

**Задания отборочного этапа Олимпиады школьников  
Санкт-Петербургского государственного университета  
2023/2024 учебного года по комплексу предметов  
«Планета Земля»**

## Тематика “География”

### 1. НАЙДИ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

(вопрос и 4 варианта ответа, один правильный ответ (выделен полужирным шрифтом))

## 9-11 классы

Вопрос 1.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 21 января? Ответ округлите до целого градуса.

- А) 20° ю.ш.
- Б) 15° ю.ш.
- В) 10° ю.ш.**
- Г) 5° ю.ш.

Вопрос 2.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 8 февраля? Ответ округлите до целого градуса.

- А) 20° ю.ш.
- Б) 15° ю.ш.**
- В) 10° ю.ш.
- Г) 5° ю.ш.

Вопрос 3.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 23 февраля? Ответ округлите до целого градуса.

- А) 20° ю.ш.
- Б) 15° ю.ш.
- В) 10° ю.ш.**
- Г) 5° ю.ш.

Вопрос 4.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 8 марта? Ответ округлите до целого градуса.

- А) 20° ю.ш.
- Б) 15° ю.ш.
- В) 10° ю.ш.
- Г) 5° ю.ш.**

Вопрос 5.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 4 апреля? Ответ округлите до целого градуса.

- A) 20° с.ш.
- Б) 15° с.ш.
- В) 10° с.ш.
- Г) 5° с.ш.**

Вопрос 6.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 16 апреля? Ответ округлите до целого градуса.

- A) 20° с.ш.
- Б) 15° с.ш.
- В) 10° с.ш.**
- Г) 5° с.ш.

Вопрос 7.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 1 мая? Ответ округлите до целого градуса.

- A) 20° с.ш.
- Б) 15° с.ш.**
- В) 10° с.ш.
- Г) 5° с.ш.

Вопрос 8.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 21 мая? Ответ округлите до целого градуса.

- A) **20° с.ш.**
- Б) 15° с.ш.
- В) 10° с.ш.
- Г) 5° с.ш.

Вопрос 9.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 24 июля? Ответ округлите до целого градуса.

- A) 20° с.ш.**
- Б) 15° с.ш.
- В) 10° с.ш.
- Г) 5° с.ш.

Вопрос 10.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 12 августа? Ответ округлите до целого градуса.

- A) 20° с.ш.
- Б) 15° с.ш.**
- В) 10° с.ш.
- Г) 5° с.ш.

Вопрос 11.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 28 августа? Ответ округлите до целого градуса.

- А) 20° с.ш.
- Б) 15° с.ш.
- В) 10° с.ш.**
- Г) 5° с.ш.

Вопрос 12.

На какой широте солнце находится в зените в полдень 10 сентября? Ответ округлите до целого градуса.

- А) 20° с.ш.
- Б) 15° с.ш.
- В) 10° с.ш.
- Г) 5° с.ш.**

## 2. НАЙДИ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

(вопрос и 6-8 вариантов ответа, правильных ответов несколько (выделены полужирным шрифтом))

## 9-11 классы

Вопрос 6.

Примером драгоценного камня является

- А) Страз
- Б) Сапфир**
- В) Малахит
- Г) Халцедон
- Д) Горный хрусталь
- Е) Рубин**

Вопрос 7.

Примером теплого морского течения является

- А) Перуанское
- Б) Бенгельское
- В) Лабрадорское
- Г) Гольфстрим**
- Д) Куроисио**
- Е) Курильское
- Ж) Аляскинское**

Вопрос 8.

Примером вулканического явления/образования является

- А) Тайфун
- Б) Фумарола**
- В) Пемза**
- Г) Торнадо
- Д) Прилив
- Е) Кальдера**
- Ж) Эрозия

Вопрос 9.

Примером подводного рельефа является

- А) **Срединно-океанический хребет**
- Б) Островная дуга
- В) **Гайот**
- Г) Низменность
- Д) **Шельф**
- Е) Грабен
- Ж) Горст

Вопрос 10.

Примером пролива является

- А) Минданао
- Б) Лампедуза
- В) **Каттегат**
- Г) Сулавеси
- Д) Цусима
- Е) **Дарданеллы**

### 3. УСТАНОВИ СООТВЕТСТВИЕ

(4-6 пар, пары расположены правильно)

## 9-11 классы

Вопрос 6.

Где находится низменность.

<b>Низменность</b>	<b>Местоположение</b>
Паданская	Италия
Аквитанская	Франция
Андалусская	Испания
Месопотамская	Ирак
Оринонская	Венесуэла

Вопрос 7.

Где находится вулкан.

<b>Вулкан</b>	<b>Местоположение</b>
Асо	Япония
Апо	Филиппины
Сан-Педро	Чили
Истаксиуатль	Мексика
Шишалдина	США

Вопрос 8.

Где находится река.

<b>Река</b>	<b>Местоположение</b>
Тигр	Ирак
Тибр	Италия
Рио-Негро	Аргентина
Риу-Негру	Бразилия
Магдалена	Колумбия

Вопрос 9.

Где находится полуостров.

<b>Полуостров</b>	<b>Местоположение</b>
Бретань	Франция
Халкидики	Греция
Калифорния	Мексика
Лабрадор	Канада
Галлиполи	Турция

Вопрос 10.

Где находится долина.

<b>Долина</b>	<b>Местоположение</b>
Кашмирская	Индия
Долина Смерти	США
Алазанская	Грузия
Ферганская	Узбекистан
Гиссарская	Таджикистан

Установите соответствие названий реки и её притока.

