

**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))

**6-8 классы**

Вопрос 1.

Какая равнина из перечисленных самая большая по площади?

- А) Восточно-Европейская**
- Б) Западно-Сибирская
- В) Великая Китайская
- Г) Великие равнины Северной Америки

Вопрос 2.

Какая равнина из перечисленных самая маленькая по площади?

- А) Среднеевропейская
- Б) Туранская
- В) Канто**
- Г) Нижнедунайская

Вопрос 3.

Какая горная вершина из перечисленных самая высокая (абсолютные отметки)?

- А) Эльбрус
- Б) Килиманджаро
- В) Монблан
- Г) Денали**

Вопрос 4.

Какая горная вершина из перечисленных самая низкая (абсолютные отметки)?

- А) Белуха
- Б) Народная**
- В) Казбек
- Г) Мунку-Сардык

Вопрос 5.

Какая горная система из перечисленных самая высокая?

- А) Западный Саян
- Б) Восточный Саян**
- В) Карпаты
- Г) Скандинавские горы

Вопрос 6.

Какая горная система из перечисленных самая низкая?

- А) Аппалачи**
- Б) Пиренеи
- В) Атлас
- Г) Драконовы горы

Вопрос 7.

Какая река из перечисленных самая длинная?

- А) Енисей
- Б) Волга
- В) Лена**
- Г) Амур

Вопрос 8.

Какая река из перечисленных самая короткая?

- А) Западная Двина
- Б) Рейн
- В) Дунай
- Г) Северная Двина**

Вопрос 9.

Какое озеро из перечисленных самое большое?

- А) Гурон**
- Б) Мичиган
- В) Эри
- Г) Онтарио

Вопрос 10.

Какое озеро из перечисленных самое маленькое?

- А) Ладожское
- Б) Онежское**
- В) Байкал
- Г) Балхаш

Вопрос 1.

Какое из упомянутых озёр имеет наибольшую максимальную глубину?

- А) Ладожское
- Б) Онежское
- В) Телецкое**
- Г) Белое

Вопрос 2.

Какое из упомянутых озёр имеет наименьшую максимальную глубину?

- А) Ладожское
- Б) Онежское
- В) Телецкое
- Г) Чудское**

Вопрос 3.

Какая из упомянутых возвышенностей Восточно-Европейской равнины расположена севернее остальных?

- А) Валдайская**
- Б) Смоленско-Московская
- В) Среднерусская
- Г) Приволжская

Вопрос 4.

Какая из упомянутых возвышенностей Восточно-Европейской равнины занимает наибольшую площадь?

- А) Валдайская
- Б) Смоленско-Московская**

- В) Среднерусская**  
Г) Приволжская

Вопрос 5.

Какая из упомянутых рек имеет наибольшую площадь водосборного бассейна?

- А) Амур**  
Б) Ангара  
В) Кама  
Г) Дон

Вопрос 6.

Какая из упомянутых рек имеет наименьшую площадь водосборного бассейна?

- А) Лена  
Б) Ангара  
**В) Кама**  
Г) Амур

Вопрос 7.

Какая из упомянутых рек имеет наименьшую площадь водосборного бассейна?

- А) Печора  
Б) Кубань  
**В) Катунь**  
Г) Амур

Вопрос 8.

Какая из упомянутых рек имеет наибольшую площадь водосборного бассейна?

- А) Печора  
Б) Кубань  
В) Катунь  
**Г) Ангара**

Вопрос 9.

Какая из упомянутых горных систем достигает наибольшей высоты?

- А) Восточный Саян**  
Б) Западный Саян  
В) Урал  
Г) Хибины

Вопрос 10.

Наивысшая точка какой из упомянутых горных систем имеет наименьшую абсолютную отметку?

- А) Восточный Саян  
Б) Западный Саян  
В) Урал  
**Г) Хибины**

Вопрос 11.

Какой остров из перечисленных самый большой?

- А) Суматра  
Б) Ява

- В) Мадагаскар
- Г) Новая Гвинея**

Вопрос 12.

Какой остров из перечисленных самый маленький?

- А) Врангеля
- Б) Сахалин
- В) Вайгач**
- Г) Котельный

Вопрос 13.

Какой полуостров из перечисленных самый большой?

- А) Молуккский
- Б) Камчатский
- В) Аравийский**
- Г) Апеннинский

Вопрос 14.

Какое море из перечисленных самое большое?

- А) Охотское
- Б) Берингово
- В) Братьев Лаптевых
- Г) Саргассово**

Вопрос 15.

Какое море из перечисленных самое маленькое?

- А) Адриатическое**
- Б) Сулу
- В) Банда
- Г) Тирренское

Вопрос 16.

Какое море из перечисленных самое глубокое?

- А) Баренцево
- Б) Чёрное**
- В) Карское
- Г) Желтое

Вопрос 17.

Какое архипелаг из перечисленных самый большой по суммарной площади островов?

- А) Японский
- Б) Филиппинский
- В) Зондский**
- Г) Новая Земля

Вопрос 18.

