этим телам. Гравитационное притяжение Луны, когда Земля находится в точке, максимально приближенной к Луне гравитация максимальная и вода притягивается к Луне, уровень воды в этом месте повышается, создаётся водяной горб – прилив (сизигийный или лунный прилив, когда Земля, Луна и Солнце лежат примерно на одной прямой), поднимая уровень воды. При этом центробежная сила, связанная с движением Земли вокруг общего центра масс, порождает такой же водяной горб на противоположной стороне Земли, образуя второй прилив. В промежутках между этими двумя точками, где притяжение Луны меньше, гравитация минимальная и океан «растекается», уровень воды при этом понижается до минимума, образуются два отлива. Это приводит к тому, что в сутки происходит два прилива и два отлива. При приливе появляются «приливные волны» – множество небольших приливных волн сходятся в устье реки и устремляются вверх по течению, образуя совокупно «боры» – аномально высокие волны, движущиеся с большими скоростями. Существует и «солнечный», квадратурный прилив (когда направления на Луну и Солнце сообразуют прямой угол). Энергия движения океана используется человечеством для получения экологически чистого способа добычи электричества, приливных электростанций, строительство которых обходится дорого при низкой стоимости получаемой электроэнергии.

ОТВЕТ 48. Таяние морских льдов не повлияет на уровень океана, так как плавающие льдины уже вытесняют объем воды, соответствующий своему весу. Таяние ледников на суше приведёт к повышению уровня океана. Таяние ледовых покровов на Арктике и Антарктиде приведёт к повышению уровня океана, зависящего от множества факторов, включая скорость таяния, объем льда и другие аспекты. Согласно прогнозам исследователей, если бы все ледяные покровы Арктики и Антарктики растаяли полностью, это привело бы к повышению уровня мирового океана примерно на 65–70 метров, что маловероятно в ближайшие столетия. Частичное таяние льдов приведёт к незначительному подъёму уровня океана, так как таяние будет сопряжено с более интенсивным испарением, увеличением количества выпадающих осадков.

ОТВЕТ 49. Выварочная соль образуется при помощи выпаривания из растворов соли. Это могут быть природные подземные рассолы либо растворы, полученные путём накачивания водой залежей каменной соли. Каменная соль, добываемая за счёт разработки шахт, не обрабатывается ни водой, ни теплом. Самосадочная соль добывается с озёрного дна. Садочная соль (морская) – получается путём природного испарения морской воды. Все указанные виды соли, в том числе морская, могут называться поваренными. Морская соль, как и пищевая, состоит в большей мере из хлорида натрия: в ней 55% хлорида и 30,6% натрия, но помимо этого имеется 7,7% сульфатов, 3,7% магния, 1,2% кальция, 1,1% калия, 0,7 мг/кг. йода и 0,7% прочих составляющих, обогащена полезными минералами. После нескольких стадий очищения, морская соль теряет значительную долю минералов. Чем светлее её оттенок, тем более интенсивную очистку прошёл продукт. Различные примеси влияют на цвет морской соли, поэтому она может быть серой, розовой, черной и т.п.

ОТВЕТ 50. Радуга, оптическое явление в атмосфере, наблюдаемое при лунном свете, искусственном освещении, в туманах, у водопадов, в жаркое время года у водоёмов, на каплях росы и др., возникающее при рассеянии света на каплях воды и имеющее вид разноцветных дуг. Теория радуги предложена Р. Декартом в 1637 г. В 1873 году И.К. Айвазовский написал картину, вначале названную «Шторм». Данная картина выделяется от других работ автора непривычностью в плане рисования. Трагедия крушения корабля передана совершенно по-новому: необычной цветовой палитрой, усовершенствованной техникой воспроизведения той беды с моряками и с посылом о чудесном спасении – о чем свидетельствует присутствие радуги.

ОТВЕТ 51. Плотность воды в зависимости от солёности. Рыбинск, Ростов-на-Дону, Петербург, Калининград, Новороссийск, Порт Саид, Бомбей, Порт Судан.

ОТВЕТ 52. Бора (от греческого «борей») – сильный и порывистый ветер, наблюдаемый в местностях, где невысокий горный хребет граничит с морем или крупным озером. Разность атмосферного давления приводит к тому, что зимой холодный воздух переваливает через горный хребет, приобретая большую скорость вследствие разницы давления и силы тяжести, холодный воздух

оказывается над более тёплым. Встречается в Новороссийске и на Новой Земле, где порывы боры достигают 50–60 метров в секунду.

ОТВЕТ 53. Рыбаки на бечёвке спускали осьминогов, те от ярости забивались в вазы и далее оставалось их только поднять.

ОТВЕТ 54. Кроссовки на правую ногу в основном подхватывались аляскинским течением и оказались в Канаде, а левые – как правило калифорнийским, и оказались в США.

ОТВЕТ 55. Границу между водоёмами с разными степенями солёности называют галоклином. Одна из причин не смешивания вод Атлантического и Тихого океанов – разница в плотности их вод. Кроме того, различие по солёности, температуре, биологическому разнообразию и другим важным характеристикам. Ещё один показатель, не позволяющий океанам смешиваться – это поверхностное натяжение, сила соединения молекул. Вертикальный галоклин объясняется несовпадающими разнонаправленными течениями. Данное явление можно наблюдать в месте встречи Северного моря и Балтийского моря в Дании и др.

ОТВЕТ 56. 1) блоки, привязанные к дереву, помогут тянуть лодку; 2) поставить лодку на катки и катить (уменьшение силы трения); 3) использовать заполненные дождевой водой ступеньки-шлюзы (закон сообщающихся сосудов).

ОТВЕТ 57. Обнаруженный учёными слой круглой гальки, свидетельствует о том, что Мёртвое море было частью Средиземноморской лагуны. Исследования горных пород на дне Мёртвого моря наглядно показали, что холодные и тёплые климатические изменения сказывались на размере Мёртвого моря. Во время ледниковых периодов его размер увеличивался, а во время таяния ледников – уменьшался. Уровень Мёртвого моря продолжает падать в результате испарения воды, использования вод Мёртвого моря в сельскохозяйственных и лечебных целях. По этим причинам Мёртвое море может высохнуть. Израиль и Иордания даже обсуждают совместный проект по спасению Мёртвого моря путём его пополнения через канал из Красного моря.

ОТВЕТ 58. Чёрное море. Трактовка названия моря «чёрного, негостеприимного» связано с туманами, штормами, опасными дикими берегами, населёнными воинствующими таврами и скифами. По мере обживания берегов моря оно стало называться как «море

гостеприимное» – Понтос Эвксейнос. Вторая версия связана с индийскими племенами, давшими морю имя Темарун, «чёрное море» из-за тёмного цвета его поверхности. Третью версию происхождения имени Чёрного моря определил сероводород, исключающий признаки жизни.

ОТВЕТ 59. Острова. Остров-дельфин (в группе Малых Зондских островов), смайлик (острова Малайзии), бумеранг (в Южно-Китайском море), морской конек (в группе Галапагосских островов), глаз (Мальдивы), скат (в проливе Каттегат), легкие (архипелаг Флорида-Кис); карнавальная маска, остров-морковка (в Мальдивах), дерево Бонсай (остров Силли), медуза (Тихий океан), сердце (остров Галешняк в Адриатическом море).

ОТВЕТ 60. Прибывших на остров Исландию первых переселенцев застали морозы, забитые льдом бухты. Так, находящийся в Атлантическом океане, омываемый теплым течением Гольфстрим, со средней январской температурой 0° , не имеющий ледяного покрова остров назвали Ледяной страной (Ice land). Гренландия же – крупнейший в мире остров, покрытый льдом за исключением некоторых прибрежных территорий названа «зеленой землей» (Green land). Открывший в 982–983 гг. Гренландию викинг Эйрик Турвальдсон, исследовавший западное побережье острова, выбравший для поселений места, защищенные от холодных ветров и покрытых в летнее время буйной зеленой растительностью, окрестил эти места «зелёной страной», распространившееся на весь остров.

ОТВЕТ 61. Основную работу по удержанию судна выполняет якорная цепь, которая намного тяжелее якоря. Вес цепи обеспечивает значительное трение о дно, предотвращая движение судна. Цепь, лежащая на дне, распределяет нагрузку и силу натяжения, что делает удержание более эффективным. Когда судно сталкивается с воздействием ветра или волн, цепь натягивается и усиливает сцепление якоря с дном. Этот процесс предотвращает скольжение якоря, обеспечивая стабильное положение судна. Гибкость цепи также играет важную роль, позволяя амортизировать колебания и рывки, вызванные изменениями в условиях окружающей среды, позволяя даже гигантским судам оставаться на месте.

ОТВЕТ 62. Сахалин, ошибочно принятый Фризом за продолжение острова Хоккайдо, Лаперузом за полуостров. Адмирал Г.И. Невельской доказал, что Сахалин остров. Наблюдательность

адмирала Невельского позволила открыть месторождения каменного угля, из которого местные жители делали пуговицы. Особенности климата объясняют то, что медведи ориентируют выход из берлоги на север, поскольку с юга затекает вода. Изображение на гербе пшеницы связано только с русским менталитетом, хотя зерновые вырезают из-за сырости климата исключительно в качестве корма.

ОТВЕТ 63. Воды озера находится под ледником на глубине от 4000 до 3700 метров. Озеро Восток не замёрзло, потому что сверху на него давит огромный слой льда, создавая давление в 300 атмосфер. При таком давлении вода не превращается в лёд, хоть и находится при отрицательной температуре -13°C . Более того, в точке соприкосновения с водами озера, происходит постепенное таяние слоёв льда, который при этом насыщает озеро кислородом.

ОТВЕТ 64. Разжечь огонь при помощи льда можно, основываясь на принципе фокусировки солнечных лучей, подобно линзе, концентрирующей свет и создающей достаточно тепла для возгорания. Отшлифовав и придав куску льда выпуклую форму в солнечную погоду, направив сфокусированный свет на сухой горючий материал, он нагреется и воспламенится.

ОТВЕТ 65. Уровень воды в озере поднимался просто по тому, что туда приходило очень много животных, чтобы искупаться и освежиться. Заходя в воду, они по закону Архимеда вытесняют собой некоторый объём и уровень воды в озере поднимается подобно тому, как вода из ванны переливается через край, когда мы туда ложимся.

ОТВЕТ 66. Каньо-Кристалес (Caño Cristales – Кристальная река), или река Пяти цветов, берет начало на юге горной цепи Маркарена, в Колумбии. Цвета представляют собой продукт жизнедеятельности многочисленных водорослей. Буйство цвета происходит с июня по ноябрь. Река имеет статус объекта природного наследия ЮНЕСКО.

ОТВЕТ 67. Верным решением был английский стиль, берега с зелёными откосами. Из-за поднятия уровня воды в Волге, наблюдается компенсационное поднятие уровня подземных вод, поэтому бетонированные берега вызвали затопления цокольных этажей, сохранившихся на Булаке домов низкой этажности.

ОТВЕТ 68. Весною, в половодье из-за таяния снега уровень воды в реке повышался, благодаря чему на Булаке возобновлялась навигация.

ОТВЕТ 69. На снимке обозначена протока Булак, протекающая по Казани, соединяющая озеро Кабан и приток Волги, реку Казанку. Согласно названиям улиц вдоль протоки (Правобулачная и Левобулачная) можно определить её исток и устье. Исток реки расположен выше устья, протока берёт начало в озере Кабан. Устье реки Булака расположено в более низкой части, реке Казанке. Из перечисленных критериев выделения главной реки: водность, ширина и глубина водотока, модуль стока, скорость течения, наличие притоков, длина водотока, удалённость истока от устья, площадь водосборного бассейна, Булак является притоком Казанки, впадающей в Волгу.

ОТВЕТ 70. Приречной тип сельских селитебных ландшафтов Тамбовщины связан с относительной широтой, плоскодонностью, невысокими бортами, неглубокой врезанностью в рельеф, умеренной террасированностью речной долины. В Орловской области, где плотность речной сети выше, чем в Тамбовской, преобладает водораздельный тип сельских селитебных ландшафтов, поскольку речные долины здесь глубоко врезаны и узки, а в западной части Орловщины – местами заболочены.

ОТВЕТ 71. Причины относительно более слабого развития пассажирского водного транспорта в городах Чебоксары и Новочебоксарск связаны с наличием всесезонного транспортного пути через плотину Чебоксарской ГЭС; близостью федеральной автомобильной дороги М-7 «Волга», железнодорожной линии, международного аэропорта федерального значения. Переправиться же на левый берег Волги (в период навигации), в том числе к Йошкар-Оле у Козьмодемьянска без обращения к водному транспорту невозможно. Для Козьмодемьянска Волжскому водному пути существенную конкуренцию ему составляет лишь автомобильный транспорт.

ОТВЕТ 72. А.Ф. Лебедев научно обосновал теорию конденсационного образования подземных вод за счёт, поднимающихся из глубоких недр земли пара и газов. Вода является электролитом со свойствами жидкого проводящего кристалла, в котором молекулы воды являются диполями. Поэтому поток грунтовой воды является

как бы генератором, в котором возбуждение создаётся магнитным полем. Геофизические способы отыскания воды: по отражённым от уровня грунтовых вод микросейсмическим колебаниям можно установить глубину их залегания. В рыхлых песчано-глинистых породах скорость сейсмической волны составляет 220–620 м в секунду, и в тех же, но насыщенных водой образованиях – 1450–1560 м в секунду.

ОТВЕТ 73. На ледяной покров, как и на любое тело на земле действует сила тяжести, поэтому деревянный шест с флажком гораздо легче, чем передвигать обелиск с металлическим шаром.

ОТВЕТ 74. Географическому названию главной реки Индии – Ганга (или Ганг) соответствуют такие наименования рек и озёр, как Гонгозеро, Гонгручей, Гангозеро и т.д. (на востоке Ленинградской области). Это же корневое слово можно услышать в названии сибирской реки – Индигирка; реки Синдошь и посёлка Индалово (Вологодская область). Приток Северной Двины – Сухона переводится с санскрита как легко преодолимая. Другой приток Северной Двины – Кубена переводится с санскрита как извилистая. Согласно гипотезе, Н. Гусевой и исследованиям С. Жарниковой, это свидетельствует о единой родине индусов и славян.

ОТВЕТ 75. Река Делькю, берущая начало в высшей точке Хабаровского края, из ледника Надежда на склоне горы Берилл, вблизи границы с Якутией, через 20 километров от своего истока на высоте примерно 1400 метров разделяющаяся на два русла. У реки происходит бифуркация (с латыни «раздвоенный»). Делькю разделяется на два русла, две реки: Делькю-Охотскую (которая впадает в реку Охота, Охотское море (бассейн Тихого океана) и Делькю-Куйдусунскую (впадающую в реку Куйдусун, та в Индигирку (бассейн Северного Ледовитого океана). Большая река Делькю-Охотская течёт с севера на юг, проходя между Юдомским и Охотским хребтами, а перед тем, как впасть в реку Охоту, делает резкий поворот в восточном направлении. Делькю-Куйдусунская имеет немного более скромные размеры, и течёт в почти противоположную сторону. Слово «дель-кю» у эвенков обозначает «штаны», то есть река разделяет надвое, как штанины. К категории рек с бифуркацией относят реку Нарийн-Гол, протекающую по России и Монголии, американские Усумасинта и Ориноко, Среднюю Отока, которая течёт по Псковской области, индонезийскую

Табалонг, Турнеэльвен, протекающую по территориям Финляндии и Швеции и др., но в отличие от Делькю, ни одна из этих рек в два океана сразу не впадает.

ОТВЕТ 76. На картине Бенуа изображена полная луна. По подвижной таблице расчёта лунных фаз можно определить, что 19 ноября 1924 года возраст Луны был 27 дней, то есть до новолуния оставалось 2–3 дня. А так как полнолуние наступает через 15 дней после новолуния, значит, на картине могло быть изображено 6 декабря. Но строки поэмы, приведённые ниже, прямо говорят о том, что с момента наводнения до кульминационной сцены прошло никак не меньше месяца. Значит, нужно взять не первое после наводнения полнолуние, а как минимум следующее. Стало быть, кульминационная сцена в поэме «Медный Всадник» произошла 5 января.

ОТВЕТ 77. Аральское море расположено на территории Средней Азии, у границы Казахстана с Узбекистаном. Арал никогда не отличался постоянством, что можно наблюдать на картине Шевченко «Остров Барсакельмес», написанной в 1848 году. С началом программы «поднятия целины» в 1950–60 годах, строительством оросительных каналов, питавшихся водами рек Сырдарья и Амударья, забор воды увеличился вдвое. По мнению учёных одной из причин отмирания моря – естественная фильтрация вод сквозь дно озера, до 60% объема воды ушло именно под землю. Ещё до 10% могли испариться из-за большой площади водоёма. Пересыхание моря привело к обнажению токсичных солевых отложений на дне. Север Арала более глубок, поэтому власти Казахстана предпочли спасти эту часть озера с помощью построенной дамбы, задерживающей воду в Малом Арале. По заявлению РАН, в данном водоёме сформировалась новая экосистема со специфичными солеустойчивыми видами. Малый Арал практически перестал усыхать из-за уменьшения площади испарения жидкости.