<b>Река</b>	<b>Приток</b>
Алдан	Амга
Вилюй	Марха
Ангара	Ока
Енисей	Курейка
Колыма	Омолон

Вопрос 2.

Установите соответствие названий реки и её притока.

<b>Река</b>	<b>Приток</b>
Колыма	Большой Анюй
Зея	Селемджа
Дон	Воронеж
Печора	Ижма
Великая	Пскова

Вопрос 3.

Установите соответствие названий города и реки, на которой он расположен.

<b>Город</b>	<b>Река</b>
Харабали	Ахтуба
Луганск	Северский Донец
Елабуга	Кама
Сорочинск	Самара
Сангар	Лена

Вопрос 4.

Установите соответствие названия озера и высоты уреза воды.

<b>Озеро</b>	<b>Высота уреза воды</b>
Ладожское	5 м
Эльтон	-16 м
Телецкое	434 м
Кулундинское	99 м
Селигер	205 м

#### 4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

### 9-11 классы

Вопрос 6.

Расположите процессы в их природной последовательности начиная с повышения уровня моря.

**Ответ: Повышение уровня моря – Вторжение моря на сушу – Формирование изрезанной береговой линии – Формирование выровненной береговой линии**

Вопрос 7.

Расположите геологические эры по порядку начиная с древнейшей из перечисленных.

**Ответ: Протерозой – Палеозой – Мезозой – Кайнозой**

Вопрос 8.

Расположите тектонические структуры континентальной земной коры по мере уменьшения их тектонической активности.

**Ответ: Коллизионный ороген – Возрождённый ороген – Молодая платформа – Древняя платформа**

Вопрос 9.

Расположите карстовые образования в последовательности их формирования.

**Ответ: Подземный канал – Пещера – Сталактит – Сталагмит**

Вопрос 10.

Расположите полезные ископаемые по мере увеличения углефикации.

**Ответ: Торф – Бурый уголь – Каменный уголь – Антрацит**

Вопрос 11.

Расположите крупнейшие острова Японского архипелага в направлении с севера на юг.

**Ответ: Хоккайдо – Хонсю – Сикоку – Кюсю**

Вопрос 12.

Расположите притоки Енисея по порядку сверху вниз по течению.

**Ответ: Абакан – Ангара – Подкаменная Тунгуска – Нижняя Тунгуска**

Вопрос 1.

Расположите озёра в хронологическом порядке их образования начиная с самого древнего.

**Ответ: Байкал – Эльтон – Ильмень – Ладожское**

Вопрос 2.

Расположите прошлые стадии развития Балтийского моря, начиная с самого древнего.

**Ответ: Балтийское ледниковое озеро – Иольдиевое море – Анциловое озеро – Литориновое море**

Вопрос 3.

Расположите горные системы в порядке увеличения их максимальной высоты, начиная с самой низкой.

**Ответ: Хибины – Бырранга – Восточный Саян – Срединный хребет**

Вопрос 4.

Расположите горные системы в порядке увеличения их максимальной высоты, начиная с самой низкой.

**Ответ: Хибины – Крымские горы – Верхоянский хребет – Баргузинский хребет**

Вопрос 5.

Расположите озёра в порядке увеличения абсолютных отметок их уреза воды

**Ответ: Таймыр – Ильмень – Ханка – Селигер**

Вопрос 6.

Расположите города в порядке увеличения их высоты над уровнем моря

**Ответ: Якутск – Барнаул – Иркутск – Пятигорск**

## **Раздел “География (экология)”**

### **1. "Найди правильный ответ" по 10-12 вопросов для каждой группы (всего: 20-25)**

#### **9-11 класс**

1.10. Отметьте ошибочное высказывание о правилах Аллена и Бергмана (касающихся характеристик размера и формы тела организмов):

- применимы для животных;
- применяются при сравнении представителей близких видов;
- **применимы преимущественно для эктотермных организмов;**
- в основе правил лежат одни и те же процессы;

1.11. Отметьте верное высказывание:

- а) **физиологическое время - комбинация времени и температуры, определяющая продолжительность роста и развития эктотермных организмов;**
- б) физиологическое время – время, необходимое для переваривания пищи организмом;
- в) физиологическое время – комбинация времени и количества пищи, определяющая продолжительность роста и развития организмов;
- г) понятие физиологического времени актуально для гомойотермных организмов.

1.12. К жизненным формам растений можно отнести представителей следующей группы:

- а) **плотнокустовые дерновинные многолетние травы;**
- б) галофиты;
- в) псилофиты;
- г) голосеменные растения.

1.13. Выделите верное высказывание об индексе Жаккара:

- а) служит мерой инвентаризационного разнообразия;
- б) служит мерой гамма-разнообразия;
- в) учитывает обилие видов;
- г) **служит мерой дифференцирующего разнообразия.**

1.14. Особенности динамики численности популяции между максимальным и минимальным значениями лежат в основе следующей классификации эколого-ценотических стратегий:

- а) **Уиттекера;**
- б) Раменского-Глисона;
- в) МакАртура и Уилсона;
- г) Одума.

1.15. Известна классификация биотических взаимодействий Хэскела, адаптированная Беркхолдером. В ней учитываются «положительное» и «отрицательное» влияние популяций видов друг на друга. В чем же заключается «положительное» и «отрицательное» влияние?

- а) **«+» - увеличение численности/биомассы/продуктивности при наличии взаимодействия по сравнению с ситуацией, когда взаимодействие отсутствует;**
- б) «-» отражает процессы уничтожения особей (поедание, например) вне зависимости от их частоты;
- в) «+» отражает действия, направленные на увеличение численности одной из сторон;
- г) все перечисленные выше варианты ошибочны.