Какое плоскогорье из перечисленных самое большое по площади?

- А) Бразильское**
- Б) Гвианское
- В) Декан
- Г) Среднесибирское

Вопрос 19.

Какое впадина из перечисленных самая глубокая (низшие абсолютные отметки)?

- А) Карагие
- Б) Каттара
- В) Долина Смерти
- Г) Впадина Мёртвого моря**

Вопрос 20.

Какое нагорье из перечисленных самое высокое?

- А) Иранское
- Б) Тибетское**
- В) Армянское
- Г) Эфиопское

Вопрос 21.

Какое озеро из перечисленных самое глубокое?

- А) Виктория
- Б) Танганьика**
- В) Ньяса (Малави)
- Г) Туркана (Рудольф)

Вопрос 22.

Какой залив из перечисленных самый большой?

- А) Финский
- Б) Ботнический
- В) Гудзонов**
- Г) Бискайский

## 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.

- А) 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.

- А) 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.

- А) 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.

- А) 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.

- А) 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.

- A) 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.

- A) 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))

## 6-8 классы

Вопрос 1.

Примером рельефообразующего фактора является

- A) Атмосферное давление
- Б) Вегетация
- В) Влажность
- Г) Река**
- Д) Почва
- Е) Ветер**

Вопрос 2.

Примером формы рельефа является

- А) Холм**
- Б) Глубоководный жёлоб**
- В) Морское течение
- Г) Антициклон
- Д) Плато**
- Е) Древостой
- Ж) Литосферная плита

Вопрос 3.

Примером вымершего млекопитающего является

- A) Диплодок
- Б) Аммонит

- В) Мاستодонт**
- Г) Археоптерикс
- Д) Мамонт**
- Е) Варан
- Ж) Трицератопс

Вопрос 4.

Примером полезного ископаемого является

- А) Бурый уголь**
- Б) Перегной
- В) Лава
- Г) Известняк**
- Д) Лёд
- Е) Природный газ**
- Ж) Иней

Вопрос 5.

Примером предка человека является

- А) Гиббон
- Б) Шимпанзе
- В) Австралопитек**
- Г) Амфибия
- Д) Орангутан
- Е) Синантроп**

Какие из упомянутых географических объектов находятся к западу от реки Енисей?

- А) Енисейский кряж
- Б) Васюганское болото**
- В) Сибирские Увалы**
- Г) Плато Путорана
- Д) озеро Пясино
- Е) Салаирский кряж**

Вопрос 2.

Какие из упомянутых географических объектов находятся к востоку от реки Енисей?

- А) Енисейский кряж**
- Б) Васюганское болото
- В) Сибирские Увалы
- Г) Плато Путорана**
- Д) озеро Пясино**
- Е) Салаирский кряж

Вопрос 3.

Какие из упомянутых рек впадают в озеро Байкал?

- А) Верхняя Ангара**
- Б) Чулышман
- В) Селенга**
- Г) Ижора
- Д) Баргузин**
- Е) Теберда



## 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) Куросио**
- 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)**

**6-8 классы**

Вопрос 1.

Соотнесите международное название с его переводом на русский язык.

<b>Название</b>	<b>Перевод на русский язык</b>
Риу-Негру	Черная река
Шварцвальд	Черный лес
Монблан	Белая гора
Йеллоустоун	Жёлтый камень
Нидерланды	Низкие земли
Мидленд	Срединные земли

Вопрос 2.

Соотнесите испанское название с его переводом на русский язык.

<b>Название</b>	<b>Перевод на русский язык</b>
Флорида	Цветущая
Венесуэла	Маленькая Венеция
Гондурас	Пучины
Коста-Рика	Богатый берег
Сьерра-Невада	Снежные горы
Сьерра-Мадре	Горы Богородицы

Вопрос 3.

Где находятся горы.

<b>Горы</b>	<b>Местоположение</b>
Апеннины	Италия
Пеннины	Великобритания
Аппалачи	США
Стара-Планина	Болгария
Кравань	Камбоджа

Вопрос 4.

Где находится озеро.

<b>Озеро</b>	<b>Местоположение</b>
Бангвеулу	Замбия
Дунтинху	Китай
Зайсан	Казахстан
Виннипегосис	Канада
Эльгыгытгын	Россия

Вопрос 5.

Где находится остров.

<b>Остров</b>	<b>Местоположение</b>
Окинава	О-ва Рюкю
Негрос	Филиппинский архипелаг
Гренада	Малые Антильские о-ва

Европа	Мозамбикский пролив
Виктория	Канадский Арктический архипелаг

## 9-11 классы

Вопрос 6.

Где находится низменность.

Низменность	Местоположение
Паданская	Италия
Аквитанская	Франция
Андалусская	Испания
Месопотамская	Ирак
Оринонская	Венесуэла

Вопрос 7.

Где находится вулкан.

Вулкан	Местоположение
Асо	Япония
Апо	Филиппины
Сан-Педро	Чили
Истаксиуатль	Мексика
Шишалдина	США

Вопрос 8.