ОТВЕТ 78. На фото соляные озёра в Калмыкии. В условиях полупустынной зоны, где коэффициент увлажнения составляет менее единицы. Вода испаряется, остаются соляные покровы.

ОТВЕТ 79. Аральское море, окружённое со всех сторон пустынями, представляет собой своеобразный остров. В переводе с казахского «Арал» – остров.

ОТВЕТ 80. Атмосфера Земли не имеет четких границ, а её плотность постепенно уменьшается по мере увеличения высоты над поверхностью Земли. Границу атмосферы обычно определяют, как высоту, на которой из-за низкого давления воздуха человек не может дышать без использования специального снаряжения (на высоте от 8000 до 10000 метров над уровнем моря). Атмосфера заканчивается на высоте: с точки зрения медицины и физиологии на границе тропосферы и стратосферы (в 18 км от уровня моря); авиации на высоте мезосферы (около 40 км над уровнем моря); в метеорологии верхних слоёв термосферы (до 400 км); физики – там, где мала вероятность столкновения молекул. Наиболее распространённый ответ на вопрос о конце атмосферы – это линия Кармана – высота над уровнем моря, которая находится примерно в 100 километрах (62 мили) над уровнем моря, где атмосферное давление настолько низкое, что космические аппараты перестают испытывать значительное влияние остаточных молекул атмосферы.

ОТВЕТ 81. Действует закон единства и борьбы противоположностей. Сила притяжения, обусловленная наличием массы у объектов, для планет, двигающихся по своим орбитам вокруг Солнца, не является исключением. Планеты движутся по орбитам вокруг Солнца под влиянием его гравитационного притяжения с определёнными скоростями и направлениями, создавая так называемый баланс между центробежной силой, обусловленной их движением, и силой притяжения. Этот баланс сил обеспечивает устойчивость планет в их орбитах. Когда планета движется, её центробежная сила стремится вывести её из орбиты и направить прочь от Солнца. Однако сила притяжения, наоборот, тянет её к Солнцу. Когда эти две силы равны, планета остаётся на своей орбите и не сталкивается с другими планетами.

ОТВЕТ 82. Днём Луна, отражающая свет Солнца, не видна невооружённым глазом из-за яркого дневного света. Днём Луну можно увидеть: а) когда Луна находится близко к горизонту и Солнце уже зашло или ещё не взошло; б) использовав телескоп или бинокль; в) в первой и последней четверти Луна отстоит от Солнца на 90 градусов и выглядит полукругом, так как освещена сбоку, её можно разглядеть на дневном небе. В первой четверти – после полудня в восточной части неба, а в последней четверти – до полудня в западной стороне.

ОТВЕТ 83. Без поступления тепла от Солнца тепловая инерция земной атмосферы и поверхности стала бы единственным источником сохранения тепла. Геотермальная энергия, поток которой в 2800 раз меньше потока солнечной энергии, поможет предотвратить абсолютное остывание планеты. Парниковый эффект будет компенсирован, что приведет к замерзанию всей атмосферы Земли. С учетом этих факторов, абсолютная температура на поверхности Земли упадет примерно в 7–8 раз. После вычета вклада парникового эффекта, мы можем ожидать, что температура на Земле составит около (-240°C). Мощность солнечного излучения, достигающего Земли, равна примерно 170 триллионам киловатт. При этом в космос мимо нашей планеты безвозвратно уходит в 2 миллиарда раз больше энергии, чем попадает на её поверхность. Расходуя энергию, Солнце постепенно теряет свою массу со скоростью 4 миллиона тонн в секунду. За 50 тысяч лет на Солнце сгорит вещества столько же, сколько весит Земля. При всех излучениях, его хватит на 10 миллиардов лет. Из возраста горных пород, лунного грунта и метеоритов ученые сделали вывод, что Солнце прожило уже половину своей собственной жизни. Следовательно, по расчётам специалистов, наша звезда должна погаснуть примерно через 5–6 миллиардов лет.

ОТВЕТ 84. Одним из основных факторов, влияющих на сходство или различие в погоде и климате между географическими антиподами, является географическое положение и распределение суши и водных масс. Климат обусловлен распределением океанов и континентов. Почти всем обширным территориям суши на Земле противоположны океаны: напротив, Африки и Азии, Северной Америке, Австралии антиподами являются океаны, соответственно – Тихий и Южный океаны, Индийский и Южный, Атлантический. Это абсолютно исключает сходство климата на географических антиподах, в силу различий в теплообмене с морской поверхностью и атмосферой. Исключение составляет антипод влажного и теплого Восточного Китая, представляющий собой засушливые и холодные южные части Аргентины и Чили. Это связано с тем, что на климат влияют горные цепи и водные преграды, теплые и холодные течения. Они могут блокировать потоки воздуха и влажности или наоборот приносить теплый воздух, создавая различия в климатических условиях между антиподами.

ОТВЕТ 85. Сложившееся противоречие результат сложных климатических процессов. Одна из причин – атмосферные процессы Арктики, потепление которой вызывает ослабление формируемого здесь потока холодного воздуха, сопровождающееся деформацией направления и прорывающегося на юг, вызывая резкое похолодание. Вторая причина – активное таяние ледников Гренландии и Арктики приводит к увеличению пресной воды в Северной Атлантике, ослабляя Гольфстрим и изменяя направление его течения. Третья причина – в результате потепления происходит испарение с поверхности океанов, что способствует мощным снегопадам.

ОТВЕТ 86. Если посмотреть на планету сверху, то видно, что такие же линейные структуры наблюдаются на земле. Ориентация речных долин, озер и болот подчинена глубинным трещинам в горных породах, по которым происходит «дыхание» недр Земли, излияние газов. Они в свою очередь влияют на распределение облаков, выстраивание их вдоль трещин в горных породах. Подобные линейно ориентированные облака нередко наблюдаются вдоль огромного разлома, который протягивается вдоль гор Южного Урала. При движении двух предметов параллельно друг другу (в воде и в воздухе) между ними возникает сила притяжения, мешающая движению и вызывающая силы отталкивания. Объекты,двигающиеся под углом 55° к направлению перемещения, выстраиваются клином, подобно полёту журавлей. Космические снимки позволили впервые увидеть действие этих законов на воздушные течения и облачные покровы.

ОТВЕТ 87. Причина в изменении погоды. Дендрологи – специалисты по деревьям, проанализировав годовичные кольца деревьев, установили, что в то время началось резкое похолодание. Обильные дожди превратили пастбища Венгрии в болота, лошади лишились подножного корма. По дорогам с трудом проезжали обозы с осадными орудия.

ОТВЕТ 88. Причиной аномальной погоды стало извержение годом раньше индонезийского вулкана Тамбора. Этот эффект называют вулканической зимой: пепел и сернистые газы, выброшенные в атмосферу, отражают солнечные лучи и не дают им нагревать Землю. Карл Дрез в условиях дефицита корма для лошадей изобрёл двухколесный самокат – прототип велосипеда. Учёный Юстус фон

Либих применил свой талант в разработке минеральных удобрений. А Мэри Шелли из-за плохой погоды осталась в замке с друзьями и сочинила знаменитого «Франкенштейна».

ОТВЕТ 89. Незамеченному отступлению Вашингтона и его войск утром 27 августа 1776 года через реку Ист-Ривер, в паре сотен метров от британцев, благоприятному исходу борьбы американцев за независимость способствовал туман, опустившийся в то время над Нью-Йорком.

ОТВЕТ 90. В августе 1945 года Хиросима и Нагасаки подверглись ядерной атаке. В изначальных планах американцев вместо Нагасаки значился другой населённый пункт — Кокура. Генералы США требовали нанести удар в безоблачный день, но небо над Кокурой затянуло тучами, и военные перешли к плану Б — городу Нагасаки. Этот город спасся только благодаря пасмурной погоде.

ОТВЕТ 91. Западный ветер. Конденсация водяного пара за счёт разности ночных и утренних температур.

ОТВЕТ 92. Случай, описанный Антуаном де Сент Экзюпери, произошёл с ним в африканской пустыне, климат которой отличается континентальностью и отсутствует терморегулирующий эффект воды. В условиях отсутствия воды ночью в пустыне холодные ночи. От дневной жажды, кровь, густая без воды, едва течёт по жилам.

ОТВЕТ 93. В.К. Арсеньев описывает действия муссона, приносящего сырость с моря летом и сильные ветры зимой.

ОТВЕТ 94. На обеих картинах одно время года, весна, март. На картине Алексея Кондратьевича Саврасова «Грачи прилетели» весна, облачно, высокая влажность, циклонический тип погоды. На картине Исаака Ильича Левитана «Март» весна, высокая влажность, ясный антициклональный тип погоды. В отличие от картины «Грачи прилетели» на картине И.И. Левитана описано предчувствие весны. Ощущение последствий морозного утра. Нет проталин. Температура воздуха опустилась до -10° , -20° . Но солнце уже выше. Это тепло читается в цветовой гамме картины, ей наполнен воздух. Но, несмотря на это, в воздухе минус - в условиях холодной сухой воздушной массы (скорее всего северной умеренной) солнце пока не способно прогреть воздух до уверенного плюса. Однако разница между ночной и дневной температурой воздуха очень большая и может достигать 15° градусов и более. Такие большие

контрасты в наших широтах возможны именно в такую погоду – как в «Марте» у Левитана.

ОТВЕТ 95. Банки (мель в море, океане), туманы (результат столкновения арктических и умеренных воздушных масс), айсберги (ледники, сползающие с острова Гренландия).

ОТВЕТ 96. В первом случае А. Экзюпери описывает нижний мираж, наблюдаемый над перегретой ровной поверхностью чаще пустынь в солнечную безветренную погоду, при очень быстром уменьшении температуры с высотой. Искривление солнечных лучей от тёплых слоёв к более холодным, называют известной со времён Птолемея рефракцией. Световой луч от некоторого участка, попадающий в глаз наблюдателя оказывается видимым ниже линии горизонта в виде озера, моря, озёрный мираж. Эффект блеска и переливов озёрной воды вызван неоднородностью потоков теплого воздуха, поднимающегося от горячей поверхности. В случае, когда переход между нижним холодным и верхним тёплым воздухом очень резкий переход, рефракция усиливается. Лучи света, идущие от предметов на Земле, дугообразно возвращаются вниз, далеко от своего источника. Появляется второй горизонт выше истинного, эффект «поднятия горизонта» или верхний мираж. Описанные крепости, минареты относятся к верхним миражам, вызванным перераспределением теплых и холодных слоев воздуха. Хотя это природное явление обычно ассоциируется с жаркими пустынями, фата-моргана периодически показывается и в Заполярье как следствие формирования в атмосфере нескольких слоев разной температуры. Возникает эффект линзы, отклоняющей лучи света. Изображение может быть разным – перевернутым или прямым. Озеро Имандра находится в окружении сопок, и зимой над ним собирается холодный и довольно плотный воздух, который и работает как линза. Мираж связан с аномально сильным преломлением света в атмосфере, которое возникает при неподвижном воздухе, теплом на большой высоте и морозным внизу. Мнимое солнце выглядит как полоса света, выглядывающая над горизонтом, и очень похожа на настоящий рассвет над океаном. Эффект Новой Земли относят к верхним миражам, отражающим предметы, находящиеся очень далеко от наблюдателя. В данном отрывке В.П. Астафьев описывает миражи в тайге Красноярского края. Р. Хатворд описы-

вает ситуацию, когда экспедиция Амундсена заметила чёрный объект, появившийся на горизонте, оказавшийся собачьим помётом, увеличенным арктическим миражом.

ОТВЕТ 97. Оптическая ловушка для «Титаника». Инверсия температуры – это явление, когда тёплые воздушные массы поднимаются над слоем более плотного и холодного воздуха. Световые лучи проходят через эти слои разной плотности и изгибаются. В результате искажается вид предметов, находящихся у линии горизонта, и создаются миражи. Роковая апрельская ночь 1912 года выдалась безлунной, поэтому рассмотреть преграду было сложно. По версии исследователей, контур преграды был скрыт ложным горизонтом, который лежал выше настоящего, верхний мираж. Эксперты считают, что это могло стать причиной гибели знаменитого «Титаника».

ОТВЕТ 98. Иосиф Бродский писал о звёздах, расположенных столь далеко, что даже скорость распространения света около 300 000 км/ч, доносит свет звезды с большим опозданием. Древнегреческий философ Аристотель, римский учёный Плиний, Киплинг утверждали о том, что днём можно увидеть звёзды, находясь в колодце, пещере, ущелье. Математические расчёты показывают, что при диаметре колодца в 1 м его глубина должна быть более $1/\sin 1' = 3,4$ км, на мгновение возможно увидеть только звезду, проходящую через зенит. Более правдоподобно, что, люди, опустившись в колодец или глубокую пещеру, замечали на фоне темных стен освещенные Солнцем пылинки, принимая их за звезды.

ОТВЕТ 99. Оймяконская метеостанция в Томторе попала в несколько изданий Книги рекордов Гиннеса, как «полюс холода», хотя исследованиями С.В. Обручева появился конкурент Верхоянск. С.В. Обручев обратил внимание на странный шум, напоминающий пересыпание зерна или ветра, стряхивающего с деревьев сухой снег, хотя ветра не было. Якуты называют это явление шёпотом звёзд. При морозе ниже минус 50°C этот шум возникает от замёрзшего дыхания человека. Якуты называют его шёпотом звезд.

ОТВЕТ 100. Это выяснили учёные из Германии и Китая, применившие универсальную шкалу громкости к различным языкам мира, выяснили что в холодных климатических условиях звук распространяется иначе, чем в теплых из-за изменений в атмосферном

воздухе. Самые громкие языки, согласно результатам исследований, распространены в Полинезии и Африке, где обычно очень тепло. 1. В холодном климате звук распространяется менее эффективно из-за того, что холодный воздух обычно более плотный, чем теплый, что приводит к большему затуханию звука и его более слабому распространению на дальние расстояния; звук будет слышен тише и менее отчетливо, особенно на открытом пространстве. 2. В холодных условиях атмосфера обычно более стабильна, что может уменьшить эффекты акустического отражения и усиления, которые больше проявляются при высоких температурах, что сказывается на уровне громкости звука. 3) Холодный, более плотный воздух влияет на распространение звука из-за повышенного испарения влаги с голосовых связок.

ОТВЕТ 101. Роза ветров с преобладающими юго-западными ветрами отражает особенности Минусинской котловины, ограниченной с севера – отрогами Кузнецкого Алатау; с востока – отрогами Восточного Саяна; с юга – Западным Саяном; с запада – Абаканским хребтом. Как видно из розы ветров, основным направлением ветра в городе Минусинск является юго-западный (почти треть всех случаев), заходящих в котловину в промежутке между Западным Саяном и Абаканским хребтом. Кроме того, преобладающими направлениями ветра можно назвать южный (14%) и северный (14%). Самый редкий ветер в городе Минусинск – восточный (7%). Со стороны сравнительно невысоких Абаканского хребта (запад) и Ботеневского кряжа (север) ветры тоже нередки. Северо-западным ветрам (их повторяемость меньше, 6.7%) мешает более высокий, хотя и вдоль ветров ориентированный Кузнецкий Алатау. Восточные ветры (9%) надежно экранируются высокими Западным и Восточным Саянами, южные (9%) – Западными Саянами.

ОТВЕТ 102. В конце XVII – середине XVIII века известный французский физик, математик и естествоиспытатель Рене Антуан Реомюр, немецкий физик Габриель Фаренгейт; шведский астроном, геолог и метеоролог Андрес Цельсий примерно в одно и то же время изобрели новые для своего времени шкалы для измерения температуры. Мы пользуемся шкалой Цельсия, в США температуру измеряют в градусах Фаренгейта. Шкалой Реомюра сейчас почти никто не пользуется. По шкале Реомюра разница в градусах между температурой замерзания и температурой кипения

воды равна 80°R , по шкале Цельсия – 100°C , а по шкале Фаренгейта – 180°F .

ОТВЕТ 103. Температура кипения воды в нормальных условиях по немецкому учёному Фаренгейту равнялась 212° , а температура замерзания воды равна $+32^{\circ}\text{F}$. Шведский астроном, геолог и метеоролог Андерс Цельсий изобрёл шкалу, в которой температура кипения воды 0° , температуру замерзания за 100° (используется в перевёрнутом виде). Постепенно страны начали переходить на шкалу Цельсия. Англия, долго сопротивлявшаяся, перешла на шкалу Цельсия, заодно приняв всю метрическую систему с метрами и километрами вместо миль. В США (1975 г.) приняли закон, по которому страна должна была начать переходить на метрическую систему. В 1982 году президент Рейган распустил Метрическую комиссию и всё осталось по-прежнему. Два соседа – Мексика и Канада, также приспособились к американским милям и Фаренгейтам. Ими же пользуются на Багамах, Каймановых островах, республике Палау и государстве Белиз.