1.16. Пассивно-ядовитые животные – это:

- а) животные, использующие яд для обороны;
- б) животные, получающие ядовитые вещества из пищи;
- в) **животные, накапливающие яд в органах и тканях (не способные произвольно выделять его в среду);**
- г) животные, организм которых вырабатывает ядовитые вещества;

1.17. Световая точка компенсации – это:

- а) минимальное значение освещенности, при котором растение может фотосинтезировать;
- б) **значение освещенности, при котором синтез органического вещества в процессе фотосинтеза уравнивает затраты на дыхание;**
- в) минимальное значение освещенности, при котором растение может осуществлять рост;
- г) значение освещенности, при котором растение может размножаться.

1.18. Отметьте верное высказывание:

- а) о влажности воздуха различных местообитаний можно судить на основании данных наблюдений метеорологической сети;
- б) растениям и микроорганизмам доступны все формы воды в почве;
- в) **в число адаптаций, направленных на снижение потерь воды, входит разделение во времени процессов фотосинтеза и поступления углекислого газа в лист;**
- г) тонкие глубоко рассеченные листья являются адаптацией, направленной на снижение потерь воды.

1.19. Известно деление экологических факторов на витальные и сигнальные. Отметьте ошибочное высказывание:

- а) освещенность может быть витальным фактором не только для растений, но и для животных;
- б) влажность может быть сигнальным фактором;
- в) **если фактор является витальным и сигнальным для некоторого организма, то для выполнения витальной функции он должен проявляться сильнее, чем для выполнения сигнальной;**
- г) температура может играть роль и сигнального и витального фактора.

**2. "Найди все правильные ответы" по 5-7 вопросов для каждой группы (всего: 10 - 15):**

**9-11 класс**

2.5. В число компонентов видового разнообразия (согласно Ю. Одуму) входят:

- а) **видовое богатство;**
- б) **соотношение обилия видов;**
- в) количество родов;
- г) **выравненность;**
- д) **количество видов;**
- е) разнообразие генотипов;

2.6. Выделите верные высказывания:

- а) **основной источник С для биосферы – дегазация магмы;**
- б) основной источник N для биосферы – выветривание горных пород;
- в) основной источник S для биосферы – выветривание горных пород;
- г) основной источник P для биосферы – дегазация магмы;
- д) **основной источник Si для биосферы – выветривание горных пород;**
- е) **основной источник Са для биосферы – выветривание горных пород;**

2.7. К примерам эксплуатационной конкуренции относится:

- а) охрана кормовых территорий некоторыми млекопитающими;
- б) борьба за самку во время сезона размножения;
- в) **выедание травы на лугу пасущимися овцами;**
- г) **конкуренция за место прикрепления на поверхности камней для прикрепленных водных организмов (морских желудей, моллюсков и т.п.);**
- д) прорастание побегов и корневищ одних растений через части других;

2.8. Млекопитающее А поедает плоды дерева В, при этом распространяет семена дерева, которые не перевариваются в желудочно-кишечном тракте. Какие утверждения верны?

- а) между А и В наблюдается мутуализм (по классификации Хэскела-Беркхолдера);
- б) **чтобы сделать вывод, нужны данные о рационе вида А;**
- в) **чтобы сделать вывод, нужно провести эксперимент по разделению этих видов и обратить внимание на изменение численности популяций видов;**
- г) **чтобы сделать вывод, нужны данные о распространении семян вида В;**
- д) между А и В наблюдается нейтрализм;
- е) между А и В наблюдается аменсализм;

2.9. К основным чертам сукцессии НЕ относятся следующие:

- а) **направленность изменений случайна;**
- б) предсказуемость порядка изменений;
- в) несезонные изменения;
- г) снижение скорости изменений на последних стадиях;
- д) **согласно одному из предложенных механизмов сукцессии – модели облегчения, «пионерные» виды делают среду более благоприятной для других видов и менее благоприятной для себя;**
- е) согласно одному из предложенных механизмов сукцессии – модели толерантности, смена видов происходит в результате конкурентной борьбы.

2.10. Выделите причины устойчивости животных к собственным ядам:

- а) **ткани желез не чувствительны к некоторым токсинам (например, нейротоксинам);**

- б) компоненты ядов, опасные для любых клеток, как правило, находятся в неактивном состоянии (например, за счет высокой концентрации веществ-ингибиторов в железе);
- в) наличие веществ-ингибиторов токсинов в органах и тканях ядовитого животного;
- г) отличие клеток-мишеней ядовитого животного от таковых у потенциальных реципиентов;

**3. «Установи соответствие» (5 в-сов для старш гр и 5 для младш)**

## **9-11 класс**

3.5. Совместите термины и характеристики организмов.

Термины:

- 1) фотогетеротрофы;
- 2) хемолито(авто)трофы;
- 3) хемооргано(гетеро)трофы;

Характеристики:

- а) источник энергии – свет;
- б) источник энергии – окисление неорганических соединений;
- в) источник энергии – окисление органических соединений;
- г) источник углерода – углекислый газ;
- д) источник углерода – органические соединения;

Ответ: 1-а; 1-д; 2-б; 2-г; 3-в; 3-д.