Где находится река.

Река	Местоположение
Тигр	Ирак
Тибр	Италия
Рио-Негро	Аргентина
Риу-Негру	Бразилия
Магдалена	Колумбия

Вопрос 9.

Где находится полуостров.

Полуостров	Местоположение
Бретань	Франция
Халкидики	Греция
Калифорния	Мексика
Лабрадор	Канада
Галлиполи	Турция

Вопрос 10.

Где находится долина.

Долина	Местоположение
Кашмирская	Индия
Долина Смерти	США
Алазанская	Грузия
Ферганская	Узбекистан
Гиссарская	Таджикистан

Установите соответствие названий реки и её притока.

Река	Приток
Алдан	Амга
Вилуй	Марха
Ангара	Ока
Енисей	Курейка
Колыма	Омолон

Вопрос 2.

Установите соответствие названий реки и её притока.

Река	Приток
Колыма	Большой Анюй
Зея	Селемджа
Дон	Воронеж
Печора	Ижма
Великая	Пскова

Вопрос 3.

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

Город	Река
Харабали	Ахтуба
Луганск	Северский Донец
Елабуга	Кама
Сорочинск	Самара
Сангар	Лена

Вопрос 4.

Установите соответствие названия озера и высоты уреза воды.

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

#### 4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

### 6-8 классы

Вопрос 1.

Расположите в иерархической последовательности от меньшего к большему формы горного рельефа.

**Ответ:** Горная вершина – Горный массив – Горный хребет – Горная система (страна)

Вопрос 2.

Расположите формы рельефа по мере увеличения их абсолютной высоты.

**Ответ:** Низменность – Возвышенность – Плоскогорье – Горы

Вопрос 3.

Расположите по порядку начиная с континентального рифта следующие стадии тектонического цикла Уилсона.

**Ответ:** Континентальный рифт – Пассивная окраина материка – Активная окраина материка – Коллизионный ороген

Вопрос 4.

Расположите по порядку звенья «конвейера» океанической земной коры.

**Ответ:** Срединно-океанический хребет – Абиссальная равнина – Глубоководный жёлоб – Сейсмофокальная зона Бенъофа

Вопрос 5.

Расположите природные зоны в направлении с юга на север.

**Ответ:** Степь – Лесостепь – Широколиственный лес – Смешанный лес – Тайга - Лесотундра

Вопрос 1.

Расположите водохранилища начиная от наиболее высоко расположенного по течению р. Волга.

**Ответ:** Рыбинское – Костромское – Чебоксарское – Куйбышевское

Вопрос 2.

Расположите ГЭС начиная от наиболее высоко расположенной по течению р. Ангара.

**Ответ:** Иркутская – Братская – Усть-Илимская – Богучанская

Вопрос 3.

Расположите притоки Волги начиная от наиболее высоко впадающего

**Ответ:** Кострома – Ока – Кама – Самара

Вопрос 4.

Расположите притоки Енисея начиная от наиболее высоко впадающего

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

Вопрос 5.

Расположите горные вершины начиная с наиболее высокой

**Ответ:** Эльбрус – Казбек – Базардюзю – Фишт

Вопрос 6.

Расположите озёра, начиная с самого западного

**Ответ:** Имандра – Онежское – Белое – Пясино

## **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)

#### **6-8 класс**

1.1. Одна из классификаций делит организмы на унитарные и модулярные. Для унитарных характерно жестко заданное генетически строение тела (одна голова, две передние и две задние конечности и т.п.). У модулярного организма из зиготы формируется единица строения – модуль, которая порождает новые модули. Число модулей, их размеры, размеры всего организма изменчивы. Кого из перечисленных организмов можно отнести к модулярным:

- а) **пырей ползучий;**
- б) многоножка;
- в) бактерии;
- г) дождевой червь.

1.2. При перегреве причиной гибели организма чаще становится следующая:

- а) денатурация белков,
- б) закипание воды в организме,
- в) **изменение соотношения скоростей метаболических процессов в организме,**
- г) обезвоживание.

1.3. Скорость синтеза органического вещества за вычетом вещества, израсходованного на дыхание – это:

- а) валовая первичная продуктивность;
- б) **чистая первичная продуктивность;**
- в) чистая продуктивность сообщества;
- г) вторичная продуктивность.

1.4. Принцип (закона) Либиха-Шелфорда. Выделите ошибочное высказывание:

- а) диапазоны толерантности к некоторому фактору могут изменяться на протяжении жизненного цикла (верно);
- б) **диапазоны толерантности к разным экологическим факторам независимы (ошибочно);**
- в) закон (принцип) минимума Либиха неприменим в ситуации изменения условий в системе (верно);
- г) пессимальное значение некоторых факторов может компенсироваться оптимальным значением других (верно).