ОТВЕТ 104. Источником образования льдов в Антарктиде являются осадки, которые выпадают в виде снега, как результата испарения и дальнейшей кристаллизации воды, спрессовывающегося в лёд под собственным весом и образующего гигантские ледники. После этого лёд частично сдвигается в зону разрушения и получают айсберги. Антарктида большей частью материк, покрытый ледником. Средняя высота материка 2000 метров над уровнем моря (до 4000)! И средняя толщина ледника примерно такая же. Но если бы материка подо льдом не было, такой ледник там бы постоянно разрушался.

ОТВЕТ 105. На территории Эквадора находятся Анды, максимальная высота которых на территории страны составляет почти 5,5 километров. В горах температура кипения воды понижается примерно на 1° каждые 300 метров. То есть в самых высокогорных районах Эквадора вода будет кипеть примерно при $80\text{--}85^{\circ}\text{C}$. А в столице, Кито, при температуре $88\text{--}90^{\circ}\text{C}$. Поэтому в горных районах рекомендуют варить макароны дольше. Температура кипения воды зависит от атмосферного давления. На высоких горных вершинах при пониженном атмосферном давлении вода закипает при более низкой температуре, что не позволяет картофелю свариться. С этим явлением столкнулся и Ч. Дарвин.

ОТВЕТ 106. Цветы жёлтой акации перед дождём выделяют больше нектара, и в это время возле них всегда летает много пчёл. Перед дождём клевер сближает листочки и наклоняется, одуванчик складывает как зонтик свой пушистый шар, сжимает венчик полевой выюнок. Цветы цикория, который у нас растёт повсеместно, закрываются перед дождем. Все цветы перед дождём сильнее пахнут.

ОТВЕТ 107. Теплоемкость твердых пород, образующих берег, значительно меньше теплоемкости воды, поэтому днем берег нагревается быстрее до более высокой температуры, чем вода в море. Конвекционные потоки теплого воздуха поднимаются над сушей вверх, а на их место поступает более холодный воздух с моря, образуя дневной бриз. Ночью наблюдается обратный процесс. Муссоны меняют также направление 2 раза в год: летний муссон направлен с моря на сушу, зимний наоборот.

ОТВЕТ 108. Александр Грин. Алые паруса. Дневной бриз, дующий с моря на побережье, понижает температуру и увлажняет воздух на суше. Бриз чаще бывает летом, когда разница температур между сушей и водоёмом достигает наибольших значений. Благодаря бризу состоялась романтическая встреча Ассолы и Грея.

ОТВЕТ 109. Причиной снегопада явилось действие средиземноморского циклона.

ОТВЕТ 110. Изменение температуры воздуха зимой является отличительной особенностью климата Татарстана.

ОТВЕТ 111. На рисунке показана инверсия. Обобщённое определение инверсии – «обратный порядок». Путь, открытый Васко да Гамой, можно отнести к транспортной инверсии, поскольку существует более короткий путь из Индии в Европу через Суэцкий канал. Использование пути Васко да Гамы было во время конфликта Египта и Израиля, а также во время транспортного коллапса. В Татарстане одна из транспортных инверсий перестала существовать в октябре 2003 г. в связи со строительством моста через Каму Мурзиха-Сорочьи Горы. Сохраняется транспортная инверсия по железной дороге из Казани на юг, причиной которой является река Волга. Железнодорожный мост через Волгу построен у г. Зеленодольска, расположенного севернее Казани.

ОТВЕТ 112. В пустыне Сахара. Там иногда идут дожди, но их влага, испаряясь в сухом горячем воздухе, не достигает земли.

ОТВЕТ 113. В Москве, в отличие от Сочи отсутствуют горы, необходимые для горнолыжных видов спорта. Кроме того, Сочи расположен на берегу моря в предгорьях Западного Кавказа, где зимой выпадает большое количество осадков в виде снега, сочетание горного и равнинного рельефа для биатлона и лыжных гонок. Сочи - единственный российский специализированный пассажирский порт на Черном море.

ОТВЕТ 114. Долина Шамони, расположенная между массивом Монблана и массивом Эгюй Руж, представляет собой протяжённый спуск в Альпах, легендарная Белая долина. С Атлантики воздушные массы по долине реки проникают к населенному пункту Шамони, вызывая потепления или снегопады, необходимые для проведения олимпийских игр.

ОТВЕТ 115. Средняя молярная масса воздуха – 28,98 г/моль. Молярная масса хлора (Cl), ядовитого удушающего двухатомного газа желтовато-зелёного цвета составляет 35,446–35,457 г/моль, что тяжелее, чем масса воздуха. Сравнив молярные массы воздуха и хлора, можно сделать вывод, что самые опасные места – пониженные части рельефа. Ремарк Э.М. описывает применение химических газов во время I Мировой войны, когда необходимо было выбраться как можно выше окопов. Посещение Долин Смерти (Камчатка, Йеллоустоун и т.д.), где расположены гейзеры, идёт выделение на поверхность газов, необходимо соблюдать правила нахождения на таких территориях во время туристического похода, помнить об опасностях для пребывания человека в понижениях рельефа.

ФЛОРА, ФАУНА, ЭКОЛОГИЯ

ОТВЕТ 1. Зона тундры: ни деревьев, ни кустов, ни травы; болотистое дно долины, густой мох, озёра, камни, бледные болотные ягоды.

ОТВЕТ 2. Секвойя, что в переводе на язык чероки означает «свиные ноги», относится к вечнозеленым деревьям из рода кипарисовых. В настоящее время их осталось всего три вида: в США гигантская (Сьерра Невада), прибрежная (Калифорния, Орегон), глиптостробоидная метасеквойя в Китае, занесённая в Международную Красную книгу. Эволюционные факторы выживания секвойи: а) ядовитая кора и древесина, непригодная для питания животных и насекомых; б) обводнённость древесины, не пригодной для разведения костров и спасающей от лесных пожаров; в) вегетативная жизнестойкость, заключающаяся в способности давать молодые побеги при падении ствола; г) удаленность и труднодоступность гористых ареалов произрастания; д) рыхлая древесина, не подходящая для промышленной обработки. Предел роста секвойи связан с гравитацией и силой трения между водой и порами древесины.

ОТВЕТ 3. Способность ростков и стеблей растений пробить толстый слой грунта и даже тонкий слой асфальта, возможно благодаря большому внутреннему давлению жидкости в стеблях: оно сравнимо с давлением в паровых котлах теплоэлектростанций. Прорастание навстречу солнцу объясняется присутствующими в живых клетках растения статолитов, имеющих плотность выше, чем у клеточной цитоплазмы и оседающих вниз под действием силы тяжести. Этот процесс запускает цепь специфических биохимических реакций, изменение распределения в теле растения различных гормонов, определяющих конкретное направление деления клеток.

ОТВЕТ 4. Бамбук – самое быстрорастущее растение густых лесов, требующее солнечного света. В отличие от других растений, у которых растёт лишь кончик стебля, участок роста у бамбука находится в нижней части каждого междоузлия, а не в одном месте. Поэтому стебель достигает определенной величины намного быстрее, чем у других растений. Свойства: универсальность (широкое ис-

пользование), устойчивость и экологичность (не требует удобрений), прочность (некоторые виды превосходят сталь), гибкость (противостоит ураганам и землетрясениям); антибактериальность (подавляет рост грибов и бактерий) и музыкальность (уникальное звучание).

ОТВЕТ 5. Подсолнухи (*Helianthus annuus*) относятся к «гелиотропным» растениям, способны поворачиваться (или «следовать») за Солнцем. Гелиотропизм подсолнухов связан с их стремлением максимально использовать солнечный свет для фотосинтеза, преобразования углекислого газа и воды в органические соединения, оптимизируя условия для производства семян. Основной механизм движения подсолнухов связан с различием в росте и растяжении клеток на стебле. Когда свет падает на одну сторону ростка, клетки на этой стороне стебля начинают растягиваться быстрее, что вызывает наклон стебля в сторону света. Важную роль в гелиотропизме также играет гормон роста, ауксин, стимулирующий увеличение длины клеток, вызывая наклон стебля в нужном направлении.

ОТВЕТ 6. Вода, являющаяся основой растительных соков, зимой у дерева не замерзает при отрицательных температурах благодаря нескольким защитным механизмам. Во-первых, перед наступлением холодов деревья сбрасывают лишнюю воду в почву. Во-вторых, оставшаяся в стволе жидкость представляет собой достаточно концентрированный раствор минеральных и органических веществ, играющих роль антифриза. Содержащийся сахар повышает концентрацию растворенных веществ в соке, снижая точку замерзания и предотвращая образование кристаллов льда в клетках. В-третьих, летучие масла в составе сока создают дополнительные барьеры против кристаллизации воды внутри древесины, обеспечивая не замерзание жидкости даже при сильных морозах. Адаптируются деревья к низким температурам, имея в наличии уникальный механизм защиты от морозов и способность выжить в холодную зиму.

ОТВЕТ 7. Звуки поглощаются не листвою деревьев. Ударяясь о ствол, звуковые волны разбиваются, направляясь вниз, к почве, в которой и поглощаются.

ОТВЕТ 8. Существует несколько гипотез: 1) деревья защищаются от механических повреждений ветром, трения и поломки вет-

вей, своеобразная «дистанция безопасности»; 2) зазоры между кронами обеспечивают равномерное распределение солнечного света, в том числе нижним уровням леса для фотосинтеза и поддержания жизни; 3) несоприкасающиеся ветви защищены от передачи вредителей и грибковых инфекций от одного дерева к другому. Кронная застенчивость остается загадкой, несмотря на усилия ученых, изучающих ее причины. Но помимо научного интереса, это явление несет в себе некую природную поэзию: гармоничное сосуществование, взаимное уважение, уважение к чужим границам.

ОТВЕТ 9. По мнению ученых часть динозавров, погибла при столкновении астероида с Землей. Вымирание динозавров, по мнению других учёных, началось задолго до падения знаменитого астероида около 66 миллионов лет назад. Одна из ключевых теорий связывает происходящее с распространением цветковых растений, ставших пищевой базой для небольших животных, получивших преимущество в выживании. По другой гипотезе сдвиги материков привели к климатическим колебаниям, вызвавшим сильные перепады температур, что также уменьшило их шансы на выживание. Выжили лишь те виды, которые уже были приспособлены к быстро меняющимся условиям. Среди выживших оказались древние млекопитающие, птицы, земноводные и некоторые рептилии, такие как крокодилы; всеядность млекопитающих позволила им выжить; птицы выжили благодаря способности перемещаться на большие расстояния, приспосабливаться к новому питанию, быть недоступными для хищников.

ОТВЕТ 10. Чтобы объяснить данный феномен, необходимо обратиться к предкам кошек и собак. Дикая кошка всегда охотилась тайком, выслеживая свою добычу. Им было крайне важно оставаться незамеченными как можно дольше. Чистоплотность играла важную роль: вылизавшись, дикие кошки не оставляли после себя запахов. Собаки, чьими предками были волки, делали наоборот. Для них индивидуальный запах был важен, ведь они всегда были стайными животными. Добычу караулить им не требовалось. Волки всегда охотились открыто и достигали жертву на бегу.

ОТВЕТ 11. У белого медведя отличное приспособление к холодам: теплый мех, плотнопокрытые мехом пальцы и пятки на лапах, позволяющие не замерзать на льду; отлично плавают в поисках еды; жировой запас, позволяющий обходиться без еды довольно

долгое время. Берлогу выкапывают прямо в снегу, либо на островах или на континенте, поближе к берегу моря. Температура тела белых медведей даже при низких температурах не падает, и они могут проснуться в любой момент. В зимний сон впадают только беременные и кормящие самки белых медведей. Самки, накопив большой жировой запас в первые месяцы беременности, впадают в зимний сон, чтобы в период самой суровой непогоды принести потомство в надежно защищенном от холодов месте. Во время родов самка просыпается, оставаясь в берлоге для выкармливания медвежат. Чтобы свести к минимуму потерю тепла конечностей, полярные медведи, как и моржи, полярные чайки, снижают в них температуру крови.

ОТВЕТ 12. Хвост, описанный в русских народных сказках «Хвосты», сборнике В. Бианки «Лесные сказки и были», Е.В. Котенковой «Чей хвост лучше?». Одно из главных предназначений хвоста – это поддержание равновесия и координация в пространстве; крепления к дереву во время сна; в качестве способа общения и выражения своих эмоций; опоры, с целью безопасности, отложения в хвосте жира для поддержания жизни в засушливые времена, оставить хищника с «хвостом» в буквальном смысле (ящерица) или замести следы (лиса). Пушистые хвосты животных для защиты от внешних факторов: защищают от холода, сохраняя тепло, летом от попадания на кожу солнечных лучей, блокируют вредное воздействие ультрафиолета; распускают мех на хвосте, чтобы казаться больше при появлении опасности. Конвергенция хвоста бобра и рыб связана с тем, что чешуйчатого покрова хвоста бобра выполняет гидродинамическую функцию, облегчая плавание.

ОТВЕТ 13. Размеры ушей играют важную роль в теплообмене и экономии тепла, выполняя роль радиаторов. В холодных областях уши лисицы, обитающей в холодных областях меньше для меньшей потери тепла. У пустынного фенека большие ушные раковины для отвода от его тела большого количества тепла, предотвращения перегрева тела. Длинные уши зайца, которому приходится много бегать, от чего его тело сильно нагревается, служат своеобразным способом охлаждения. Вывод лишнего тепла через потоотделение исключён, поскольку рацион питания зайца состоит из древесной коры и корешков. На заячьих ушах под кожей прохо-

дят мощные артерии, просвет которых может изменяться в широких пределах. Если зайцу требуется охладиться, ушные сосуды работают на полную мощность, а когда необходимо, наоборот сберечь тепло – просвет сосудов сужается до тончайшего диаметра. Чем жарче климат на территории обитания зайца, тем больше тепла его организму необходимо отдавать, поэтому у южных зайцев особенно длинные уши. Таким же приемом для терморегуляции пользуются многие млекопитающие засушливых и жарких районов. Этот феномен в биологии называется «правилом Аллена». Изменение окраски меха связано с потребностями животных выживать в определенных условиях обитания. Зайцы в зимнее время способны менять цвет для лучшей маскировки в заснеженных полях, спасаясь от хищников. Лисицы используют другую стратегию выживания. Белая окраска меха не имеет смысла, поскольку во время охоты лиса редко использует тактику засады или выслеживания. Северный песец, ведет кочевой образ жизни, часто спит в снегу, зимой ему маскировка не мешает, поэтому он меняет мех на белый.

ОТВЕТ 14. Благодаря волоскам, покрывающим широкое копыто, олень легко передвигается по снегу, болоту. Глубоко расщеплённые копыта не позволяют оленю проваливаться в снег. Изменение цвета глаз оленей в зависимости от времени года – биологическая реальность. Зимней полярной ночью структура глаз адаптируется, усиливая ночное зрение, отчего цвет глаз приобретает тёмно-синий цвет. Летом структура слюны в глазу светлая, отражая больше света. Особенность зрения оленя, улавливающая ультрафиолет, позволяет оленю различать тёмные следы хищников на белом снегу, находить лишайники. Ежегодное сбрасывание рогов у лосей и оленей результат сложного гормонального процесса, использование рогов в брачных ритуалах и боях за территорию и самок. После окончания брачного сезона уровень тестостерона падает, рога становятся «ненужными», животные их сбрасывают, экономя ресурсы, избавляясь от повреждённых рогов, легче передвигаясь по лесу. У коров, антилоп и других представителей семейства полорогих рога состоят из костного основания, покрытого слоем кератина, выполняя функции защиты от хищников, борьбы за территорию и статус в стаде, но не связанных с брачными ритуалами.

ОТВЕТ 15. Бобры. С помощью плотин они сооружают небольшие пруды, достаточно глубокие, чтобы к ним не добрался хищник, но комфортные для обустройства своего жилища; безопасное место выращивания потомства, среда для размножения. Плотины регулируют уровень воды, способствуя улучшению экосистемы, привлекая разнообразные виды животных и растений, способствуя биоразнообразию и обогащению природной среды. Выделяемая бобровая струя, касториум служит средством привлечения противоположного пола, метки территории.

ОТВЕТ 16. Овальная форма эритроцитов крови верблюдов при сужении сосудов не позволяет потере свойств крови; сильная фильтрация крови почками возвращает жидкость обратно; накапливание воды в складках желудка; строение ноздрей таково, что при выдохе через них вся влага возвращается в рот; тело способно менять температуру от 35 до 40 градусов; густые ресницы надежно защищают от пылевых бурь; зрение позволяет различать грозовые тучи и двигаться в их сторону в поисках дождевой воды; обоняние позволяет почувствовать водоём или пастбище за 50–60 км; мозоли позволяют им соприкоснуться с раскалённой почвой. Жировой «горб» выполняет несколько очень важных функций: здесь основное скопление жира, остальные ткани и органы лишены жира и значительно лучше охлаждаются; роль навеса, защищающего тело от палящего солнца; организм животного способен питаться жировым запасом и окислять его, превращая в жидкость. В их честь в городке Ахтубинск был установлен памятник.