<b>Термины</b>	<b>Характеристики организмов</b>
фотогетеротрофы	источник энергии – свет;
фотогетеротрофы	источник углерода – органические соединения
хемолито(авто)трофы	источник энергии – окисление неорганических соединений
хемолито(авто)трофы	источник углерода – углекислый газ
хемооргано(гетеро)трофы	источник энергии – окисление органических соединений
хемооргано(гетеро)трофы	источник углерода – органические соединения

3.6. Соотнесите термины и определения, касающиеся классификации заносных видов растений.

Термины: 1) эргазиофиты; 2) ксенофиты; 3) ксеноэргазиофиты;

Определения:

- а) непреднамеренно занесенные виды.
- б) растения, культивируемые в других регионах, занесенные случайно в ходе хозяйственной деятельности.
- в) виды, введенные в культуру на этой территории, затем распространившиеся на внекультурные местообитания (антропогенные и естественные).

Ответ: 1-в; 2-а; 3-б.

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
эргазиофиты	виды, введенные в культуру на этой территории, затем распространившиеся на внекультурные местообитания (антропогенные и естественные)
ксенофиты	непреднамеренно занесенные виды
ксеноэргазиофиты	растения, культивируемые в других регионах, занесенные случайно в ходе хозяйственной деятельности

3.7. Соотнесите растения с категориями классификации жизненных форм И.Г.

Серебрякова.

Растения: 1) лещина; 2) брусника; 3) пальмы; 4) омела; 5) осина.

Категории:

- а) тип дерева, класс розеточные;
- б) тип дерева, класс кронообразующие;
- в) тип кустарники, класс с полностью одревесневающими побегами;
- г) тип кустарнички, класс с полностью одревесневшими удлиненными побегами;
- д) не входит ни в одну из перечисленных групп.

Ответ: 1-в; 2-г; 3-а; 4-д; 5-б.

Растения	Категории классификации
лещина	тип кустарники, класс с полностью одревесневающими побегами
брусника	тип кустарнички, класс с полностью одревесневшими удлиненными побегами
пальмы	тип дерева, класс розеточные
омела	не входит ни в одну из перечисленных групп
осина	тип дерева, класс кронообразующие

3.8. Соотнесите растения с категориями классификации жизненных форм И.Г.

Серебрякова.

Растения: 1) тимopheевка луговая; 2) петров крест чешуйчатый; 3) очиток едкий; 4) костер (кострец) безостый.

Категории:

- а) класс травянистые поликарпники с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа длиннокорневищные;
- б) класс травянистые поликарпники с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа рыхлокустовые дерновые многолетники;
- в) класс травянистые поликарпники с ассимилирующими побегами суккулентного типа, подкласс суккулентно-лиственные травянистые многолетники;
- г) класс сапрофитные и паразитные травянистые многолетники;

Ответ: 1-б; 2-г; 3-в; 4-а.

Растения	Категории классификации
тимopheевка луговая	класс травянистые поликарпники с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа длиннокорневищные
петров крест чешуйчатый	класс травянистые поликарпники с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа рыхлокустовые дерновые многолетники
очиток едкий	класс травянистые поликарпники с ассимилирующими побегами суккулентного типа, подкласс суккулентно-лиственные травянистые многолетники
костер (кострец) безостый	класс сапрофитные и паразитные травянистые многолетники

3.9. Совместите понятия и ситуации, касающиеся сукцессии:

Термины: 1) первичная сукцессия; 2) вторичная сукцессия.

Ситуации:

- а) зарастание песчаного островка-осередка на реке;
- б) заболачивание участка в лесу, формирование покрова сфагновых мхов;
- в) закрепление лишайников, мхов и отдельных трав на скале;
- г) зарастание песчаного карьера;
- д) изменение растительного сообщества на подтопленном участке.

Ответ: 1-а; 1-в; 1-г; 2-б; 2-д.

Понятия	Ситуации
первичная сукцессия	зарастание песчаного островка-осередка на реке
первичная сукцессия	закрепление лишайников, мхов и отдельных трав на скале
первичная сукцессия	зарастание песчаного карьера
вторичная сукцессия	заболочивание участка в лесу, формирование покрова сфагновых мхов
вторичная сукцессия	изменение растительного сообщества на подтопленном участке

#### **4. «Установи последовательность» (5 в-сов для старш гр и 5 для младш)**

### **9-11 класс**

4.1. Расположите растения по убыванию требовательности к влажности:

а) типчак; б) уруть колосистая; в) камыш лесной; г) лисохвост луговой;

Ответ: уруть колосистая – камыш лесной – лисохвост луговой – типчак

4.2. Расположите растения по убыванию устойчивости к засолению:

а) волоснец песчаный; б) лисохвост луговой; в) сарсазан; г) тростник обыкновенный (южный).

Ответ: сарсазан – волоснец песчаный – тростник обыкновенный (южный) – лисохвост луговой.

4.3. Ранжировать элементы по убыванию влияния живых организмов на их круговорот в пределах географической оболочки:

а) С (углерод); б) Zr (цирконий); в) Cu (медь); г) Ca (кальций).

Ответ: С – Ca – Cu – Zr.

4.4. Ранжируйте растения по этапам вторичной сукцессии сообщества (от начальных к конечным).

а) лещина; б) сосна; в) сурепка дуговидная; г) пырей ползучий.

Ответ: сурепка дуговидная – пырей ползучий – лещина – сосна.

## **Раздел «География (геология)»**

### **1. НАЙДИ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

(вопрос и 4 варианта ответа, один правильный ответ (выделен полужирным шрифтом))

### **9-11 класс**

Вопрос 1.