1.5. Существует много классификаций экологических факторов. Среди них нет классификации, предполагающей выделение следующих категорий:

- а) по объекту воздействия: индивидуальные и групповые;
- б) условия и ресурсы;
- в) по степени взаимозаменяемости: незаменимые, полностью взаимозаменяемые, взаимодополняющие, антагонистические;
- г) **положительные и отрицательные («полезные» и «вредные»).**

1.6. Экологические эквиваленты – это...

- а) факторы, способные замещать друг друга (по крайней мере, частично);
- б) **виды, занимающие близкие экологические ниши в различных регионах;**



- в) единицы измерения для сопоставления диапазонов толерантности к различным факторам;
- г) единицы измерения для сопоставления влияния организмов на свойства среды.

1.7. Способность к интенсивному расселению используется в качестве критерия в следующей классификации эколого-ценотических стратегий:

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

1.8. Известно деление организмов на пойкилотермных и гомойотермных. Отметьте ошибочное утверждение:

- а) **пойкилотермные организмы не могут влиять на температуру своего тела;**
- б) организмы обеих групп могут иметь адаптации, направленные на снижение температуры тела;
- в) в регионах с прохладным климатом среди крупных животных гомойотермные, в целом, имеют конкурентное преимущество перед пойкилотермными;
- г) организмы обеих групп могут иметь адаптации, направленные на повышение температуры тела.

1.9. Отметьте ошибочное утверждение:

- а) популяция хозяина обычно неравномерно заражена паразитом;
- б) специализация паразитов простирается на выбор специфических участков организма хозяина и способность активно в них проникать;
- в) **иммунная реакция на макропаразитов сильнее, чем реакция на микропаразитов;**
- г) в отношении по крайней мере некоторых паразитов соблюдается правило «постоянства конечного урожая».

## **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):**

**6-8 класс**

2.1. Под биосферой в трактовке В.И. Вернадского понимается:

- а) **область существования живого вещества, где деятельность живых организмов проявляется как геологический фактор в глобальном масштабе;**
- б) совокупность живых организмов;
- в) совокупность живых организмов и неразложившихся отмерших частей, сохранивших тканевую структуру;
- г) живое вещество, биогенное вещество и биокосное вещество;
- д) область распространения живых организмов, а также человека и созданной им техники (на Земле и за ее пределами);

2.2. К примерам интерференционной конкуренции относится:

- а) **охрана гнездовых территорий некоторыми птицами;**
- б) **поддержание очередности питания у млекопитающих (сначала ест вожак, потом – особи рангом ниже его, потом – особи с еще более низким рангом и т.п.);**
- в) **выделение растениями веществ, подавляющих развитие других растений на некотором расстоянии;**
- г) взаимное затенение друг друга растениями;
- д) конкуренция между растениями за воду в почве;

2.3. Выделите верные утверждения о классификации эколого-ценотических стратегий Мак-Артура и Уилсона:

- а) выделение К- и г-стратегий основано на скорости воспроизводства живых организмов;
- б) **выделение К- и г-стратегий основано на соотношении энергии, направленной на поддержание существования организма и на размножение;**
- в) информации о каждом отдельном виде достаточно, чтобы определить его как К- или г-стратега только при сопоставлении с другими видами;
- г) выделение К- и г-стратегий основано на размерах живых организмов;
- д) выделение К- и г-стратегий основано на особенностях динамики численности популяций организмов;
- е) у г-стратегов большую часть времени наблюдается сильная внутривидовая конкуренция;

2.4. Выделите ошибочные утверждения

- а) пятна с повышенной концентрацией организмов-жертв могут являться для них убежищами (верно);
- б) пятна с пониженной концентрацией организмов-жертв могут являться для них убежищами (верно);
- в) **популяция хозяина обычно относительно равномерно заражена паразитом (ошибочно);**
- г) для паразитоидов типична пищевая специализация (верно);
- д) **паразиты закрепляются в той части организма, куда попадают, специфическое расположение внутри организма связано только с путем попадания в организм (ошибочно);**

## **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 Р 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)**

## **6-8 класс**

3.1. Совместите термины и определения. Термины: 1) консорция, 2) синузия, 3) гильдия.  
Определения:

- а) экологически и пространственно обособленная часть сообщества, представители которой связаны между собой общими требованиями к среде;
- б) совокупность организмов, связанных между собой и зависящих от центрального члена;
- в) группа видов, сходным образом использующих один ресурс или группу ресурсов сходным образом.

Ответ: 1-б; 2-а; 3-в.

Термин	Определение
Консорция	совокупность организмов, связанных между собой и зависящих от центрального члена
Синузия	экологически и пространственно обособленная часть сообщества, представители которой связаны между собой общими требованиями к среде
Гильдия	группа видов, сходным образом использующих один ресурс или группу ресурсов сходным образом

3.2. Отнесите виды растений к одной из 3 категорий классификации экоценотических стратегий Раменского-Грайма:

Виды: 1) солерос европейский, 2) борщевик Сосновского, 3) мать-и-мачеха, 4) одуванчик лекарственный, 5) кислица обыкновенная, 6) сфагновые мхи.