ОТВЕТ 17. Жирафы, с арабского «зарафа», прекрасный. Могут вертеть головой на 360 градусов из-за длинной шеи и шаровидных суставов между шейными позвонками. Причиной дополнительной гибкости также являются шаровидные суставы, соединяющие грудные позвонки. Из-за возможного смещенного центра тяжести, они спят стоя. Из-за большой массы и тонких конечностей жирафы могут передвигаться только по твердой поверхности. Могут долгое время не пить, так как питаются листьями акации, содержащей много воды. Запирающие клапаны в большой шейной вене позволяют сохранять давление в главной артерии, снабжающей мозг, что важно при опускании и подъеме головы. Средний жираф съедает от 60 до 80 килограммов листьев в течение одних суток, объедая кроны деревьев на высоте от 2 до 6 метров, в этих листьях

содержится максимальное количество белка. Анатомия и физиология обеспечивают эффективное пищеварение и усвоение питательных веществ. Желудок жирафа состоит из четырех отделов. В рубце и сетчатке происходит ферментативное разложение клеточных стенок, затем пища возвращается в ротовую полость и пережевывается еще раз, после этого пища снова попадает в желудок и после тщательного переваривания переходит в кишечник (длина которого 77 м!), в котором питательные вещества всасываются через стенки и поступают в кровоток для использования организмом. Благодаря такому длинному кишечнику, жирафы максимально эффективно извлекают питательные вещества из пищи, что позволяет им выживать, несмотря на огромные размеры тела. Приспособление организма к давлению в 400 мм рт. ст., поскольку сердце пропускает 60л крови в минуту, не дающему крови скапливаться внизу благодаря укрепленным стенкам сосудов и плотным слоям соединительной ткани в коже, помогло NASA разработать скафандр. Строение длинной шеи и шаровидных суставов между шейными позвонками позволили разработать строительный кран. Плотная шкура осложняет сделать жирафу инъекцию. Исследования физиологов и зоологов из Университета Саймона Фрейзера (Канада) и Орхусского университета (Дания) показали, что у жирафов меньше точность реакции, чем у более мелких животных. Это означает, что жирафы менее точно и аккуратно могут ощущать стимулы кожными рецепторами и реагировать на них. Успешно выживающим в африканских саваннах жирафам грозит истребление человеком.

ОТВЕТ 18. Во-первых, горные козлы обладают удивительно приспособленными копытами с мягкими подушечками, которые обеспечивают надежное сцепление со скалами, увеличивая площадь контакта, создавая силу трения, что помогает сохранять устойчивость даже на самых крутых поверхностях. Во-вторых, горные козлы обладают сильными мышцами, отличным чувством равновесия и координацией. В-третьих, горные козлы имеют превосходное зрение, помогающее обнаруживать опасности, находить стабильные точки опоры на скалах, быстро реагировать на любые изменения.

ОТВЕТ 19. Рекламщики на плакате против расизма изобразили панду. Она имеет черно-белую окраску, а по происхождению азиатка.

ОТВЕТ 20. Одной из основных причин миграции птиц является доступность пищи, которая в зимние месяцы становится недоступной в холодных регионах. Перелетные птицы лишь зимуют в теплых краях, с наступлением весны возвращаются обратно для размножения и выращивания потомства. Миграция в северные широты весной предоставляет птицам лучшие условия для выведения потомства и обеспечивает молодым птицам лучшие шансы на выживание, позволяя птицам избежать конкуренции за пищу и гнездовые места с местными видами. Для многих видов птиц сезонные изменения длины светового дня являются основным сигналом для начала миграции или возврата в их основные места обитания. Несмотря на то, что орнитологи много лет изучают длительные перелёты птиц, принципы ориентации птиц до конца ещё не изучены. Обнаружены механизмы «компаса», положения Солнца, звёзд, линии магнитных полей нашей планеты и «карт», магнитные поля, зрительные образы, обоняние. Помимо птиц, мигрирующими также являются некоторые виды рыб, насекомых и млекопитающих: атлантический лосось, европейский и американский угорь, монарховые бабочки; некоторые виды стрекоз, китов, олени-карибу, летучих мышей. Выстраивание птиц в косяк построено согласно законам аэродинамики, позволяющим птицам экономить до 25% энергии на перелёт, при этом общая мощность полёта всей стаи возрастает на 70%. При отсутствии ветра выстраивание в форме прямого угла создает стаю обтекаемую форму, сопротивление воздуха значительно уменьшается. Взмахи крыльев каждой из впереди летящих птиц порождают воздушную волну в виде восходящего потока летящей позади, затрачивающей меньше усилий для взмаха, таким образом воздушная волна усиливается к концу клина, позволяя успешно перелететь слабым птицам. При наличии ветра пернатые изменяют форму косяка, подстраиваясь к птице-вожаку с той стороны, с которой они ощущают максимальную силу воздушного потока. Самые слабые, больные и неопытные птицы всегда летят в конце. Уставшего вожака сменяют другие птицы, меняясь местами на протяжении всего полёта каждая получает возможность отдохнуть.

ОТВЕТ 21. Большой и крепкий клюв помогает легко срывать плоды, доставать семена и захватить быстро движущуюся добычу – насекомых; в качестве оружия для охраны своей территории и как средство защиты от хищников; клюв туканов имеет важное значение в процессе размножения и привлечения партнеров. Более крупный и яркий клюв может свидетельствовать о хороших генетических качествах и способности самца выживать и процветать в трудных условиях; самая необычная и уникальная функция клюва - терморегуляция, клюв тукана выполняет роль кондиционера, помогающего регулировать теплообмен. Путем расширения или сужения сосудов в клюве, тукан может регулировать поток крови и тепла, что позволяет ему поддерживать оптимальную температуру своего тела в различных климатических условиях.

ОТВЕТ 22. Благодаря питательному рациону, который включает в себя водоросли, содержащие розовые пигменты (каротиноиды), ракообразных и планктон, перья изначально белых фламинго приобретают характерный розовый оттенок, чем больше каротиноидов в питании, тем ярче и насыщеннее розовый оттенок. Физиология фламинго такова, что их пищеварительная система способна эффективно извлекать каротиноиды из пищи, укрепляющие иммунную систему, поддерживающие здоровье кожи и оперения. Розовый цвет фламинго – это результат уникального питания и приспособленности к жизни в среде, где преобладают водные ресурсы и обилие планктона.

ОТВЕТ 23. Страусы очень пугливы и именно с этой чертой связан распространенный Миф прятании головы в песок связан с фактом, что страусы пугливы. На самом деле голова страуса непропорционально меньше относительно тела и прижав её к земле, страус прислушивается к опасным вибрациям или почесывается, избавляясь от паразитов. Издалека действительно кажется, что животное стоит, воткнув голову в почву.

ОТВЕТ 24. Понятие «лошадиная сила» тесно связано с именем Джеймса Уатта, выдающегося английского инженера, исследователя и изобретателя в области паровой техники, оказавшего огромное влияние на промышленный прогресс. В конце XVIII века Джеймс Уатт проводил наблюдения за работой лошадей в шахтах, где они вытаскивали тяжелые корзины с углем из глубины, обнаружив, что одна лошадь за определенное время может поднять

определенный вес угля на определенную высоту. Изучив процесс и оценив его эффективность, Уатт решил использовать это для измерения мощности разрабатываемых паровых машин. Это привело к тому, что Уатт ввел понятие «лошадиной силы» как меры мощности, сравнивая производительность паровых машин с работой лошадей. С течением времени термин «лошадиная сила» стал общепринятым и используемым в индустрии машиностроения. В октябре 1960 года он был включен в Международную систему единиц СИ, где одна лошадиная сила была определена как 736 ватт. Это стало основой для измерения мощности двигателей, включая автомобильные, и продолжает использоваться в наши дни. Рекордсменом по скорости является сапсан, способный летать со скоростью около 100 км/ч при обычном горизонтальном полёте, во время пикирования на добычу – 320 км/ч. В пикирующем полёте благодаря своему обтекаемому телосложению и мощным крыльям, сапсан может ускоряться, при этом оставаться точным и манёвренным. Высокая скорость полёта сапсана ещё и защищает от хищников.

ОТВЕТ 25. Жить в суровых условиях рыбам помогает свойство их крови, напоминающей своего рода антифриз. Полярные рыбы вырабатывают гликопротеин – особый белок, замедляющий процесс замерзания жидкости в организме рыбы, тормозящий процесс замерзания жидкости в 200–300 раз эффективнее, чем, например, обычная соль.

ОТВЕТ 26. Степной пал (пожар) уничтожает гнёзда птиц, уменьшение или полное выпадение кормовой базы. Однозначно гибнут кладки многих видов наземногнездящихся птиц. Желтогорлая мышь хорошо лазает по деревьях и переживает неблагоприятный период в дуплах деревьев. В карьерах после добычи полезных ископаемых устраивает гнёзда филин и другие млекопитающие. Особенно это важно для филина на равнинных территориях, где птицам мало подходящих склонов и оврагов для гнездования.

ОТВЕТ 27. Согласно теории биотического насоса атмосферной влаги В.Г. Горшковой, А.М. Макарьевой, леса и болота обеспечивают движение влажного воздуха с океана на сушу, а сведение лесов приводит к засухам и опустыниванию.

ОТВЕТ 28. О круговороте веществ.

ОТВЕТ 29. 5 декабря 1952 года в Лондоне стояла безветренная погода и высокое атмосферное давление. Холодные воздушные

массы, принесённые антициклоном, вытеснив тёплый воздух, оказались у поверхности земли. Холодный туман привёл к эффекту нависания удушающего дыхания смога над городом в следствие непрекращающегося поступления из отопительных систем угольных электростанций и домов города сотен тонн сажи и газов. В эти дни загрязнение городского воздуха во много раз превышало допустимые значения. В театрах зрители не видели сцены, остановился транспорт по причине плохой видимости.

ОТВЕТ 30. Экологической нише.

ОТВЕТ 31. А: справа, сверху-вниз: швейцарский, российский, китайский; слева, сверху-вниз: канадский, японский, сбалансированный. Б: справа, сверху-вниз: швейцарский (Татарстан), российский – Кемеровская область, китайский – Челябинская область; слева, сверху-вниз: канадский – Ямало-Ненецкий национальный округ), японский – Москва, сбалансированный – Владимирская область.

ОТВЕТ 32. Главный недостаток принципа государственной ответственности заключается в том, внимание что уделяется компенсации экологического ущерба, а не его предотвращению. Такие вопросы, как загрязнение воздуха, воды, разрушение озонового слоя, изменение климата не могут рассматриваться в рамках территориальных границ в силу планетарного масштаба.

ОТВЕТ 33. ТНК контролируют около половины мирового промышленного производства, создавая продукцию «прорывных» технологий: гибридные энергоэффективные автомобили и др.

Таких бизнес-компаний представлено во многих отраслях промышленности, в том числе в автомобилестроении. Компания «Вольво», согласно КСО, продлевает срок службы производимых автомобилей, обращает внимание к способам экологически безопасной переработки, удалению отходов, оснащение экологической декларацией продукции на весь жизненный цикл товара.

ОТВЕТ 34. Знак переработки был разработан и впервые использован в начале 1970-х годов. Несколько разных версий знака переработки были предложены в разное время и разными организациями. Версия повсеместно используемого знака предложена студентом университета Сайракьюз Гэри Андерсоном в 1970 году и обозначает продукты и упаковку, подлежащие переработке. Экомар-

кировки: в Германии «Голубой ангел», Цветок ЕС (Евросоюз), Северный лебедь (страны Северной Европы), Голубой ангел (Германия), Экознак (Япония), Зеленая печать (США), Экологический выбор (Канада), «Листок жизни» (Россия). «20–20–20»: снижение эмиссии парниковых газов как минимум на 20%, получение 20% энергии из возобновляемых источников, снижение на 20% потребления первичной энергии за счет повышения энергоэффективности.

ОТВЕТ 35. Концепция экотопии, в противоположность концепции устойчивого развития предполагает полный отказ от научно-технического прогресса. Из-за запрета использования минеральных удобрений, в Шри-Ланка резко сократилась урожайность, цены на продукты питания выросли на 46,6% в годовом исчислении. Правительство Шри-Ланки вынуждено было признать потерю продовольственной безопасности и анонсировать закупки удобрений для следующего посевного сезона. Выбор такого типа экономического развития приведёт к понижению жизненных стандартов общества.

ОТВЕТ 36. Около двух миллиардов лет назад одноклеточные сине-зеленые водоросли и бактерии используя энергию окисления неорганических соединений в бескислородных условиях, привели к появлению азота, составляющего 78% современной атмосферы. Возникший свободный молекулярный кислород, токсичный для самих первых организмов, привёл к возникновению организмов, использующих кислород как окислитель в процессах дыхания. Вся производимая электроэнергия в конечном счете превращается в теплоту, которая может привести к перегреву планеты, температура на нашей планете поднимется градусов на 60.

ОТВЕТ 37. Переходы температуры воздуха через 0°C способствуют подтаиванию нижней части слоя снега на покрытиях зданий с последующим образованием ледяной притертой корки, к ускоренному старению ограждающих конструкций зданий, автодорог и других сооружений.

ОТВЕТ 38. Кузоменьские пески. Кузомень известен еще с XVII века – деревня на берегу Белого моря. Изначально здесь все было покрыто лесом. Но людям нужно было строить дома, топить печи и делать лодки, чтобы ходить в море. Постепенно лес в этом

месте весь вырубил под корень, а сильные ветры, наносящие песок с реки, довершили картину: место стало самой настоящей пустыней.

ОТВЕТ 39. Чтобы сохранить их прекрасные коралловые рифы и уникальные экосистемы, власти островов ввели необычное ограничение – Запрет на использование солнцезащитных кремов, содержащих химические фильтры и оказывающих негативное воздействие на коралловые рифы, являющиеся домом для множества видов рыб, морских черепах и других организмов, всю морскую экосистему.

ОТВЕТ 40. Результаты последних исследований, полученные в ходе более чем 40-летних самостоятельных исследований, показывают, что не следует нарушать естественное состояние природных условий на участках распространения многолетнемерзлых пород (ММП), не трогать мерзлоту.

ОТВЕТ 41. Крит – родина минойской культуры. Здесь родился писатель Никос Казандзакис, автор романа «Грек Зорба»; за «Последнее искушение Христа», отлучённого от церкви и отказанному в христианском погребении; на его аскетичном надгробии надпись: «Ничего не жду, ничего не боюсь, я свободен!». Землетрясение на Санторине в 1956 г. спровоцировало подъём волны, затопившей часть домов. Жан Ив Кусто погрузился на дно озера.

ОТВЕТ 42. Есть версия, что идея «Крика» родилась у Мунка в 1883 году, когда произошло несколько сильнейших извержений вулкана Кракатау – настолько мощных, что они изменили на один градус температуру атмосферы Земли. Обильное количество пыли и пепла распространилось по всему земному шару, добравшись даже до Норвегии. Несколько вечеров подряд закаты выглядели так, будто бы вот-вот настанет апокалипсис – один из них и стал источником вдохновения художника. В 1980 министерство энергетики США разработало универсальную пиктограмму для хранения радиоактивных отходов, которая будет понятна будущим поколениям. В основу положена легло стилизованное изображение героя картины, крик, ужас.

ОТВЕТ 43. Полуостров Калифорния, Калифорнийский залив, США, Мексика. Тектоническое происхождение залива. В заливе отложение осадочных пород и пород вымывания с отклонением в

силу действия силы Кориолиса. На снимке просматривается пересыхающая река Колорадо, расположенная в аридной зоне, в результате забора воды на хозяйственные нужды произошло размывание русла реки.

ОТВЕТ 44. Проблема подъёма реального уровня Нижнекамского водохранилища с 62 м до проектного уровня в 68 м, позволит функционировать Набережно-Челнинский порт, сооружения которого рассчитаны на уровень 68 м. Противоречия между энергетиками, водниками, аграриями, представителями рыбного хозяйства, экологами, жителями прибрежных территорий.

ОТВЕТ 45. Киты поднимали бокалы за то, что отпала возможность использовать китовый жир в качестве продукта освещения. Сверху изображена люстра, которая освещается горением масла, продукта переработки нефти, месторождение которой было открыто в 1861 году.

ОТВЕТ 46. Технология тушения торфяников И. Бадьина основана на использовании более тяжёлого углекислого газа, чем воздух. Сбрасывая с воздуха баллоны с углекислым газом, происходит вытеснение кислорода, поддерживающего горение торфа. Процесс горения прекращается.

ОТВЕТ 47. Астрахань. Тамариск, имеющий названия: тамарикс, гребенщик, пустынная сирень, астраханская сирень. Тамариск оказался отличным решением для железной дороги: стоило его высадить вдоль путей, как он сразу принялся их защищать, потому что железная дорога ещё помогала скапливать подпочвенные воды (как и обычные автомобильные трассы). В итоге его часто можно увидеть вдоль дорог. У него особенная стратегия конкуренции с другими растениями: он достаёт соль из-под земли и поднимает её через ствол к листьям, а дальше осыпает кристалликами вокруг себя. В итоге этой солью он вытравливает другие растения вокруг, чтобы могло расти больше тамарисков

ОТВЕТ 48. Вести строительство каменных зданий в Якутске по принципу сохранения вечной мерзлоты: использовать вместо применяемых ленточных фундаментов столбчатые с глубиной заложения не менее 4,5 м; применять противопучинистые мероприятия (отвод от зданий ливневых поверхностных и надмерзлотных вод, устройство сверху вокруг фундаментов обязательной отмостки из теплоизоляционных материалов и другое).