Название плато в Европе на полуострове Истрия, которое вошло в лексикон геологов как геоморфологический процесс и форма рельефа

- А) Куэста
- Б) Абразия
- В) Карст**
- Г) Меандр

Вопрос 2.

- В) Монахит
- Г) Антимонит**

Вопрос 3.

Породы какого возраста показаны на геологической карте фиолетовым цветом?

- А) Триаса**
- Б) Неогена
- В) Мела
- Г) Ордовика

Вопрос 4.

В какой стране впервые начали применять уголь для отопления жилищ?

- А) Венесуэла
- Б) США
- В) Россия
- Г) Китай**

Вопрос 5.

"Во глубине сибирских руд"... На каких рудниках работали декабристы?

- А) Железные руды, Костомукшский комбинат
- Б) Свинцово-серебряные руды, Нерчинские рудники**
- В) Оловянные руды, Сиена (Италия)
- Г) Болотные руды, Керченский полуостров (Крым)

Вопрос 6.

Где образуются горная мука, горное молоко и каменный виноград?

- А) В карстовых пещерах**
- Б) В карьерах и при дроблении керна
- В) При выветривании горных пород на склонах южной экспозиции
- Г) Эти три названия – одно и то же, научное название - лёсс

Вопрос 7.

Как называется эффузивный аналог гранита?

- А) Гранито-гнейс
- Б) Базальт
- В) Риолит**
- Г) Пумпелиит

Вопрос 8.

Уральские горщики, найдя дымчатый кварц, запекали его в хлебе в русской печи. Какой минерал они при этом получали?

- А) Халцедон
- Б) Смарагд
- В) Цитрин (жёлтый кварц)**
- Г) Сердолик

Вопрос 9.

Какая слюда используется в промышленности как тепло- и звукоизолятор?

- А) Вермикулит**
- Б) Гётит
- В) Мусковит

Г) Биотит

Вопрос 10.

На каком континенте находится величайшая вершина мира, если мерить её от центра Земли?. (Ю. Америка, вулкан Котопахи)

- А) Азия, Гималаи - Джомолунгма
- Б) Европа, Кавказ - Эльбрус
- В) Южная Америка, вулкан Котопахи**
- Г) Австралия, гора Косцюшко

Вопрос 11.

Название посёлка в Южной Африке, одновременно послужившее названием для горной породы, формации и формы рельефа:

- А) Кимберли**
- Б) Лимпопо
- В) Триполи
- Г) Лесото

Вопрос 12.

Что такое «арктический пак»?

- А) Многолетний лед**
- Б) Хребет на дне Северного Ледовитого океана
- В) Арктический путешественник, кореец по национальности, в 1980 г. прошедший на лыжах от о-ва Врангеля до Северного полюса
- Г) Упаковка консервов, не портящаяся долгое время в Арктике

## 2. НАЙДИ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

(вопрос и 6-8 вариантов ответа, правильных ответов несколько (выделены полужирным шрифтом))

## 9-11 класс

Вопрос 1.

Уникальная бесскелетная фауна венда встречается в нескольких местонахождениях:

- А) Балтийский кристаллический щит (граниты)
- Б) Подмосковье
- В) Эдиакара**
- Г) Зимний Берег Белого моря**
- Д) Окрестности г. Ханты-Мансийска
- Е) Медвежий остров

Вопрос 2.

Что такое керн?

- А) Зерно орешка по-немецки
- Б) Отбираемая при бурении проба в виде цилиндрического столбика**
- В) Фамилия известного английского геолога
- Г) Родовое название ископаемого ящера
- Д) Сильно глинистый известняк
- Е) «Муза» А.С. Пушкина из села Тригорского

Вопрос 3.

Подводные скалы, образованные организмами и сохраняющиеся в ископаемом состоянии («органогенные постройки»), называются также:

- А) Биосферы
- Б) Аргонавты
- В) Помпеи
- Г) Биогермы**
- Д) Живоскалы
- Е) Биостромы**

Вопрос 4.

Сообразите, какова минимальная продолжительность полярной ночи (нужное подчеркнуть): а) 18 часов; б) 24 часа; в) 48 часов; г) 72 часа; д) с 22 декабря по 22 июня; е) с 21 марта по 23 сентября

- А) 18 часов
- Б) 24 часа
- В) 48 часов**
- Г) 72 часа
- Д) с 22 декабря по 22 июня
- Е) с 21 марта по 23 сентября

### 3. УСТАНОВИ СООТВЕТСТВИЕ

(4-7 пар, пары выделены разными шрифтами)

#### 9-11 класс

Вопрос 1.

Установите соответствие понятий

<u>Крупные блоки горных пород, скатившиеся к подножию горы</u>	<b>Аллювий</b>
<b>Отложения русла реки</b>	Делювий
<i>Отложения временных потоков</i>	<u>Коллювий</u>
Склоновые отложения	<i>пролювий</i>

Вопрос 2.

Установите соответствие понятий

<b>Складчатые деформации</b>	<b>Мульда</b>
<b>Складчатые деформации</b>	Горст
<b>Складчатые деформации</b>	Взброс
Разрывные нарушения	<b>Синклиналь</b>
Разрывные нарушения	<b>Флексура</b>
Разрывные нарушения	Надвиг

Вопрос 3.

Установите соответствие (соотношение пар правильное!):

<b>Девон</b>	<b>Панцирные рыбы</b>
Мезозой	Аммониты
Ордовик	Морские пузыри
Юра	Динозавры
Мел	Золотистые водоросли кокколитофориды
Квартер	Мамонты

#### 4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

### 9-11 класс

Вопрос 1.