Категории: а) виоленты (конкуренты), б) пациенты (стресс-толеранты), в) эксплеренты.

Ответ: 1-б; 2-а; 3-в; 4-в; 5-б; 6-а.

Растения	Категории
солерос европейский	пациенты (стресс-толеранты)
борщевик Сосновского	виоленты (конкуренты)
мать-и-мачеха	эксплеренты
одуванчик лекарственный	эксплеренты
кислица обыкновенная	пациенты (стресс-толеранты)
сфагновые мхи	виоленты (конкуренты)

3.3. Совместите термины и определения.

Термины: 1) галофиты, 2) псаммофиты, 3) гелиофиты, 4) нитрофилы, 5) ксерофиты.

Определения:

- а) растения, требующие высокой освещенности;
- б) растения, устойчивые к высокому уровню засоления;
- в) растения, требующие высокого содержания азота;
- г) растения песчаных субстратов;

д) растения сухих местообитаний, устойчивые к недостатку влаги;

Ответ: 1-б; 2-г; 3-а; 4-в; 5-д.

Термины	Определения
галофиты	растения, устойчивые к высокому уровню засоления
псаммофиты	растения песчаных субстратов
гелиофиты	растения, требующие высокой освещенности
нитрофилы	растения, требующие высокого содержания азота
ксерофиты	растения сухих местообитаний, устойчивые к недостатку влаги

3.4. Совместите термины и понятия, касающиеся биологического разнообразия (Б.):

Термины: 1) дифференцирующее Б., 2) инвентаризационное Б., 3) альфа-Б., 4) гамма-Б.

Понятия:

а) богатство видами конкретных местообитаний;

б) разнообразие «между местообитаниями»;

в) оценка разнообразия сообщества как единого целого;

г) разнообразие видов ландшафтов, образованных больше, чем одним типом естественных сообществ.

Ответ: 1-б; 2-а; 3-в; 4-г.

Термины	Понятия
дифференцирующее Б.	разнообразие «между местообитаниями»
инвентаризационное Б.	богатство видами конкретных местообитаний
альфа-Б.	оценка разнообразия сообщества как единого целого
гамма-Б.	разнообразие видов ландшафтов, образованных больше, чем одним типом естественных сообществ

## **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.

Термины	Характеристики организмов
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.

Термины	Определения
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 поликарпики с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа длиннокорневищные;

б) класс травянистые поликарпики с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа рыхлокустовые дерновые многолетники;

в) класс травянистые поликарпики 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
тимофеевка луговая	класс травянистые поликарпики с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа длиннокорневищные
петров крест чешуйчатый	класс травянистые поликарпики с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подкласс дерновые многолетники, группа рыхлокустовые дерновые многолетники
очиток едкий	класс травянистые поликарпики с ассимилирующими побегами суккулентного типа, подкласс суккулентно-листовые 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	заболачивание 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)**

### **6-8 класс**

4.1. Расположите растения по убыванию требовательности к влажности:

- а) тростник обыкновенный; б) клевер луговой; в) ковыль перистый; г) кувшинка белая;

Ответ: кувшинка белая – тростник обыкновенный – клевер луговой – ковыль перистый

4.2. Расположите растения по убыванию устойчивости к засолению:

- а) кермек Гмелина; б) солерос европейский; в) лебеда татарская; г) клевер гибридный.

Ответ: солерос европейский – кермек Гмелина – лебеда татарская – клевер гибридный.

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

- а) полынь обыкновенная; б) ель; в) ива; г) мать-и-мачеха.

Ответ: мать-и-мачеха – полынь обыкновенная – ива – ель.

### **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) Са (кальций).

Ответ: С – Са – 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))

### 6-8 класс

Вопрос 1.

Раковинки каких ископаемых одноклеточных организмов использовались как разменная монета в Древней Греции?

- А) Нуммулитов**
- Б) Радиоларий
- В) Брахиопод
- Г) Фузулинид

Вопрос 2.

Какой период геологической истории Земли называют «веком рыб»?

- А) Меловой
- Б) Юрский
- В) Девонский**
- Г) Кембрийский

Вопрос 3.

Чем отличается туристический компас от геологического?

- А) Ничем
- Б) Запад и восток на лимбе поменяны местами**
- В) Материалом, из которого изготовлен корпус
- Г) Стрелка геологического компаса изготовлена из пластика

Вопрос 4.

Какие минералы являются самыми распространенными в Земной коре?

- А) Кальцит
- Б) Кварц
- В) Селенит
- Г) Полевые шпаты**

Вопрос 5.

Как называется ударный кратер на земной поверхности, образованный в результате падения внеземного объекта?

- А) Проблема
- Б) Астроблема**
- В) Астролябия
- Г) Дилемма

Вопрос 6.

Как называются отложения русла реки?

- А) Аллюзия
- Б) Педоседимент
- В) Аллювий**
- Г) Элювий

Вопрос 7.

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 8.

Минерал, имеющий твердость 7 по шкале Мооса, это:

- А) Сидерит
- Б) Топаз
- В) Кварц**
- Г) Тальк

Вопрос 9.