ОТВЕТ 49. Скотомогильники Поволжья, Сибири и др., представляют собой угрозу для здоровья людей, так как возбудители сибирской язвы живут от 250 лет. Причины: 1) в условиях Севера температурный максимум может привести к таянию многолетней мерзлоты и вскрытию почвенного горизонта с бактерией *Bacillus anthracis* – возбудителем сибирской язвы (2016 г.); 2) повышение уровня воды из-за большого количества осадков также может привести к вскрытию почвенного горизонта, содержащего споры сибирской язвы (2015 г.); 3) увеличение уровня воды в реках может также повлиять на увеличение популяции слепней и других кровососущих насекомых трансмиссивным путем распространяющих инфекции.

ОТВЕТ 50. Из-за регулярного недовыпаса на лугах происходит накопление подстилки (отмершей ветоши, препятствующей росту кормовых трав), усиливается уязвимость для внедрения сорняков, чужеродных видов трав, кустарников и деревьев; возрастают риски опасностей от «ландшафтных пожаров»; нашествия мелких грызунов и растительноядных насекомых; нарушается основополагающий закон земледелия – закон возврата навоза, обогащающего почву; равномерно распределяющегося по лугам и втаптыванию семян растений в почву копытами животных, что обогащает травостой.

ОТВЕТ 51. Силикаты описаны Ф.М. Волковым (изумруд), А. Конан Дойлем (карбункул, берилл), Б. Акуниным (нефрит); оксиды: П.П. Бажовым (аметист), А. Дельвигом (сапфир); карбонаты: П.П. Бажовым (малахит); самородные элементы П.П. Бажовым (серебро, медь, алмаз), А. Конан Дойлем (медь), Уиллом Генри (золото). Карбункул, разновидность полудрагоценного камня граната, относящегося к минералам класса силикатов, твердостью 6–7,5 баллов по шкале Мооса, бывает красного, зеленого и других цветов. Произведение Конан Дойла было написано раньше, чем был открыт карбункул (синий гранат был открыт в 90-х годах XX века на Мадагаскаре), возможно он называл так какой-то другой камень, скорее всего, бриллиант или топаз.

ОТВЕТ 52. Остров Мощный в Финском заливе. Сочетание историко-культурных и природно-рекреационных ресурсов с лесными дорогами определили замысел экологического маршрута, протяженность которого составляет около 9 км, время путешествия

6 часов. Рекомендуемое количество в группе от 10–16 человек. Объекты показа – дюны (геология и геоморфология острова и Финского залива); три маяка, два из которых являются створными, парными, когда они совмещаются и находятся на одной линии, то их сигнал становится один (оледенение, четвертичный период, биологическое разнообразие Финского залива; водоплавающие птицы, история и устройство маяков); финское кладбище (история освоения острова, население, этносы, хозяйство); бывший аэродром, в прошлом стратегический объект, обеспечивающий защиту Финского залива и оборону Ленинграда (Великая Отечественная война, авиация, милитаризованный ландшафт, ярусы леса, характеристика тайги); озеро Суурярви (стадии развития озера и его экосистема); южный берег острова (тематика – эрозия волн, экосистемы Финского залива, млекопитающие).

НАРОДЫ. СТРАНЫ. ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ

ОТВЕТ 1. Кембридж (США и Великобритания).

ОТВЕТ 2. Канарские острова. Относятся к Испании. Известны с древних времён как «Острова счастья». «Остров меридиан» (Иерро), «Круглый остров» (о. Гомера, в списке Всемирного наследия ЮНЕСКО) сюда заглядывают самые решительные. Центральный остров – Гран-Канария, назван «континентом в миниатюре» из-за высокой плотности населения и разнообразных пейзажей. Огненный остров – Лансароте, объявлен ЮНЕСКО уникальным биосферным заповедником. Вулкан Тейде объявлен национальным парком. Из 600 городов, отобранных с точки зрения популярности туристов Лас-Пальмас, имеет наилучший климат, среднегодовая температура составляет 22°.

ОТВЕТ 3. Географический смысл связан с существованием в Древнем Риме обширной дорожной сети, позволяющей коммуникации между различными областями империи и самим городом Римом. В этом контексте фраза во всех странах означает, что откуда бы человек не отправлялся, путь приведёт его в столицу. Метафорический смысл, означающий универсальность и всеобщность достижения определенной конечной цели или результата. Исторический смысл отсылает к важности и влиянию Рима как культурного, политического и цивилизационного центра.

ОТВЕТ 4. Иордания. Столица Амман, «белый город». Королевская дорога вела из Египта до Евфрата, христиане шли до горы Небо, мусульмане в Мекку. Ракма, столица Набатейского царства с III века до н.э. по I век н.э., названная красочной по цвету розовато-красного песчаника, известная как Петра. Д. Лин экранизировал книгу Томаса Лоуренса в фильме «Лоуренс Аравийский». Мёртвое море (падение уровня воды и огромное количество соли связано с расходом воды в реке Иордан), река Иордан (место крещения Христа), восстановление белого орикса. Климатические изменения, выпас скота, вырубка лесов превратили благословенный край в пустыню.

ОТВЕТ 5. Нормандия, Франция. Три «с»: samamber (камамбер), cidre (сидр), calvados (кальвадос). Льянной Ковёр из Байё с 58 сценами, 623 фигурами, 759 животными, 37 зданиями и судами. В Руане была сожжена Жанна д' Арк, родился Флобер автор «Госпожи Бовари». Генерал Шарль д' Голь говорил о сортах сыра, производимых во Франции.

ОТВЕТ 6. Термин Тянь-Ся (Тянь означает «небо», Ся – «под», «внизу», «подножие») появился ещё в эпоху династии Шань, когда китайцы считали императора сыном неба, а само небо – божественным местом, где обитают духи и драконы. Полагая, что Земля имеет квадратную форму, китайцы считали, что небо покрывает центр Земли, в котором они располагали Китай. Обожествляя небо, они построили огромный храм – Храм Неба в Пекине.

ОТВЕТ 7. Плакаты появились вовремя корона вирусной инфекции, призывая к социальной дистанции.

ОТВЕТ 8. А. Эйнштейн говорил о филателии. Спекуляция на несуществующих географических объектах связана с продажей марок.

ОТВЕТ 9. С португальского.

ОТВЕТ 10. Кофейный пояс. В него входят страны экваториальной зоны со среднегодовой температурой около 20°C, сбалансированным количеством солнца и осадков, плодородными почвами., расположенные между 25 градусов с.ш. и 30 градусов ю.ш. Треть глобального рынка по производству кофе принадлежит Бразилии. Для многих африканских стран экспорт кофейных зерен – ключевая статья доходов.

ОТВЕТ 11. Страны Ближнего Востока, расположенные на территории древних государств, образующие «плодородный полумесяц», огибающий часть Средиземного моря. По мнению американского учёного Джеймса Генри Брестеда, развитие цивилизаций в начале неолитической революции между Нилом, Тигром и Евфратом стало возможным благодаря идеальному климату для сельского хозяйства. Из-за климатического кризиса метафора «плодородный полумесяц» становится парадоксальной.

ОТВЕТ 12. Пыльный котел. Нещадное использование потрясающих размерами и плодородием Американских Великих равнин к 1930-м годам привело к катастрофе. Засуха сопровождалась бесконечными пыльными бурями. Массовая миграция населения на запад в надежде найти работу усугубила кризис. Почва постепенно восстановилась, пыльные бури закончились, а власти США затем ввели защитные ограничения на обработку земель. На фото пыльная дорога, кадр экранизированного романа «Гроздь гнева».

ОТВЕТ 13. Банановые республики. Примерный список стран Азия: Бангладеш, Лаос, Мальдивы, Филиппины. Африка: Ботсвана, Гана, Замбия, Нигерия. Центральная и Южная Америка: Гватемала, Гондурас, Куба, Чили. Океания: Тувалу. Позже термин приобрёл дополнительную коннотацию: как страна, экономически зависящая от единственного ресурса.

ОТВЕТ 14. Великий шелковый путь. Список современных стран Казахстан, Кыргызстан, Индия, Иран, Китай, Монголия, Турция. По этому караванному пути везли среди множества различных товаров наиболее ценный китайский шелк. С открытием морского пути Васко да Гамой роль Великого шелкового пути резко снизилась. Открытие и дальнейшее использование Суэцкого канала показало, что появление контейнеровозов может вызвать грандиозный логистический кризис: в 2021-м в Суэцком канале сел на мель контейнеровоз Ever Given. Идея логистики позволяет вернуть наземную альтернативу, с этой целью в России строится скоростная магистраль М-12.

ОТВЕТ 15. Табачная дорога: Джорджия, Северная Каролина и Южная Каролина (США). Эрскин Колдуэлл в романе «Табачная дорога» (1932) показал судьбу фермерской семьи из Джорджии во времена Великой депрессии, выращивавшей табак, разорившейся с приходом табачных фабрик. «Табачной дорогой» в английском

языке называли территорию двух Каролин и Джорджии, а также след в грязи, который оставляют катящиеся бочки с табаком.

ОТВЕТ 16: Летоисчисление, как правило, связанное с религиозными воззрениями. В большинстве стран мира в настоящее время используется григорианский календарь и год одинаковый. Китайский лунный календарь (4722 г.) связан с циклом 60-летних комбинаций из десяти небесных стволов и двенадцати земных ветвей и начинается в 2637 году до н.э. Исламский лунный календарь (1446г.), берущий начало с миграции пророка Мухаммеда из Мекки в Медину в 622 году нашей эры. Эфиопский календарь (2017 г.) ведет отсчет от года рождения Иисуса Христа, аналогично юлианскому календарю. Иудейский календарь (5785 г.) начинается с 3761 годом до н. э., создания мира. Это обуславливает, что текущий иудейский год значительно больше, чем 2025 в григорианском.

ОТВЕТ 17. Фиолетовые цвета все-таки присутствовали на флагах некоторых стран прошлого (например, Византийской Империи и Империи Инков). Фиолетовый цвет встречается на флаге Содружества Доминики, Никарагуа; неофициально на флаге Боливии. Почему же фиолетовый цвет не используется на флагах? Во-первых, в природе он встречается не часто. Фиолетовый краситель в старые времена добывали из морских моллюсков и его стоимость превышала стоимость золота. В наше время фиолетовую краску получают путём смешения красного и синего цветов, из ягод. Во-вторых, государственный флаг должен быть быстро идентифицирован на большом расстоянии, в любую погоду, при любом освещении. Пограничные цвета (розовый, салатный, бордовый), к которым относится и фиолетовый используются редко. Соответственно, при создании государственного флага используются цвета, которые однозначны, просты и понятны.

ОТВЕТ 18. Ученые из Университета Англия Раскин (Великобритания), занимающиеся исследованиям в области физиологии питания, утверждают, что жителей этих «голубых» зон объединяет несколько факторов: Активный образ жизни, здоровое питание, социальные связи – сильные социальные связи. Что касается генетики, то согласно исследованиям, на неё приходится около 20–25% предрасположенности к долгожительству, поэтому продолжительность жизни человека – это результат сложнейших взаимодействий

между генами и привычками. Одним их важнейших составляющих долгожительства является питание. В «голубых зонах» диета долгожителей основана на местной растительной пище: в Лома-Линде (США) преобладают фрукты, овощи, цельно зерновые и бобовые; на острове Окинава (Япония) сладкий картофель и соевые бобы; в Никойе (Коста-Рика) рис и бобы; на Сардинии (Италия) и Икарии (Греция) мясо, овощи, сыр, хлеб и мед. Одинаково общим для всех регионов-долгожителей является отказ от фастфуда, ультрапереработанных продуктов и сладких газировок, а также привычка не переедать.

ОТВЕТ 19. Государство Бхарат после получения независимости от Британской империи распалось на три государства: индуистскую Индию, мусульманские Пакистан и Бангладеш. Каждый вечер около 17 часов проходит церемония закрытия границы между Индией и Пакистаном куда стекается нарядный народ. С обеих сторон слышится: «Хиндустан Зиндабар!» (Великий Индостан!) и «Пакистан Зиндабар!». Пограничники пожимают друг другу руки и ворота снова закрываются. Причинами конфликта являются территориальные претензии, кроме того, раздел вод реки Инд.

ОТВЕТ 20. Речь идёт о рождестве. Различия встречи Рождества связаны с временем проведения, чаще с символами. В Швеции это поводья Евльского козла, американцы изображают эльфов. В Польше делятся кусочками облатки, тонкого пресного теста наподобие вафли. В Великобритании популярны рождественские крекеры. На Филиппинах проводится Фестиваль гигантских фонарей. В Дании датский ниссе, существо невысокого роста, с белой бородой и остроконечной шапкой приносит детям подарки. В Германии открываются исторические рождественские ярмарки. В Мексике и других латиноамериканских странах проводят шествия, пиры. В Греции лодки украшают ёлками. В Австралии (выпадает на летние месяцы) детям дарят доски для сёрфинга. В Нидерландах Санта-Клаус в приготовленную детьми обувь кладёт угощения. В Эфиопии существует игра под названием «ганна», напоминающая хоккей на траве.

ОТВЕТ 21. Херман фон Мейер, задавшись вопросом почему бедренная кость, входящая под углом в сустав, не ломается под тяжестью тела, исследовал костную ткань. Александр Густав Эйфель в основу конструкции башни положил открытый Херманом фон

Мейером принцип минимизации массы при сохранении прочности. Эйфель повторил ориентацию губчатого вещества, своеобразные костные перекладины, позволяющие кости выдерживать большое давление без избыточной массы в виде ажурной структуры железных балок, треугольных и арочных элементов (рис. 58).

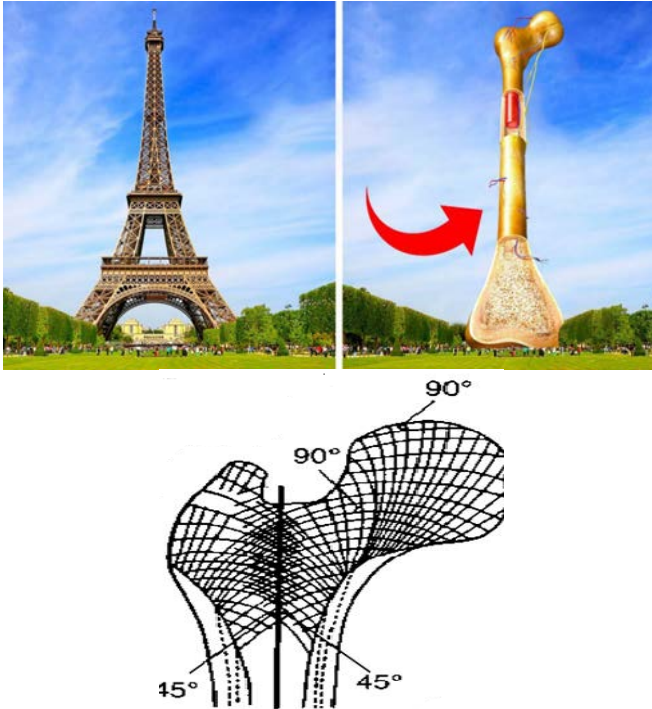


Рис. 58. URL:

https://faktodrom.com/view/1185?utm_source=world&utm_medium=med0&utm_campaign=camp1 (дата обращения: 05.04.2025)

ОТВЕТ 22. Одуванчик представляет собой естественный планер, парашют, открывающийся в точную инженерную систему. Структура и лёгкость семян одуванчика взяты за образец при разработке микродронов.

ОТВЕТ 23. Питер Брейгель Старший изобразил землю, населённую буквальными изображениями нидерландских пословиц тех дней, некоторые из них используются и по сей день: «плыть против

течения», «биться головой о стену», «вооружен до зубов» и «большая рыбка ест маленькую». Другие пословицы отражают человеческую глупость.

ОТВЕТ 24. И.К. Айвазовский «Запрещенная история России», отображающая события, охватившие Юг и Поволжье страны в 1891–92 годах. Причиной голода была хлебная политика царской России с целью пополнения казны за счёт экспорта сельскохозяйственных ресурсов. В первый голодный год было вывезено со страны 3,5 млн тонн хлеба, на следующий год 6,6 млн тонн зерна. Император категорически отрицал наличие голода в России. Американская общественность во главе с Уильямом Эдгаром, редактором еженедельника «North Western Miller», предложила гуманитарную помощь России, собранную американским народом и отправленную в Россию пятью пароходами.

ОТВЕТ 25. «В поход не стоит брать дорогого чаю, потому что сваренный на костре, он всё равно пропахивает дымом. Из предметов снаряжения я выбросил надуваемые резиновые подушки. Зимой эта наволочка сильно холодит, достаточно проколоть её иголкой, отверстие через которое выходит воздух не найти». Самое лучшее средство – укупорить спички в деревянную коробку с хорошо пригнанной крышкой. От сырости дерево разбухает, и крышка ещё плотней прижимается к краям коробки».