Расположите в порядке убывания возраста эпохи складчатости: а) Байкальская; б) Киммерийская; в) Герцинская; г) Альпийская

**Ответ: Байкальская – Герцинская – Киммерийская – Альпийская**

## Раздел «Физика»

### 1. НАЙДИ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

(вопрос и 4 варианта ответа, один правильный ответ (выделен полужирным шрифтом))

### 9-11 классы

Вопрос 11.

Магнитное поле Земли изменяет свою полярность

- А) каждые 25.000 лет
- Б) каждые 400.000 лет
- В) каждые 5 млн.лет
- Г) нерегулярно**

Вопрос 12.

Главное магнитное поле Земли достигает наибольшей величины

- А) на экваторе
- Б) на широте 45°
- В) на магнитных полюсах**
- Г) в районе Бразильской аномалии

Вопрос 13.

Если в какой-либо точке на берегу моря сегодня максимум прилива был в 12 ч, то через сутки в этой же точке прилив достигнет максимума

- А) в 11 ч 50 мин
- Б) в 12 ч
- В) в 12 ч 25 минут
- Г) в 12 ч 50 минут**

Вопрос 14.

Наибольший вклад в тепловой поток из недр Земли вносит

- А) энергия, выделяемая при гравитационной дифференциации вещества ядра Земли (рост внутреннего ядра)
- Б) остаточное тепло, сохранившееся с ранней стадии существования Земли (вековое остывание)
- В) распад радиоактивных элементов в мантии и коре**
- Г) энергия приливных деформаций планеты

Вопрос 15.

Основным источником, обеспечивающим конвекцию в жидком внешнем ядре Земли, необходимую для поддержания магнитного поля Земли, является

**А) гравитационная дифференциация вещества ядра (рост внутреннего ядра)**

Б) остаточное тепло, сохранившееся с ранней стадии существования Земли (вековое остывание)

В) распад радиоактивных элементов

Г) приливные деформации планеты

Вопрос 16.

Какой механизм теплопереноса доминирует в литосфере Земли?

**А) теплопроводность**

Б) конвекция

В) тепловое излучение

Г) адвекция

Вопрос 17.

Какой механизм теплопереноса доминирует в мантии Земли?

А) теплопроводность

**Б) конвекция**

В) тепловое излучение

Г) адвекция

Вопрос 18.

Какой радиоактивный изотоп из перечисленных вносит наименьший вклад в радиогенную теплогенерацию в Земле?

**А) Уран-235**

Б) Уран-238

В) Торий-232

Г) Калий-40

Вопрос 19. Максимальный возраст пород океанической коры составляет

А) 10 млн. лет

Б) 56 млн. лет

**В) 156 млн. лет**

Г) 310 млн. лет.

Вопрос 20.

Траектории кажущейся миграции палеомагнитного полюса для разных континентов, определённые по разновозрастным образцам горных пород

А) совпадают

**Б) расходятся тем больше, чем больше возраст пород**

В) сходятся тем больше, чем больше возраст пород

Г) никак друг другу не соответствуют

## **2. НАЙДИ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ**

(вопрос и 6-8 вариантов ответа, правильных ответов несколько (выделены полужирным шрифтом))

## 9-11 классы

Вопрос 6.

Исследования каких из перечисленных объектов могут быть выполнены методом георадиолокации?

- А) ледник на Кавказе
- Б) болото в Ленинградской области**
- В) затонувший город на дне Чёрного моря
- Г) песчаные дюны на Белом море
- Д) железнодорожная насыпь
- Е) нефтяная залежь в Западной Сибири

Вопрос 7.

Какие из перечисленных терминов могут быть связаны с магнитным полем Земли?

- А) склонение**
- Б) дифракция
- В) наклонение**
- Г) интерференция
- Д) мощность дозы
- Е) западный дрейф**
- Ж) инверсия**

Вопрос 8.

Какие из перечисленных минералов обладают ферромагнитными свойствами?

- А) апатит
- Б) магнетит**
- В) графит
- Г) гематит
- Д) анортит
- Е) маггемит**
- Ж) альбит

Вопрос 9.

Какие геофизические методы могут применяться в аэроварианте (с использованием пилотируемого или беспилотного аппарата)?

- А) георадиолокация**
- Б) электрическое зондирование на постоянном токе
- В) электромагнитное зондирование на переменном токе**
- Г) сейморазведка
- Д) магниторазведка
- Е) гравиразведка**

Вопрос 10.

Какие из перечисленных формул, связывающих параметры распространяющейся в Земле волны, верны ( $V$  – скорость,  $f$  – частота,  $\lambda$  – длина волны)?

- А)  $V = f / \lambda$
- Б)  $f = V / \lambda$**
- В)  $\lambda = V * f$
- Г)  $\lambda = V / f$
- Д)  $f = V * \lambda$
- Е)  $V = f * \lambda$**

**3. УСТАНОВИ СООТВЕТСТВИЕ**  
(4-8 пары, пары расположены правильно)

**9-11 классы**

Вопрос 3.

Соотнесите названия физических и геологических явлений и понятий

	<b>Физическое явление</b>	<b>Геологическое явление</b>
1	Магнитное поле	Полосовые аномалии
2	Гравитация	Изостазия
3	Радиоактивность	Абсолютная геохронология
4	Тепловой поток	Мантийные плюмы
5	Электропроводность	Графитизация разломов

Вопрос 4.