Этот минерал называют «золотом дураков»

- А) Пирит**
- Б) Горнблендит
- В) Роговая обманка
- Г) Брусит

Вопрос 10.

Изолированная подводная гора, поднимающаяся с ложа океана или подводного хребта, называется:

- А) Койот
- Б) Тойота
- В) Гайот**
- Г) Гавот

Вопрос 11.

Часть берега моря, освобождающаяся во время отлива и заливаемая водой во время прилива, называется:

- А) Пастораль
- Б) Карамболь
- В) Литораль**
- Г) Берегаль

## **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.

Название минерала, отрицающее институт монашества

- А) Кальцит
- Б) Шеелит

- 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, находя 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))

### **6-8 класс**

Вопрос 1.

В горных породах какого возраста проложено Петербургское метро?

- А) Архейских
- Б) Вендских**
- В) Четвертичных**
- Г) Девонских
- Д) Юрских
- Е) Меловых

Вопрос 2.

Какие минералы употребляет человек?

- А) Галит**
- Б) Гранит
- В) Роговая обманка
- Г) Монтмориллонит**
- Д) Лепидокрокит
- Е) Дигидроген-монооксид**

Вопрос 3.

Из каких минералов состоит гранит?

- А) Кварц**
- Б) Полевой шпат**
- В) Слюда**
- Г) Иногда – роговая обманка**
- Д) Селенит
- Е) Гидрогётит

Вопрос 4.

Упоминание каких минералов встречается в сказках А.С. Пушкина?

- А) Киноварь
- Б) Роговая обманка
- В) Свинцовый блеск
- Г) Золото**
- Д) Изумруд**
- Е) Жемчуг**

Вопрос 5.

Какие горные породы и минералы использовал первобытный человек в качестве инструментов?

- А) Кремень**
- Б) Бивень мамонта
- В) Обсидиан**
- Г) Пирит
- Д) Нефрит**
- Е) Лимонит

Вопрос 6.

Обломочный материал, сформировавшийся в процессе выветривания, переносится при помощи:

- А) Воды**
- Б) Ветра**
- В) Мантии Земли
- Г) Льда**
- Д) Гравитации**
- Е) Солнца
- Ж) Луны

## 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**)

#### 6-8 класс

Вопрос 1.

Горные породы бывают магматические, осадочные и метаморфические. Установите соответствие этих типов пород их названиям:

<b>Магматическая</b>	<i>гнейс</i>
<i>Метаморфическая</i>	<i>сланец</i>
Осадочная	песчаник
<b>Магматическая</b>	известняк
<i>Метаморфическая</i>	<b>гранит</b>
Осадочная	<b>риолит</b>

Вопрос 2.

Установите соответствие:

<b>Экзогенные процессы</b>	Землетрясение
<b>Экзогенные процессы</b>	<b>Овраги</b>
<b>Экзогенные процессы</b>	оз. Байкал
Эндогенные процессы	<b>Ветер</b>
Эндогенные процессы	Извержение вулкана

Эндогенные процессы	Текущие воды
---------------------	--------------

Вопрос 3.

В геологическом прошлом материка имели иные очертания; разные их части входили в состав других, древних, материков. Установите соответствие

<b>Гондвана</b>	<i>Сибирь</i>
<b>Гондвана</b>	Европа
<b>Гондвана</b>	Северная Америка
Лавразия	<b>Антарктида</b>
Лавразия	<b>Австралия</b>
<i>Ангарида</i>	<b>полуостров Индостан</b>

Вопрос 4.

Сопоставьте название периода геологической истории Земли с его условным обозначением.

<b>Кембрий</b>	<b>S</b>
Силур	<b>K</b>
Мел	<b>D</b>
Палеоген	<b>P</b>
Девон	<b>J</b>
Юра	<b>C</b>

## 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>	Дельтовый
<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 кокколитофорида
Квартер	Мамонты



#### **4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**

##### **6-8 класс**

Вопрос 1.

Расположите периоды палеозоя в правильном порядке.

**Ответ:** Кембрий – Ордовик – Силур – Девон – Карбон - Пермь

##### **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))

### 6-8 классы

Вопрос 1.

Какой химический элемент являются самым распространенным в земной коре?

- А) Железо
- Б) Кремний
- В) Кислород**
- Г) Алюминий

Вопрос 2.

Под каким углом наклонена ось вращения Земли к плоскости земной орбиты?

- А) 5°
- Б) 10°
- В) 23.5°**
- Г) 32.5°

Вопрос 3.

Средний радиус Земли составляет:

- А) 6370 км**
- Б) 3250 км
- В) 7000 км
- Г) 1250 км

Вопрос 4.

Расстояние от центра Земли до полюса меньше расстояния от центра Земли до экватора:

- А) на 115 км
- Б) на 21 км**
- В) на 30 км
- Г) Расстояние от центра Земли до полюса больше расстояния от центра Земли до экватора

Вопрос 5.