ОТВЕТ 26. В.К. Арсеньев: «Дня через два я, Дерсу и Захаров переправились на другую сторону залива Джигит. Не успели мы отойти от берега и ста шагов, как Дерсу опять нашёл чьи-то следы. Они привели нас к оставленному биваку. Дерсу принялся осматривать его с большим вниманием. Он установил, что здесь ночевали русские – четыре человека, что приехали они из города и раньше никогда в тайге не бывали. Первое своё заключение он вывел из того, что на земле валялись коробки из-под папирос, банки из-под консервов, газета и корки такого хлеба, какой продаётся в городе. Второе он усмотрел из неумелого устройства бивака, костра и главное, по дровам. Видно было, что ночевавшие собирали всякий рухляк, какой попадался им под руку, причём у одного из них сгорело одеяло».

ОТВЕТ 27. По многочисленным кострищам в одном и том же месте, Дерсу определил наличие постоянного брода через реку. Присутствие одного человека определил по единственному следу на песке. Что человек не спал свидетельствовало отсутствие лёжки

около костра. Что человек был зверолов Дерсу заключил по деревянной палочке с зазубринками, которую употребляют обыкновенно для устройства западней на мелких четвероногих. Что это был китаец, он узнал по брошенным улам и по манере устраивать бивак. Возраст человека (старик) по старым, чинённым много раз улам, протоптанным пяткам, поскольку старый человек ставит ногу на всю ступню и больше надавливает пятку.

ОТВЕТ 28. Задача хороша своей комплексностью, рассчитана на общелогические и специальные географические (транспорт), биологические (ботаника), физические знания (автоген). Исключения: 1) дистрактор (след протектора «Душанбе обувь»); 2) польнь; 3) хвощ и плаун; 4) берёза. позволяют прийти к определению времени и место свершения преступления. Расписание движения поездов и автоген позволят определить время и место преступления.

ОТВЕТ 29. Энергия, заключенная в еде, превращается в мышечную. Принимая еду человек, восполняет энергию, необходимую для работы. Ученик сможет подняться на высоту 4000 м. Господина Подтыкина из рассказа А.П. Чехова хватил апоплексический удар по причине не материализованной энергии, получаемой в результате обильного поедания еды. Работникам умственного труда после 40 лет суточное потребление пищи должно составлять 2400–2500 ккал, в том числе: 1000 ккал на работу внутренних органов, 1500 на умственную работу, 700 ккал на лёгкий физический труд.

ОТВЕТ 30. Жир легче воды, зачерпывая бульон, просто сдували верхний слой жира.

ОТВЕТ 31. При изучении географии материков (субарктический пояс, тундра, североамериканские эскимосы, иглу). При строительстве иглу учитываются знания биология (мездра, продукты дыхания), физики (теплопроводность, конвекция), химии (плотность, точка замерзания воды, всасываемость).

ОТВЕТ 32. Золотое руно пытались получить аргонавты, участники легендарного похода на корабле «Арго». Согласно древнегреческому мифу Язон и его товарищи отправились в Колхиду добывать золотое руно, которое охраняли злой дракон и быки. Золотое руно – это способ добычи золота. Баранью шкуру помещали на дно ручья, который протекал через золотоносную жилу, и выдерживали её там некоторое время. В неё набивался золотой песок. Шкура действительно становилась золотой. Нильс Бор нашёл способ спрятать медаль. Он растворил медаль в «царской водке»:

смесь HCl и HNO_3 , а после войны выделил золото из раствора. Самородное золото находится в природе, как правило, в свободном состоянии в виде россыпей или слитков. Оно может содержать от 5 до 43% серебра, до 20% меди, реже – платиновых металлов. Процесс извлечения золота из руд называется цианированием, основанном на его взаимодействии с цианидами щелочных металлов. Другой способ – хлоринация, основан на его взаимодействии с хлором.

ОТВЕТ 33. Чай.

ОТВЕТ 34. В условиях многолетней мерзлоты при строительстве бани не учли строительство канализации.

ОТВЕТ 35. Он изобразил глупых Медичи (имевших кривые лица) в позе мыслителей, придав им идеальные черты.

ОТВЕТ 36. С помощью тепловых инфракрасных изображений, получаемых из космоса, можно отследить изменение теплового поля поверхности Земли в основных житницах мира: Канаде, США, России, Казахстане и т.д. Эти данные позволяют судить о возможности вызревания пшеницы, сроках вызревания, странах раннего вызревания, установки цен.

ОТВЕТ 37. В обиходе или художественных фильмах вы могли неоднократно слышать, как доллары называют «баксами», в переводе с английского – олень. И шкуры оленей в те времена были популярным средством расчета, своеобразной валютой (особенно между поселенцами и индейцами). Кстати, валюты не только США, но и Австралии, Канады, Сингапура, Панамы, Сальвадора, Эквадора, Гонконга, Зимбабве и даже Ямайки также зовутся «долларами». Что же у них общего? Дело в том, что была когда-то в истории такая популярная серебряная монета, которая называлась «талер». Чеканилась она в городе Йоахимсталль (современная Чехия). «Таль» в переводе с немецкого – «долина», но в разных языках «талер» трансформировался по-своему. Так, в датском и шведском появились «далеры», в итальянском – «таллеро», а в английском – «доллары».

ОТВЕТ 38. В Японии нет традиции оставлять чаевые и это обусловлено несколькими факторами, включая культурные и социальные аспекты. Японская культура ценит профессионализм, гордость за свою работу и стремление к высокому качеству обслуживания. Клиенты могут выразить свою признательность и уважение, благодаря вежливости, улыбкам и высокой оценке качества предоставленных услуг.

ОТВЕТ 39. Это была крайне медленная и скучная работа, поэтому выражение «тянуть канитель» позднее получило значение «терять время, очень медленно и бестолково что-нибудь делать», по аналогии с долгим и медленным процессом проведения канительных работ.

ОТВЕТ 40. Возможность движения парусника быстрее ветра основывается на физическом принципе аэродинамического подъема. Когда ветер попадает в парус, он проходит по кривизне паруса и создает разрежение на одной стороне и давление на другой. Это создает подъемную силу, которая толкает парусник вперед. Парусник может двигаться быстрее ветра: 1) при правильно выбранном курсе, если парусник движется под углом к ветру; 2) если парусник движется с более выгодным направлением относительно направления ветра; 3) при определённых условиях погоды и состояния парусов.

ОТВЕТ 41. «Сайрес Смит воспользовался двумя выпуклыми стёклами от карманных часов, налив в стёкла воды, сложив их и слепив края глиной. Получившимся двояковыпуклым зажигательным стеклом; поймав в его фокусе пучок солнечных лучей, Сайрус Смит направил их на горсточку сухого мха, и мох воспламенился». Заточив ошейник вначале о камни, затем снять шероховатость осколком мелкозернистого песка, можно получить клинки для ножей. Высоту скалы можно определить, используя свойства подобных треугольников с пропорциональными сторонами, выстроив два треугольника, используя жердь, высота которой известна. Долгота определяется по кульминационной точке прохождения солнца, в полдень. Полдень определяется по наименьшей тени от строго перпендикулярно установленной на ровном месте жерди. Построить печь из глины; расколоть руду, перемежающимися слоями сложить руду и уголь, подавая воздух с помощью лемехов из шкур обжечь в печи до образования я железа. Соду можно получить после сжигания при высокой температуре морских водорослей. Обработав содой жир морских животных можно получить растворимое мыло и глицерин.

ОТВЕТ 42. Выпас скота на чужой земле, необходимость разграничения и ограждения огромных пастбищ для скота, вызвали строительство ограждений с использованием колючей проволоки. Использование колючей проволоки позволило экономить время и усилия при установке оград, удерживало скот от перехода и выпаса на других участках, привело к уменьшению размеров стад. Стало

невозможно перегонять большие стада с места на место, ведь животные могли напороться на ограды из колючей проволоки. Большинство «ковбоев» («перегонщик скота») было уволено за ненадобностью.

ОТВЕТ 43. Почему вредно смотреть на Солнце? Инфракрасный спектр мы воспринимаем как тепло; ультрафиолет мы не чувствуем, но по последствиям он для нас наиболее опасен, поскольку он способен проникать глубже остальных, повреждая кожные покровы, «солнечный ожог». Кожа рассчитана на кратковременные воздействия ультрафиолета, глаза подобной защитой не обладают, смотреть на Солнце без защитных очков опасен ожогом тканей глаза. Ультрафиолет отражается песком (25% света) и снегом (80%), поэтому смотреть на белый снег не следует. Поэтому при ярком солнце (независимо от времени года) лучше использовать солнцезащитные очки. Ведь современные линзы не только затемняют слишком яркий свет, но и отражают ультрафиолет, защищая глаза от его вредного воздействия.

ОТВЕТ 44. Эффект Безольда – это оптическое явление, при котором восприятие цвета изменяется в зависимости от соседних цветов. Вильгельм фон Безольд (1837–1907) обнаружил интересную закономерность, один и тот же цвет может казаться более тёмным или светлым, в зависимости от окружения. Например, красный цвет рядом с синим, может казаться более тёмным или изменять свой оттенок; при сочетании с жёлтым он может выглядеть ярче. Эффект Безольда, «цветового контраста» активно используется в дизайне, текстильной промышленности и искусстве для создания определённых визуальных эффектов.

ОТВЕТ 45. 1. Палочками невозможно захватить большое количество пищи, что важно для пищеварения. 2. Медицина точечного массажа, популярная в Китае утверждает, что еда палочками способствует массажированию на руке пунктурных точек, снимающих усталость. 3. Исследования японских медиков и педагогов доказали более раннее развитие детей, научившихся есть палочками.

ОТВЕТ 46. Килт – клетчатые юбки, элемент шотландского наследия, выполняемые из натуральной шерстяной ткани – тартана (в переводе «цвет местности»). В Средние века его длина могла достигать семи метров, им можно было обмотать все тело, чтобы защититься от холода. Изначально орнамент тартана принадлежал одиннадцати шотландским кланам, создавались в строгом соответ-

ствии с законами геральдики. В середине XVIII века, после подавления восстания якобитов, направленных на восстановление Якова VII из Дома Стюартов на трон, англичане запретили шотландцам носить килты, исключая военнослужащих, патрулировавших горы Шотландии и носивших тартан Black Watch («Черный дозор»). Тогда началось восстановление тартанов по картинам и старинным книгам портных. Самые популярные из них: Caledonia – универсальный тартан (может носить каждый шотландец), Black Watch, Dress Campbell (клана Кэмпбелл), Burberry (со времён англо-бурской войны), Dress Gordon (клана Гордон), Royal Stewart (династии Стюартов) и др.

ОТВЕТ 47. Китайцы говорят, что их чайная церемония – это много чая и мало церемонии, а японская — много церемонии, но мало чая. В Великобритании истина где-то посередине (табл. 4).

Таблица 4

Чайные церемонии в странах

Атрибуты	Китай	Япония	Великобритания
Место	беседка в саду или закрытое помещение в чайном домике	чайный домик в глубине чайного сада	чайная, отель, ресторан, гостиная в доме
Цель	Раскрыть тонкости вкуса и аромата чая	Достичь гармонии с миром	Продемонстрировать хорошие манеры
Особенности заваривания.	Воду нагревают до 90–95 °С. Первую заварку сливают для удаления чайной пыли. Снова наливается вода, чай настаивается 10–30 секунд. Процесс повторяется до 10 раз, пока чай не отдаст весь свой вкус	Вода нагревается в медном котле. Чай заваривают дважды: сначала крепкий, потом слабый	Чайник прогревают кипятком или на камине. Засыпают чай из расчета одна чайная ложка на человека, заливают кипятком на 3–5 минут, надевают на чайник чехол. Заварку принято разбавлять молоком, не водой

ОТВЕТ 48. Мевляна Джалаледдин Мухаммед Руми или Балхи написал «Рассказ о винограде», где высмеял непонимание: «Не знали, называя виноград, что об одном и том же говорят». Ангур

(энгур) – виноград по-персидски, инаб (айнаб) – по-арабски, узум – по-тюркски, стафиль – по-гречески.

ОТВЕТ 49. Палочки корицы получают из коры деревьев рода *Cinnamomum*: *Cinnamomum verum* (корица настоящая) или *Cinnamomum cassia*. Кассия и корица – это два разных растения. Настоящая кассия намного вкусней и ароматней настоящей корицы, растёт в Китае и Индонезии, встречается в Шри-Ланке. Корица растёт в Шри-Ланке и Южной Индии. Сбор коры деревьев начинается, когда их внешний слой начинает легко отслаиваться. Внутреннюю часть после снятия коры используется для получения палочек корицы, удалив остатки внешней коры и прочих примесей. При сушке корица скручивается в виде трубочек. Трубочки обрабатываются, очищаются, сортируются по размеру и внешнему виду, упаковываются и отправляются на рынок.

ОТВЕТ 50. В зоне тундры подобными приспособлениями вычёсывают ягоды. На фото средиземноморские субтропики, приспособление для сбора маслин, из которых готовят оливковое масло.

ОТВЕТ 51. До возникновения мыла для очистки одежды и тела от грязи люди использовали буквально все: глину, муку, пемзу, золу, человеческую мочу, бычью желчь, песок, опилки, мед, пчелиный воск, дрожжи, яичные желтки, молоко, кору и плоды различных растений, а также птичий помет и даже мозговые кости. Первые упоминания о древнем составе мыльного раствора датируются примерно 2500 г. до н.э. в Месопотамии: древесная зола, вода и козлий жир. В Древнем Египте использовали субстанцию из животных или растительных жиров и экстракта галенита или карбоната кальция. Само слово «мыло» произошло от латинского «sapo», означавшего название горы, существование которой не доказано. Слово «sapo» скорее заимствовано от англосакского «sap», что переводится как «сок» или «моча». Римляне смешивали буковую золу с козьим салом. Мусульманские мастера изготавливали не только разноцветное твердое мыло, а и жидкое. Отдельно в иракских городах Басре и Куфе варили специальное мыло для бритья. В Европе мыловарением занимались итальянцы, французы, англичане и испанцы. С 1807 года производством мыла, свечей и крахмала занималась компания Colgate. В 1837 году на рынке мыловарения появилась компания Procter & Gamble. В 1898 году мир впервые увидел мыло Palmolive на основе пальмового и оливкового масел. На

сегодняшний день мыловарением занимаются не только крупные компании, а и обычные люди, для которых изготовление мыла – это хобби. Рынок мыла теперь намного разнообразнее. В продаже можно найти мыльные бруски различных форм и размеров, цветов, запахов и составов. Казань братья Крестовниковы выбрали по причине развития здесь химическая школа Казанского императорского университета, удачного географического положения.

ОТВЕТ 52. Строительство мостов связано с: а) преодолением протоки Булак, делившей город на две части; б) проведением на Булаке ежегодных ярмарок; в) строительством Батуриных общественных бань. В середине XIX века на Булаке стояло семь мостов. Мосты тогда были деревянными, постоянно восстанавливаемые. Первым каменным мостом на Булаке был Лебедевский мост (1907 г.). В результате наводнения в 1926 году деревянные мосты были уничтожены. В 1940–1950 годы вместо деревянных было построено 5 новых железобетонных мостов по проектам У. Алпарова и Е. Брудного. К празднованию Тысячелетия Казани в 2005 году существующие мосты были отреставрированы: Булачный мост (ранее Татарский мост), Батуриный мост (ранее Сенной мост), Дегтяринский мост, Романовский мост (ранее Варламовский мост), Лебедевский мост (известен как «Горбатый мост»), Ложкинский мост (ранее Кузнечный мост), табличка «Жарковский мост» (известен как «Кремлёвский мост»), его место заняла Ярмарочная площадь.

ОТВЕТ 53. Строительство конно-железных дорог.

ОТВЕТ 54. Бани и постоялый двор.

ОТВЕТ 55. Речь идёт об эвакуации институтов Академии наук СССР в годы Великой отечественной войны в Казань. Кроме того, в Казань прибыли Центральный аэродинамический институт им. Н.Е. Жуковского (ЦАИ), Лётно-исследовательский институт (ЛИИ), Харьковский авиационный и Ленинградский химико-технологический институты, проектно-реконструкторские организации Наркомата судостроительной промышленности.

ОТВЕТ 56. Причины своеобразия болгарских памятников архитектуры: скатные покрытия зданий, защитные тамбуры, сени при входах в мечети, заключаются в особенностях климатических условий.

ОТВЕТ 57. Каюм Насыри, основатель светского образования татар и Станислав Говорухин, режиссёр обучались в здании ранее Казанской духовной семинарии, ныне Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета по улице Кремлёвская 4/5. Каюм Насыри в 1871 году на свои средства открывает в Казани первую русско-татарскую школу. Научные интересы педагога включали татарские фольклор, языкознание и лексикографию, методику обучения татар русскому языку, издание первых учебников по математике (арифметика, геометрия), географии, технологии обработки металлов, земледелию, кулинарии, анатомии и гигиене; труды по ботанике и фармакологии. В 1871 году начал издавать настольный ежедневный календарь, посвященный вопросам науки, нравственности, фольклора, литературы, музыки. С. Говорухин в молодости увлекался альпинизмом, опасные трюки во время съёмок в кино выполнял самостоятельно. Геологию выбрал из-за страсти к путешествиям: побывал на Кольском полуострове, Полярном Урале, Памире и Тянь-Шане. Осознав, что геология не его призвание, в 1959–1961 годах трудился продюсером, сценаристом, ассистентом режиссёра, редактором на Казанской студии телевидения. Но к горной теме он возвращался в «Вертикали», «Белый взрыв» и др. Увлекался живописью, являлся почётным членом Российской академии художеств (РАХ). Персональные выставки его живописных работ состоялись в Доме кино, Музейно-выставочном комплексе РАХ, Киеве. До 1967 года работал ассистентом режиссёра, режиссёром, кинорежиссёром-постановщиком художественной кинематографии высшей категории на «Одесской киностудии художественных фильмов». В трёх его фильмах снялся В. Высоцкий: «Вертикаль», «Белый взрыв» (1969), «Место встречи изменить нельзя» (1979). Был членом Союза кинематографистов СССР, Конфедерации Союзов кинематографистов. На его счету немало актёрских работ в кино.