Соотнесите сорта нефти и регионы, с которыми они связаны

	<b>Сорт нефти</b>	<b>Регион</b>
1	Brent	Северное море
2	Fateh	Ближний Восток
3	WTI	Техас
4	ESPO	Восточная Сибирь
5	Urals	Россия

Вопрос 5.

Соотнесите нефтяные и газовые месторождения и регионы, где они находятся

	<b>Месторождение</b>	<b>Регион</b>
1	Ормен Ланге	Норвежское море
2	Белый тигр	Южно-Китайское море
3	Тенгиз	Прикаспийская низменность
4	Макондо	Мексиканский залив
5	Одопту	Охотское море
6	Харасавэй	полуостров Ямал

**4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**

## 9-11 классы

Вопрос 3.

Расположите страны-лидеры по добыче природного газа в порядке убывания объёмов добычи

**Ответ: США, Россия, Иран, Китай, Канада**

Вопрос 4.

Расположите компании-лидеры по добыче нефти в России в порядке убывания объёмов добычи

**Ответ: Роснефть, Лукойл, Сургутнефтегаз, Газпром-нефть, Татнефть**

Вопрос 5.

Расположите радиоактивные изотопы в порядке убывания их периода полураспада

**Ответ: торий-232 ( $1.4 \times 10^{10}$  лет), уран-238 ( $4.5 \times 10^9$  лет), калий-40 ( $1.25 \times 10^9$  лет), уран-235 ( $7.1 \times 10^8$  лет), углерод-14 (5730 лет)**

Вопрос 6.

Расположите эпохи полярности геомагнитного поля по порядку начиная с современной.

**Ответ: Брюнес, Матуяма, Гаусс, Гильберт**

## Раздел «Химия»

### 1. НАЙДИ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

(вопрос и 4 варианта ответа, один правильный ответ (выделен полужирным шрифтом))

### 9-11 класс

Вопрос 12.

Камень Гонзага в Эрмитаже сделана из удивительного минерала со слоистой структурой: один слой темный, один – светлый. "«Камень Гонзага» — камень из трёхслойного сардоникса, относящаяся к лучшим образцам античной глиптики. Каково научное название минерала нередко встречающегося в природе нередко, полосчатая разновидность которого использована в камее?

- А) Халцедон**
- Б) Кальцит
- В) Хризопраз
- Г) Олигоклаз

Вопрос 13.

Памятник царю Николаю 1 рядом с Исаакиевским собором стоит на постаменте из великолепного темно-красного камня, добытого в Карелии. Красный "пурпурный" цвет имели мантии императоров древности, поэтому именно темно-красный камень был выбран для памятника царю. Что это за камень?

А) "Сердобольский гранит"

**Б) «Шокшинский порфир»**

В) «Красный левантский мрамор»

Г) «Родонит»

Вопрос 14.

"Богемский хрусталь" - это особый вид стекла. Есть еще и "горный хрусталь" - это природный минерал кварц. Они имеют даже одинаковый химический состав, но чем же они отличаются?

**А) Структурой**

Б) Ничем

В) Местом находки

Г) Типом месторождений

Вопрос 15.

В "Откровении" Иоанна Богослова говорится о городе Пергаме, где находился "алтарь сатаны". Однако с конца XIX века и по настоящее время этот памятник античной архитектуры - красивейший "Пергамский алтарь" из белого мрамора хранится в одном из знаменитейших музеев Европы. В какой стране он находится?

А) Голландия

**Б) Германия**

В) Италия

Г) Франция

Вопрос 16.

Все эти природные камни имеют красивый розовый цвет, за исключением одного, какого?

А) Родонит

Б) Родолит

**В) Родингит**

Г) Родохрозит

Вопрос 17.

Эти минералы обладают красивым синим цветом, но если их измельчить, окраска исчезнет, порошок из них будет белым, за исключением одного - какого?

А) Сапфир

Б) Кианит

В) Танзанит

**Г) Лазурит**

Вопрос 18.

В Эрмитаже хранится подвеска, принадлежавшая знаменитому английскому пирату и путешественнику Френсису Дрейку. По преданиям, она приносит удачу и может влиять на погоду. Она сделана из розового минерала, это очень распространенный минерал. Из какого минерала она сделана??

**А) Розовый кварц**

Б) Рубин

В) Родонит

Г) Пироп

Вопрос 19.

В мире много самоцветов, известных тысячи лет, но есть некоторые, открытые лишь недавно, например, до XX века не было ничего известно о таком, найденном в Сибири камне, как?

- А) Топаз
- Б) Чароит**
- В) Лабрадор
- Г) Нефрит

Вопрос 20.

Эти украшения из золота, украшенные красным драгоценным камнем, принадлежали первым королям Европы, Меровингам. Эти украшения Наполеон прикреплял к своей мантии. Драгоценный камень красного цвета здесь - одна из разновидностей граната, он называется?

- А) Александрит
- Б) Арагонит
- В) Альмандин**
- Г) Астрофиллит

2. Что такое псевдоморфоза

- 1. Минеральный индивид, образовавшийся при замещении ранее существовавшего минерала с сохранением его внешней формы**
2. Минеральный индивид, образовавшийся при замещении ранее существовавшего минерала без сохранения его внешней формы
3. Способность одних и тех же химических соединений к образованию разных кристаллических решеток
4. Замещение одного элементов другим в составе минерала без изменения его кристаллической решетки

3. Какой цвет даст присутствие  $\text{Cr}^{3+}$  в составе изумруда?

1. Красный
2. Синий
- 3. Зеленый**
4. Желтый

3. Спайность галенита проходит по кубу. Сколько направлений спайности у галенита?