Наиболее часто землетрясения происходят

- А) на кристаллических щитах
- Б) на границах литосферных плит**
- В) в глубоководных впадинах
- Г) на континентальном шельфе

Вопрос 6.

Самая глубокая скважина, пробуренная на Земле, достигла глубины

- А) 9.8 км
- Б) 12.2 км**
- В) 15 км
- Г) 21.2 км

Вопрос 7.

Наибольшей высоты на Земле приливы достигают

- А) в Кандалакшской губе Белого моря
- Б) в Кислой губе Баренцева моря
- В) в заливе Фанди в Канаде**
- Г) в бухте Сен-Мишель во Франции

Вопрос 8.

Источник главного магнитного поля Земли находится

- А) в земной коре
- Б) в астеносфере
- В) в мантии
- Г) в ядре Земли**

Вопрос 9.

После вспышки на Солнце поток солнечного ветра достигает Земли

- А) через 8 минут
- Б) через 3 часа
- В) через 3 дня**
- Г) через неделю

Вопрос 10.

Геоид это:

- А) общеземной эллипсоид вращения
- Б) одна из уровенных поверхностей силы тяжести**
- В) планета земного типа
- Г) научное название реальной физической поверхности Земли

## 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))

### 6-8 классы

Вопрос 1.

По электрическим свойствам горные породы подразделяются на породы с электронной и ионной проводимостью. В каких из перечисленных горных пород преобладает электронная проводимость?

- А) Массивные магматические горные породы основного состава
- Б) Массивные метаморфические горные породы
- В) Породы, содержащие сульфиды**
- Г) Глинистые горные породы
- Д) Водонасыщенные осадочные породы
- Е) Графитизированные горные породы**

Вопрос 2.

Какие из перечисленных горных пород и полезных ископаемых имеют плотность меньше 2 г/см<sup>3</sup>?

- А) базальт
- Б) известняк
- В) нефть**
- Г) торф**
- Д) каменная соль
- Е) каменный уголь**
- Ж) песчаник

Вопрос 3.

Сейсморазведка – метод геофизики, основанный на возбуждении и приеме упругих волн. При сейсморазведочных работах в условиях суши применяются:

- А) буксируемые косы с датчиками
- Б) источники типа «вибросейс»**
- В) приёмники - гидрофоны
- Г) сеймостанции**
- Д) источники на основе взрывчатых веществ**
- Е) источники - пневмопушки (airguns)

Вопрос 4.

Какие из перечисленных регионов России являются сейсмически активными зонами?

- А) Кавказ**
- Б) Курильские острова**
- В) Карелия
- Г) Московская область
- Д) Кольский полуостров
- Е) Сахалин**
- Ж) полуостров Ямал

Вопрос 5.

Датировка каких из перечисленных объектов может быть выполнена радиоуглеродным методом?

- А) неолитическая свайная постройка**
- Б) бивень мамонта**
- В) античная мраморная статуя
- Г) кость австралопитека
- Д) череп неандертальца**
- Е) вулканическое стекло с острова Санторин
- Ж) образец каменного угля

## 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) сейсморазведка
- 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 пар, пары расположены правильно)**

**6-8 классы**

Вопрос 1.

Методы геофизической разведки подразделяются в соответствии с измеряемыми физическими полями. На основании этих измерений определяются те, или иные, физические параметры горных пород. Сопоставьте метод и размерность определяемого параметра: А/м, м/с, Ом\*м, кг/м<sup>3</sup>.

	Метод	Размерность определяемого параметра
1	Гравиразведка	кг/м <sup>3</sup> (плотность)
2	Магниторазведка	А/м (намагниченность)
3	Электроразведка	Ом*м (удельное электрическое сопротивление)
4	Сейсморазведка	м/с (скорость упругих волн)

Вопрос 2.

Соотнесите название вещества или горной породы с величиной её диэлектрической проницаемости, от которой зависит скорость распространения электромагнитной волны

	Вещество, горная порода	Относительная диэлектрическая проницаемость
1	Воздух	1
2	Сухой песок	3-5
3	Влажный песок	20-30
4	Вода	80

**9-11 классы**

Вопрос 3.

Соотнесите названия физических и геологических явлений и понятий

	Физическое явление	Геологическое явление
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

	Сорт нефти	Регион
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

	Месторождение	Регион
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

### 6-8 классы

Вопрос 1.

Расположите горные породы в порядке возрастания их средней плотности

**Ответ:** базальт, гранит, песчаник, песок, торф

Вопрос 2.

Расположите области Земли в порядке убывания суммарного теплового потока через поверхность.



**Ответ:** срединно-океанические хребты ( $400-500 \text{ мВт/м}^2$ ), океаническая кора в целом ( $102.2 \text{ мВт/м}^2$ ), континентальная кора в целом ( $56.5 \text{ мВт/м}^2$ ), древние материковые щиты ( $30-35 \text{ мВт/м}^2$ )

## 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))

#### 6-8 класс

Вопрос 1.