ОТВЕТ 59. Широтное залегание нефтесодержащих пластов согласно закону сообщающихся сосудов, будет влиять на взаимозависимость добычи нефти стран побережья Каспийского моря. Меридиональный раздел нефтяных пластов на Месопотамской низменности выгоднее, поскольку здесь уклон пластов (разница высот истоков и устья Тигра и Евфрата).

ОТВЕТ 60. Интенсификация производства в аграрном секторе не успевает за ростом численности населения Индии, «демографическим взрывом» характерным для развивающихся стран, к числу которых относится и Индия.

ОТВЕТ 61. Переселённость в Российской Федерации отмечается в Москве, Санкт-Петербурге, Краснодарском крае, где власти вынуждены вводить ограничения на проживание на своей территории, признавая тем самым де-факто перенаселённость своих регионов. В настоящее время Россия экспортирует зерно.

ОТВЕТ 62. КПД автомобильного мотора (25%) вдвое выше КПД лучших из коммерческих фотоэлементов, солнечные батареи занимают не малую площадь, кроме того, солнечная электростанция работает только днем и в хорошую погоду. Концентрация ветровой энергии еще ниже: при скорости ветра 6 м/с, она составляет лишь 130 Вт/м² против 1000 Вт/м² солнечной энергии. Расчёты показывают, что для максимального использования энергии ветра ветряной двигатель должен иметь узкие быстро вращающиеся лопасти, скорость вращения приводит к сжатию и нагреванию воздуха, расходуя энергию ветра не на производство электроэнергии; при скорости лопасти, достигающей 1/3–1/2 скорости звука, ветроколесо начинает издавать сильный шум.

ОТВЕТ 63. Марокко. В Танжере находится грот Геракла. Ксары – укреплённые поселения. Фильм Майкла Кёртиса «Касабланка» снимался в Голливуде. Касабланка, символом которой является мечеть Хасана II (1993г.), сквозь застеклённый пол которой видна вода, крыша раздвигается, согласно учению Корана о том, что каждый переступивший порог мечети мусульманин мог созерцать океан и небосклон. Самый большой город Марокко, четвёртая агломерация в Африке.

ОТВЕТ 64. Появление выгодных морских путей в Индию и Китай, развитие пароходов и железных дорог ускорило транспорти-

ровку грузов и уменьшило затраты на доставку товаров; колонизация Азии и Африки, внутренние трансформации в Китае, появление новых торговых партнеров – Европы и Северной Америки снизили роль Шелкового пути. Маршрут, утративший своё значение как основной торговый путь между Востоком и Западом в XX веке, вновь обретает культурное и экономическое значение со строительством трансконтинентальной магистрали М-12.

ОТВЕТ 65. Две: Северная Ирландия в составе Великобритании и Республика Ирландия. Англия в союзе с Папой Римским захватили Восточную часть острова, остальная часть стала известна как Дикая Ирландия. В XIV в. завоевание оставшейся Ирландии было остановлено эпидемией чумы. В 1921 г. было подписано соглашение о провозглашении свободного государства Ирландия и создания гомруля, региона с собственным парламентом и правительством. В конце XX в. было подписано Белфастское соглашение, предусматривавшее создание автономных органов власти на территории Северной Ирландии. Выход Великобритании из ЕС в 2017 году вновь обострил политическую ситуацию на острове. Республика Ирландия осталась в Евросоюзе. Между Северной Ирландией и республикой Ирландия создали зону совместного регулирования и сохранили единый таможенный союз и рынок.

ОТВЕТ 66. История мили уходит своими корнями в древнюю Римскую империю. С латинского языка *mille passus* в переводе означает: «тысяча двойных шагов римских солдат в полном облачении на марше». Чтобы измерять расстояния, римляне устанавливали каменные столбы (милиарии) на своих дорогах каждую тысячу шагов (примерно 1 480 метров). С приходом метрической системы в XIX веке, миля официально стала определяться как 1 609.344 метра в большинстве стран. Миля продолжает использоваться и до сих пор в Великобритании и других англоязычных странах для измерения длины дорог, спортивных дистанций и других расстояний. В школе нас учат, что в 1 километре 1 000 метров. А вот про английские и американские мили мало кто слышал. Но теперь вы будете знать, что в 1 км – 0,621 миля, а в 1 миле – 1609 метров.

ОТВЕТ 67. В Исландии оптимальное потребление энергии на каждого жителя выше, чем на Мальте, поскольку средняя годовая

температура составляет $0,9^{\circ}\text{C}$. На Мальте оптимальное потребление энергии меньше в связи с более высокой среднегодовой температурой ($18,5^{\circ}\text{C}$). Оптимальное энергопотребление на душу населения линейно возрастает с убыванием среднегодовой температуры воздуха. Различие в потреблении энергии в Японии и США при одинаковой среднегодовой температуре воздуха объясняется фактором размера занимаемой площади. Потребность в энергии возрастает и в странах, где обширнее территория, действует закон неэффективности большого государства; когда размер государства превосходит «критическую» величину в 500 тыс. км².

ОТВЕТ 68. Матюшинский карьер, сырьевой базой которого является месторождения карбонатных пород, состоящих из карбонатных минералов (известняки, доломиты, сидериты, магнетиты). В Матюшинском карьере добывают известняки и доломиты. Известняки используются как строительный камень для приготовления вяжущих материалов, флюсов, известковой муки и щебня, в качестве химического сырья. Деградация природной среды в районе Матюшинского карьера связана с загрязнением атмосферного воздуха (запыление атмосферы, связанное с взрывными работами при открытой добыче); природных поверхностных и подземных вод, изменением водного баланса; изменением растительного покрова, обеднением флористического разнообразия; нарушением земель, возрастанием антропогенных форм рельефа, образованием техногенных ландшафтов, характеризующихся почти полным отсутствием почвенного покрова, растительности, микроорганизмов (искусственное плато из отвалов); снижением численности многих промысловых зверей и птиц, амфибий, рептилий, насекомых опылителей, многих промысловых беспозвоночных.

ОТВЕТ 69. В 1916 году фабриканты Шабанов, Зобнин и Жулин учредили фирму по производству обуви «Поляр». В 1920 году фабрика была национализирована с открытием Казанского районного кожевенного техникума Татарии, Урала и Сибири. Фабрика, получившая по предложению рабочих название «Спартак» в честь Спартака, была реорганизована в Казанский кожевенно-обувной комбинат «Спартак». В годы Великой Отечественной войны фабрика поставляла на фронт солдатские сапоги и меховые унты. В 1962 года к «Спартаку» была присоединена Казанская фаб-

рика детской обуви, позже Зеленодольская и Чистопольская обувные фабрики, позже Йошкар-олинская обувная фабрика. С 2000 года фабрика получила название «Обувное открытое акционерное общество «Спартак». В 2017 году Арбитражный суд начал процедуру банкротства. На территории прежней фабрики расположен ИТ-парк им. Башира Рамеева, разработчика первого в СССР проекта «Автоматическая цифровая электронная машина» (1948), отечественных ЭВМ «Стрела» и серии «Урал».

ОТВЕТ 70. Япония. Расположена на много численных островах в зоне умеренного тёплого, субтропического и тропического климата. 1% населения выходцы из Китая и Кореи. 84% населения исповедуют сразу две религии: синтоизм и буддизм. В стране создают автомобили, компьютеры, телефоны и т.д. В театре женские роли исполняют мужчины, поскольку театральные представления передавали атмосферу развязанности. Барельеф в Никко изображает трёх обезьян, олицетворяющих мудрость: не слышать зла, не говорить зла, не видеть зла. Название самураев переводится как «служить вышестоящему лицу». Поезда как пули, скорость до 500 км/ч; пунктуальны: годовое отклонение от расписания составляет около 36 секунд. В национальной кухне преобладают рыба, морепродукты и овощи, ценится качество и эстетика подаваемого блюда.

ОТВЕТ 71. Остров Корсика, принадлежащий Франции. В Аяччо жила семья Наполеона, отказавшегося признать независимость объекта от Франции, провозгласивший себя президентом, затем королём Италии. Гипотез присутствия на гербе и флаге объекта повязанной лентой головы мавра несколько: а) королевское происхождение мавра; б) отрубленная корсиканцами в борьбе за независимость голова мавра. Природный заповедник знаменит огромным числом перелётных птиц: пурпурная цапля, синеносые или чёрные бакланы, сезонно мигрирующих из Европы в Африку. Палагью – место мегалитической культуры. Менгиры выполняли роль стражников острова

ОТВЕТ 72. 1. Одной из основных сложностей использования молний является кратковременность (доли секунд) и мощность молнии (тысячи киловатт-часов), из-за которой ее сбор и хранение технически невозможны. 2. Большая часть энергии молнии тра-

тится на нагрев воздуха и ударной волны, а не на генерацию электрического потока. 3. Невысокая энергетическая эффективность использования энергии молний по сравнению с существующими электростанциями.

ОТВЕТ 73. Коммерческие организации интересуют особенности представителей поколений как потенциальных потребителей продукции или услуг. Для маркетинговых исследований теория поколений используется в качестве инструмента сегментации, ориентации на стратегическое и долгосрочное взаимодействие с потребителями, представителями поколений, отличающихся постоянным составом. В контексте социально-экономического развития регионов существует возможность корректировки различных мер социальной политики с учётом моделей поведения представителей того или иного поколения, например, анализ системы семейных ценностей поколения Z и др.

ОТВЕТ 74. В качестве стратегических оборонительных природных объектов использованы: Петром I во время Полтавской битвы – неприступный берег Ворсклы, Михаилом Кутузовым – возвышенность.

ОТВЕТ 75. Во главе со Скоттом к Южному полюсу отправилось только 4 человек. Скотт собирался использовать сравнительно новое изобретение – мотосани, собак и пони. Однако мотосани вскоре вышли из строя, собак к полюсу не взяли. По его мнению, каждый пони может перетаскивать вдесятеро больше груза, чем собака, а пищи ему требуется втрое меньше. Однако Скотт не учёл, что пони требуется большое количество объёмного растительного корма, а собаки питаются фактически концентрированной пищей – сушеным мясом, пеммиканом. С. 150-151. Через 33 дня после норвежцев Скотт достиг Южного полюса. 1 марта на обратном пути, дошли до склада «Середина ледника», где обнаружили небольшое количество керосина. Керосин вытек из пропаянных оловом канистр. Неожиданно для себя Скотт стал жертвой «оловянной чумы». Дело в том, что олово существует в двух кристаллических модификациях – в виде нормального, «металлического» металла с регулярной кристаллической решёткой, а также в виде аморфного порошка. Переход из плотного состояния в порошок начинается при минус 13 градусов Цельсия и с наибольшей скоростью протекает при минус 33, то есть при температуре, которая была на складе

Скотта в тот день. Порошок «серого» олова осыпался, канистры прохудились и керосин из них вытек. Явление этого фазового перехода было открыто ещё в 1870 году петербургским учёным Фришце и подробно описано в трудах Д.И. Менделеева, которых Скотт не читал. Роберту Скотту были установлены памятники в Великобритании, Южной Африке и многих других странах; в Кембридже открыт Институт полярных исследований имени Роберта Скотта, названы ледники в Антарктиде, одна из малых планет солнечной системы, гора на земле Эндбери и остров неподалеку от Южного материка. Находящаяся на Южном полюсе американская станция называется «Амундсен – Скотт». На памятном деревянном кресте, установленном в честь Скотта на холме Обсервер в Антарктиде вблизи его первой базы, вырезана цитата из поэмы Теннисона «Улисс» – «Бороться и искать, найти и не сдаваться».

ОТВЕТ 76. А.С. Пушкин с 1812 г. обучался в Царскосельском лицее. Осмеянные А.С. Пушкиным позаимствованные одноклассником чужие стихи «блеснул на западе румяный царь природы» можно отнести к Венере. Поскольку Венера вращается вокруг своей оси в противоположном направлении от большинства других планет, солнце встаёт на западе. Позже, первой Русской антарктической экспедицией (16 (28) января 1820 г.) на шлюпах «Восток» и «Мирный» под руководством Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева будет открыта Антарктида. Не был открыт исток Нила. В 1850 году англичанин Самуэл Бейкер со своей женой Флоренс доказали, что Нил вытекает из озера Виктория. Сахалин, обозначавшийся то островом, то полуостровом, в 1849 году экспедицией Г.И. Невельского утверждён в статусе острова. На Венском конгрессе 8 июня 1815 г. был образован Германский союз из 38 германских государств. Колонизация Южной и Центральной Америки испанцами, португальцами, голландцами, французами и др. длилась 8 веков. Ю.М. Шокальский, внук А.П. Керн, русский и советский гидрограф, океанограф, картограф провёл молодые годы в Михайловском, у сына поэта Г.А. Пушкина.

ОТВЕТ 77. Так как пароход шел «навстречу утренней заре», то он перемещался в восточном направлении. Поскольку Ангара в нижнем течении несет воды на запад, значит, девчата плыли против

течения. Для меридионального участка реки, скорее всего, по течению, с юга на север, потому что летом утренняя заря на северо-востоке.

ОТВЕТ 78. Амур протекает по границе России и Китая, затем по территории России. Песня написана в 30-х годах, когда север Китая был захвачен Японией, что было угрозой для нашей страны. В сентябре 2025 года Китайская Народная Республика отметила 80-летие Победы над японским милитаризмом.

ОТВЕТ 79. Кошка помогла Б.М. Кустодиеву написать портрет Шалапина. Очень просто: во время сеансов в мастерской Кустодиева на шкаф усаживали кошку – это на нее так заинтересованно смотрит бульдог.

ОТВЕТ 80. В.П. Энгельгардт, занимался астрономией, оборудование из построенной им обсерватории, ныне носящей его имя, завещал Казанскому университету.

ОТВЕТ 81. Если расположить силуэт оленя, согласно ответу абитуриента, в проекционной связи, получится чертеж, по которому можно получить представление о возросшей площади опоры животного, явной недостаточности четырёх конечностей. В данном случае мы используем математический способ отображения земной поверхности на плоскости, известный как картографическая проекция. В зависимости от вида высота оленя в холке составляет от 0,74 м до 1,30 м; длина туловища от 1,73 м до 2,55 м.

ОТВЕТ 82. 1) Та самая улица с картины «Парижская улица в дождливую погоду» Гюстава Кайботта. Год создания картины: 1877. На картине изображено пересечение локаций, названных в честь городов из разных стран: с такого ракурса открывается вид на площадь Дублина со стороны улицы Турина, вблизи её пересечения с улицей Москвы 2) Порт с картины «Впечатление. Восходящее солнце» Клода Моне. Год создания картины: 1872. На полотне изображён старый аванпорт французского города Гавра.

ОТВЕТ 83. Церковь с картины «Грачи прилетели» Алексея Саврасова. Год создания картины: 1871. На картине виднеется Церковь Воскресения Христова в Сусанино (ранее Молвитино), Костромская область. С ноября 2019 года село Сусанино имеет статус исторических поселений регионального значения. С окрестностями села связан знаменитый подвиг Ивана Сусанина, который с целью

спасения юного царя Михаила Романова от польско-литовских интервентов намеренно завёл отряд в непроходимый болотистый лес.

ОТВЕТ 84. «Нансеновский паспорт» (или просто «Нансеновка») – это вид документа, который был введен в 1922 году по инициативе норвежского исследователя и гуманитария Фритъофа Нансена, который был верховным комиссаром от Лиги Наций по делам беженцев. Действие «паспорта» продлевалось раз в год с наклеиванием новой марки с портретом Нансена. Деньги от продажи марок пополняли фонд, средства которого шли на переселение и устройство беженцев. В середине 1920-х «нансеновские паспорта» были действительны в 43 странах, в 1940-е – в 52. Использование Нансеновского паспорта было популярно вплоть до Второй мировой войны. С течением времени и с развитием международных норм и договоров (таких, как Конвенция ООН о статусе беженцев 1951 года, который предоставляет защиту беженцам и регулирует их правовой статус), Нансеновский паспорт утратил свою актуальность.

ОТВЕТ 85. На берегу Волги в небольшом городе Марксе стоит памятник Нансену с девочкой, крепко обнимающей хлеб. В 1921 году Нансен работал как верховный комиссар Лиги по делам беженцев в Лиге нации, позже стал главой Международного комитета помощи, голодающим России. В ноябре 1921 года Нансен поехал в голодающие районы Поволжья, чтобы своими глазами увидеть масштабы голода.