1. одно
- 2. три**
3. четыре
4. шесть

4. Изоморфизм -это

- 1. Способность одних и тех же атомов замещать другие атомы в кристаллической решетке минерала без изменения их структуры**
2. Изменение свойств кристалла в зависимости от направления
3. Способность одних и тех же соединений к образованию разных кристаллических решеток

5. Какой сменой цвета обладает одна из цветовых разновидностей турмалина, называемая «головой мавра»?

1. от пурпурно розового до черного

2. от розового до зеленого

3. от светлого до красного

4. от зеленого до черного

6. Названия минерала ставролит происходит от σταυρός» (stauros) – крест, подумайте какие двойники для него характерны?

1. прорастания

2. сростания

3. полисинтетические

7. Какой минерал в природе встречается в жидком виде?

1. самородная ртуть

2. самородное железо

3. самородное золото

4. Самородная платина

8. Выберите минерал обладающий пьезоэффектом

1. кварц

2. турмалин

3. алмаз

4. топаз

5. гранат

6. галит

## 2. НАЙДИ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

(вопрос и 6-8 вариантов ответа, правильных ответов несколько (выделены полужирным шрифтом))

## 9-11 класс

1. Какие физические свойства минералов связаны с явлениями дифракции и интерференции света?

1. **Иризация**

2. **Опалесценция**

3. Блеск

4. Прозрачность

5. Твердость

6. Спайность

7. Цвет

8. Отдельность

9. Магнитные свойства

10. Плотность

2. Какими свойствами должен обладать химический элемент, чтобы быть хромофором (т.е. придавать цвет минералу)

1. **Незаполненные d-орбитали**
  2. **Металлы переменной валентности**
  3. Щелочные металлы
  4. Щелочно-земельные металлы
  5. Элементы с четными атомными номерами
  6. Элементы с нечетными атомными номерами
  7. Лантаноиды
  8. Интерметаллиды
  9. Полуметаллы
  10. Самородные элементы
3. Выберете необходимые условия изоморфизма
1. **Близость радиусов атомов (до 15%)**
  2. **Сходство химических свойств элементов**
  3. **Сохранение электронейтральности кристаллической решетки**
  4. Появление пироэффекта в минерале
  5. Появление пьезоэффекта в минерале
  6. Разность радиусов атомов превышает 15%
  7. Различие химических свойств элементов
4. Кристаллы какого габитуса образует минерал пирит
1. **Куб**
  2. **Октаэдр**
  3. **Пентагондодекаэдр**
  4. Ромбическая призма
  5. Тетраэдр
  6. Скаленоэдр
  7. Ромбоэдр
  8. Пинакоид
  9. Гексагональная призма
  10. Дипирамида
5. Выберите цвета минералов, которые придает изоморфная примесь  $\text{Cr}^{3+}$
1. **Зеленый изумруд**
  2. **Красный корунд**
  3. **Фиолетовый хлорит**
  4. Оранжевый крокоит
  5. Зеленый хлорит
  6. Синий корунд
  7. Красный куприт
  8. Зеленый малахит
6. Выберите минералы, обладающие эффектом иризации (внутренним свечением)
1. **Лабрадор**
  2. **Беломорит**
  3. Микроклин
  4. Амазонит
  5. Битовнит
  6. Анортит
  7. Альбит
7. Что из перечисленного не является горной выработкой?
1. **Штокверк**
  2. Шахта
  3. Штольня
  4. Штрек

**3. УСТАНОВИ СООТВЕТСТВИЕ**  
(4-9 пар, пары расположены правильно)

**9-11 класс**

Вопрос 2.

Соотнесите название химического элемента и его свойств.

Элемент	Свойства
Mg	Окрашивает хлорофилл в зелёный цвет
Sn	При низких температурах меняет свойства и становится хрупким (одна из причин поражения армии Наполеона в 1812 году)
W	Самый тугоплавкий металл
K	Входит в состав глин
Be	Важный стратегический металл – замедлитель нейтронов

1. Какую окраску придают элементы хромофоры и их комбинация в бериллах

Разновидность берилла	Хромофор
Аквамарин (голубой)	$Fe^{2+}$ - $Fe^{3+}$
Гелиодор (желтый)	$O^{2-}$ - $Fe^{3+}$
Воробьевит (розовый)	$Mn^{3+}$
Изумруд (зеленый)	$Cr^{3+}$

2. Соотнесите минерал и химические связи в его структуре

Минерал	Хромофор
Алмаз С	ковалентная
Золото Au	металлическая
Тальк $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$	Молекулярная
Галит NaCl	ионная

3. Соотнесите ювелирную разновидность берилла с цветом

Разновидность	Цвет
Изумруд	зеленый
Воробьевит	розовый
Гелиодор	желтый
Аквамарин	голубой

**4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**

**9-11 класс**

Вопрос 4.

Расположите следующие химические элементы в порядке возрастания их ионных радиусов: K, Na, Li, Cs, Rb.

**Ответ: Li – Na – K – Rb - Cs**

Вопрос 5.

Расположите зоны атмосферы от поверхности Земли.

**Ответ: тропосфера – стратосфера – мезосфера – термосфера - экосфера**

Вопрос 6.

Расположите водные резервуары Земли по массе (от большего к меньшему: вода атмосферы, пресная вода рек и озёр, солёная вода океанов, твёрдая вода ледников и снежного покрова, грунтовые воды).

**Ответ: солёная вода океанов – твёрдая вода ледников и снежного покрова – грунтовые воды – пресная вода рек и озёр - вода атмосферы**