ОТВЕТ 86. Марко Поло, его труд, несмотря на сомнения исследователей содержит практическую информацию из многих областей жизни стран. В названиях его книги разноречивой, сам же автор озаглавил свою книгу «Divisament dou Monde», «Описание мира», состоящей из четырех частей.

ОТВЕТ 87. Экспонаты Океании подарены И.М. Симоновым, профессором, астрономом, по пути Первой антарктической экспедиции, подошедшей 28 января 1820 года на судах «Восток» и «Мирный» к берегам Антарктиды.

ОТВЕТ 88. Философ V века Макробий объясняет, что материки Северного полушария должны уравновешивать равноценная земля на юге, исходя из законов физики – если бы не было достойного противовеса, Земля бы попросту перевернулась.

ОТВЕТ 89. Казахский народный музыкант, композитор, домбрист, автор пьес для домбры (кюев) Курмангазы, чье имя носит Казахский Академический оркестр народных инструментов,

Казахская национальная консерватория в г. Алма-Ата; улицы в Алма-Ате, Астрахани, Уральске и Гурьеве. В 1965 году учреждена Государственная премия Казахской ССР имени Курмангазы. В 1967 году композитор Евгений Брусиловский написал симфонию «Курмангазы». В 1997 году в селе Алтынжар Володарского района Астраханской области на месте его погребения был построен мавзолей, в 2003 году при совместном участии России и Казахстана было начато строительство культурного комплекса и современного здания музея, и ныне новый комплекс представляет собой архитектурный ансамбль из трёх зданий, имитирующих большие белые юрты и огромный гостиничный комплекс. Здесь же открыта музыкальная школа домбристов.

ОТВЕТ 90. А. Дюма посетил Казань. Здесь он закончил свою книгу «Учитель фехтования». В поваренной книге он приводит рецепт «татарских медовых кусочков» – чак-чак.

ОТВЕТ 91. Линия Альфред Рассела Уоллеса, основателя биогеографии или зоогеографии, разделяет флору и фауну между островами Малайского архипелага: западными островами азиатского континентального шельфа: Суматра, Ява, Борнео, Бали и восточными островами австралийского шельфа: Сулавеси, Ломбок, Новая Гвинея. Линия проходит через пролив Макассар между Борнео и Сулавеси (Целебес), а также через пролив Ломбок между Бали и Ломбоком, где расстояние всего около 35 километров (22 мили). В основе лежит теория дрейфа континентов, тектоники литосферных плит. Австралия, 35 миллионов лет назад, находившаяся южнее и соединённая с Антарктидой, начала движение на север. Отделение Австралии от Антарктиды вызвало похолодание, связанное с Антарктическим циркумполярным течением. Австралийские виды не смогли эволюционировать на тропических островах Азии. Организмы жаркой и сухой Австралии хуже приживались в влажных тропиках севернее, тогда как более приспособленные к осадкам виды постепенно проникли на австралийский континент. Ч. Дарвин подчёркивал важность конкуренции между особями одного вида. Уоллес расхождение популяций в разных местах объяснял влиянием географических факторов, окружающей среды, что подтверждается эмпирическими результатами и компьютерным моделированием. В основу романа Д. Конрада «Лорд Джим», позже фильма с одноимённым названием положен его рассказ о путешествиях и о коренных народах островов Юго-Восточной Азии, Малайского архипелага.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алпатов, У. Каким быть Булавку? / У. Алпатов, Р. Дустиев // Вечерняя Казань. – 1998.
2. Андрейчев, А. В. Влияние природных и техногенных чрезвычайных ситуаций на животных в республике Мордовия / А. В. Андрейчев // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 105-106.
3. Антуан де Сент-Экзюпери. Ночной полёт. Планета людей. – М.: Правда, 1979. – С. 121.
4. Антуан де Сент-Экзюпери. Ночной полёт. Планета людей. – Москва: Правда, 1979. – С. 128-129.
5. Антуан де Сент-Экзюпери. Ночной полёт. Планета людей. – Москва: Правда, 1979. – С. 132.
6. Арсеньев, В. К. Избранные произведения / В. К. Арсеньев; вст. ст. В. Гуминского. – В 2 т. – Т. 1. По Уссурийскому краю; Дерсу Узала. – Москва: Сов. Россия, 1986. – 576 с., 1 л. порт. – С. 165–166.
7. Арсеньев, В. К. Избранные произведения / В.К. Арсеньев; вст. ст. В. Гуминского. – В 2 т. – Т. 1. По Уссурийскому краю; Дерсу Узала. – Москва: Сов. Россия, 1986. – 576 с., 1 л. порт. – С. 348.
8. Арсеньев, В. К. Избранные произведения: В 2 т. – Т. 1. По Уссурийскому краю; Дерсу Узала / В. К. Арсеньев; вст. ст. В. Гуминского. – Москва: Сов. Россия, 1986. – 576 с., 1 л. порт. – С. 338.
9. Арсеньев, В. К. Избранные произведения: В 2 т. – Т. 1. По Уссурийскому краю; Дерсу Узала / В. К. Арсеньев; вст. ст. В. Гуминского. – Москва: Сов. Россия, 1986. – 576 с., 1 л. порт. – С. 412.
10. Астафьев, В. П. Повести. Рассказы / В. П. Астафьев. – Москва: Дрофа, 2007. – 359 с.

11. Бабурин, В. Л. Взаимосвязь природных и социально-экономических циклов: пространственная проекция / В. Л. Бабурин // Общественная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования: материалы междунар. науч. конф. в рамках X ежегод. науч. Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов. 17–22 сентября 2019 г., Казань / под ред. В. А. Рубцова, Э. И. Байбакова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – С. 8–10.

12. Боровский, Е. Э. Туманы / Е. Э. Боровский // География в школе. – 2001. – № 3.

13. Бугаева, А. П. Формирование естественнонаучной грамотности на основе понимания «науки как способа познания» с учетом национально-региональной специфики Севера / А. П. Бугаева, О. Г. Кротова // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 5 (84). – С. 10–14.

14. Валова, В. А. Геохимические методы поисков рудных месторождений полезных ископаемых / В. А. Валова, Н. А. Иванищева // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 47.

15. Валова, В. А. Геохимические методы поисков рудных месторождений полезных ископаемых / В. А. Валова, Н. А. Иванищева // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 50–51.

16. Валова, В. А. Геохимические методы поисков рудных месторождений полезных ископаемых / В. А. Валова, Н. А. Иванищева // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 49.

17. Греков, Ю. Кто ты, марка? / Ю. Греков. – Кишинёв: Тимпул, 1975. – 75 с.
18. Григорьев, А. А. Удивительная география: учеб. пособие / А. А. Григорьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – С. 109–110.
19. Григорьев, А. А. Удивительная география: учеб. пособие / А. А. Григорьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – С. 125.
20. Григорьев, А. А. Удивительная география: учеб. пособие / А.А. Григорьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 364 с. – ISBN 978-5-534-07232-7. – С. 47.
21. Грин, А. С. Алые паруса: Романы. Рассказы / А. С. Грин. – Москва: Эксмо, 2008. – С. 72–73.
22. Журавлёв, Н. Ю. Категория поколения в рамках социально-экономических исследований / Н. Ю. Журавлёв // Журналистика и география: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Воронеж: Факультет журналистики; Факультет географии, геоэкологии и туризма ВГУ, 2024. – Т. 3. – С. 137–141.
23. Загоскин, Н. П. Спутник по Казани: Ил. указ. достопримечательной и справ. книжка города / под ред. проф. Н. П. Загоскина. [Год 1]. [Год первый. 1895–96] / 16. – Казань: тип.-лит. Имп. Ун-та, 1895–1896, 1895. – С. 533, 648.
24. Затолокина, Н. М. Парковое хозяйство города Белгорода как архитектурно-художественный облик города / Н. М. Затолокина // Евразийский союз учёных. – 2015. – № 11–2 (20). – С. 10.
25. Каверин, А. В. К вопросу об актуальности защиты агроландшафтов Мордовии от засухи и эрозии (в свете научного наследия Г.Г. Данилова) / А. В. Каверин, Д. А. Массеров, А. А. Храмова // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 158.

26. Казаков, Н. А. Современные речные флоты Чувашии и Марий Эл / Н. А. Казаков, К. А. Доронина, А. В. Викторова // *Общественная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования: материалы междунар. науч. конф. в рамках X ежегод. науч. Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (17–22 сентября 2019 г., Казань)* / под ред. В. А. Рубцова, Э. И. Байбакова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – С. 236–237.

27. Ключев, Н. Н. Национальные «эколого-промышленные пирамиды» / Н. Н. Ключев // *Экология и жизнь*. – 2007. – № 11 (72). – С. 18–21.

28. Ковалевская, С. В. Воспоминания детства. Нигилистка / С. В. Ковалевская. – Москва: Сов. Россия, 1989. – С. 140–141.

29. Кокорева, М. А. Из истории вышивки. Вековая канитель. / М. А. Кокорева // *Культурология и искусствоведение: матер. IV Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь, 2018 г.)*. – Казань: Молодой учёный, 2018. – С. 45–47.

30. Короновский, Н. В. Россыпь фактов и замечаний о больших проблемах нашей Земли: учеб. пособие / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева. – Москва: Инфра-М, 2021. – 57 с. – ISBN 978-5-16-109401-3. – Текст : электронный/ URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242477> (дата обращения: 21.11.2022). – С. 31.

31. Котенкова, Е. В. Чей хвост лучше / Е. В. Котенкова // *Биология*. – 1988. – № 9.

32. Кюри, Е. Мария Кюри / Е. Кюри; пер. с франц. – 3-е изд. – Москва: Атомиздат, 1973. – С. 251.

33. Лазаревич, К. С. Орография и ветры / К. С. Лазаревич // *География. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»*. – 2005. – № 7. – С. 21.

34. Латухина, М. В. Перспективы и проблемы организации экологического туризма на острове мощный (Финский залив) / М. В. Латухина, С. В. Писаренко // *Журналистика и география: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. – Воронеж: Факультет журналистики; Факультет географии, геоэкологии и туризма ВГУ, 2024. – Т. 3. – С. 37–42.

35. Ликutow, Е. Ю. Меры предупреждения или сведения к минимуму экологического ущерба от действия криогенных процессов при строительстве зданий и сооружений / Е. Ю. Ликutow // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 182.

36. Лондон, Д. Любовь к жизни / Д. Лондон. – Текст : электронный. – URL: <https://ilibrary.ru/text/4584/p.1/index.html> (дата обращения: 01.10.2025).

37. Маврина, М. Ф. Формирование математической грамотности на уроках химии / М. Ф. Маврина // Управление развитием функциональной грамотности: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Казань, 27–28 ноября 2023 г.). – Электронные текстовые данные (1 файл: 5,78 Мб). – Казань: Изд-во Казанского университета, 2024. – 366 с. – Текст : электронный. – URL: <https://kpfu.ru/psychology/struktura/centr-nepriyvnogo-povysheniya-professionalnogo-vsrossijskaya-npk-upravlenie-razvitiem>. – С. 152-153.

38. Малхазова, С. М. Моделирование потенциального ареала сибирской язвы для геоинформационного обеспечения устойчивого развития региона (на примере Обь-Иртышского бассейна) / С. М. Малхазова, Д. С. Орлов, Ф. И. Коренной // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 69, 70–72.

39. Менщикова, Л. В. Эффект колеи в территориальной структуре хозяйства Курганской области / Л. В. Менщикова // Ответственная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования: материалы междунар. науч. конф. в рамках X ежегод. науч. Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (17–22 сентября 2019 г., Казань) / под ред. В. А. Рубцова, Э. И. Байбакова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – С. 329–332.

40. Невельской, Г. И. Подвиги русских морских офицеров на крайнем востоке России / Г. И. Невельской. – Москва: Дрофа, 2009. – С. 202.

41. Панков, С. В. Условия формирования сельских населённых пунктов в речных долинах Окско-Донской равнины / С.В. Панков // Общественная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования: материалы междунар. науч. конф. в рамках X ежегод. науч. Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (17–22 сентября 2019 г., Казань) / под ред. В. А. Рубцова, Э. И. Байбакова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – С. 179–181.

42. Паскевич, Н. В. От практико-ориентированных задач к формированию функциональной грамотности (на примере использования метапредметных задач на уроках физики) / Н. В. Паскевич, Е. А. Журунова, А. А. Киндаев // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 4. – Текст : электронный. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32718> (дата обращения: 20.03.2024).

43. Пахомов, М. М. Железнодорожный детектив или о пользе палинологии и ареалогии растений / М. М. Пахомов // География. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». – 1999. – № 30. – С. 16.

44. Петрова, Н. Н. География. Природа Земли и человек, 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. Н. Петрова, Н. А. Максимова. – М.: Мнемозина, 2007. – 216 с.

45. Прекрасен наш союз / сост. и сопроводит. текст Н. Я. Эйдельмана. – Москва: Молодая гвардия, 1979. – С. 32, 35.

46. Пузанова, Т. А. Тайны грустного дождя / Т. А. Пузанова // География в школе. – 2023. – № 5. – С. 60–62. – DOI https://doi.org/10.47639/0016-7207_2023_5_60.

47. Реймерс, Н. Ф. Среди закономерностей и ограничений / Н. Ф. Реймерс // Биология и современность. – Москва: Просвещение, 1990. – С. 20.

48. Ремарк, Э. М. На западном фронте без перемен / Э. М. Ремарк. – Москва: Вагриус, 2004. – С. 55.

49. Рупасов, П. Новороссийская бора. 1993 г. / П. Рупасов. – Текст : электронный. – URL: https://ridero.ru/author/rupasov_pavel_georgievich_ybbfd/ (дата обращения: 19.01.2025).

50. Самигуллина, Г. С. Роль географии в формировании функциональной грамотности обучающихся / Г. С. Самигуллина // География в школе. – 2024. – № 8. – С. 55–58.

51. Таинственный остров: роман / пер. с франц. Н. Немчиновой и А. Худодовой ; предисл. Е. Брандуса ; рис. П. Луганского. – Москва: Дет. лит., 1983. – С. 139–140.

52. Татьяниченко, Д. В. Эффективные способы решения проблем: определение новой функции объекта / Д. В. Татьяниченко, С. П. Воровщиков // Завуч. – 2000. – № 8. – С. 88–100.

53. Тренажёр: русский язык в 5 классе (обучая, воспитываем) / авт. проекта И. Ш. Галеева ; под ред. О. В. Волковой. – Казань: УО ИКМО г. Казани, 2022. – 88 с.

54. Фесюнова, О. Д. Упоминание минералов в названиях произведений художественной литературы / О. Д. Фесюнова // Журналистика и география: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Т. 1. – Воронеж: Факультет журналистики; Факультет географии, геоэкологии и туризма ВГУ, 2024. – С. 345–350.

55. Фещенко, Т. С. Формирование и развитие креативного мышления при проведении креатив-боя на учебном занятии по физике / Т. С. Фещенко // Общество: социология, психология, педагогика. – 2023. – № 2. – С. 124–130. Текст : электронный. – URL: <https://doi.org/10.24158/spp.2023.2.16> (дата обращения: 11.04.2025).

56. Хантфорд, Р. Последнее место на Земле / Р. Хантфорд. – London; Sydney: Pan Books, 1985. – ISBN 0-330-28816-4.

57. Человская, Н. В. Многоликий углерод / Н. В. Человская, В. С. Рохлов, М. Ю. Демидова // Естествознание. – 2005. – № 3. – С. 17–33.

58. Шепелёв, В. В. О роли М.И. Сумгина в изучении вечной мерзлоты в Якутии / В. В. Шепелёв, Р. Н. Иванова // Природные опасности: связь науки и практики: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию Михаила Ивановича Сумгина (Саранск, 18–19 мая 2023 г.) / редкол.: Д. Е. Глушко (отв. ред.), А. А. Ямашкин (зам. отв. ред.), О. А. Зарубин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 33,5 Мб. – ISBN 978-5-7103-4570-2. – С. 25–26.

59. Экологические просчеты в использовании травяных угодий в агроландшафтах России / А. В. Каверин, Ю. Н. Авдюшкина, Д. А. Вавилин [и др.] // Журналистика и география: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Воронеж: Факультет журналистики; Факультет географии, геоэкологии и туризма ВГУ, 2024. – Т. 1. – С. 58–67.

60. Эрлер, С. Д. Формирование межпредметных знаний в изучении олимпийских игр по географии в школе / С. Д. Эрлер // Вопросы педагогики. – 2021. – № 11–1. – С. 459–462.

Учебное издание

Самигуллина Галина Савельевна

СБОРНИК КОМПЛЕКСНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

Учебное пособие

Чебоксары, 2026 г.

Компьютерная верстка *Е. В. Кузнецова*

Подписано к использованию 25.05.2026 г.

Объем 6,06 Мб. Тираж 20 экз.

Уч. изд. л. 9,84

Издательский дом «Среда»
428023, Чебоксары, Гражданская, 75, офис 12
+7 (8352) 655-731
info@phsreda.com
<https://phsreda.com>