Гром-камень в основании Медного всадника это обработанный огромный валун, найденный в Карелии, на берегу Финского залива. Такие валуны были принесены ледником. Эта глыба состоит из твердой горной породы. Из какой горной породы он состоит?

- А) Гранит
- Б) Мрамор
- В) Базальт
- Г) Боксит

Вопрос 2.

Великолепные фигуры атлантов Эрмитажа сделаны из черно-серой магматической мелкозернистой горной породы, так сказали бы геологи?

- А) Базальт
- Б) Шунгит
- В) Гранит
- Г) Мрамор

Вопрос 3.

Саркофаг Наполеона в Париже сделан из карельского камня, подаренного Россией Франции. Темно-красный, однотонного цвета, мелкозернистый, твердый, его называли "шокшинский порфир". Что это за камень?

- А) Розовый гранит
- Б) Гранатовый гнейс
- В) Розовый мрамор
- Г) Красный кварцит

Вопрос 4.

Из какого камня сделаны колонны Исаакиевского собора?

- А) Рускеальский мрамор
- Б) Белореченский кварцит
- В) Розовый гранит-рапакиви
- Г) Сердобольский гранит

Вопрос 5.

Название - Галактика связано с греческим названием одного из продуктов питания. Назовите его?

- А) Мука
- Б) Мёд
- В) Молоко
- Г) Яблоко

Вопрос 6.

Есть термин - "голубая кровь". В природе встречаются организмы, кровь которых на самом деле голубого цвета - креветки, кальмары, мечехвосты, улитки. Какой химический элемент делает кровь этих животных такого цвета?

- А) Медь**
- Б) Кобальт
- В) Кадмий
- Г) Железо

Вопрос 7.

Какие элементы являются самыми распространенными в атмосфере?

- А) Азот**
- Б) Кислород
- В) Углекислый газ
- Г) Аргон

Вопрос 8.

Сапфир, рубин, падпараджа - эти минералы очень разные, но имеют один и тот же химический состав, очень простой по составу. Какой?

- А) Оксид алюминия**
- Б) Оксид кремния
- В) Оксид меди
- Г) Оксид железа

Вопрос 9.

Большая корона Российской империи увенчана великолепным драгоценным камнем красного цвета. Исторические названия красных драгоценных камней многообразны - "карбункул", "лал", "красный яхонт". Только в 1922 году комиссия под руководством минералога академика А.Е.Ферсмана установила, что это за минерал на самом деле?

- А) Рубин
- Б) Шпинель**
- В) Турмалин
- Г) Гранат

Вопрос 10.

Охры - природные краски, которые использовали с древнейших времен - наскальная живопись и древнеегипетские росписи, фрески и т.д. Природные охры имеют красно-оранжевую, желтую окраску. С точки зрения науки охры - минералы - лимонит, гетит, гидрогетит, гематит - и это оксиды и гидроксиды одного химического элемента. Назовите этот элемент?

- А) Кадмий
- Б) Свинец
- В) Медь
- Г) Железо**

Вопрос 11.

А. С. Пушкину принадлежало кольцо с полудрагоценным камнем темного красно-оранжевого цвета. Этот камень является близким родственником обычного кварца. Пушкин называл камень талисманом, и посвятил ему стихотворение "Мой талисман". Из какого минерала была сделана вставка в кольцо?

- А) Аметист**
- Б) Гематит
- В) Рубин

## Г) Сердолик

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

**Красный**

Синий

Зеленый

Желтый

2. Спайность – это

**Способность минерала раскалываться по определенным кристаллографическим направлениям**

Способность минерала раскалываться по относительно ровным параллельным поверхностям

Характер сложных поверхностей, образующихся при расколе кристаллов или зёрен минералов

Способность одного минерала образовывать кристаллы различного габитуса

3. Какое полезное ископаемое добывают из бокситов?

**1. Алюминий**

2. Железо

3. Марганец

4. Медь

4. Какой сменой цвета обладает одна из цветовых разновидностей турмалина, называемая «голова турка»?

1. от пурпурно розового до черного

2. от розового до зеленого

**3. от светлого до красного**

4. от зеленого до черного

5. Какие горные породы использовались людьми в каменном веке для изготовления наконечников стрел?

**1. кремень**

**2. обсидиан**

3. известняк

4. гранит

6. Из каких минералов состоит известняк?

**1. кальцит**

2. магнезит

3. доломит

4. сидерит

7. Какой минерал присутствует в костной ткани человека?

**1. апатит**

2. кальцит

3. кварц

4. галит

5. Из каких минералов извлекают медь?

**1. Халькозин**

2. **Самородная медь**
3. **Халькопирит**
4. **Борнит**
5. Лимонит
6. Малахит
7. Сидерит
8. Гематит
9. Хромит
10. Корунд

7. Выберите минералы, обладающие ковкостью

1. **Медь**
2. **Золото**
3. **Серебро**
4. **Халькозин**
5. Магнетит
6. Пирит
7. Гётит
8. Флюорит

8. Выберите минералы, обладающие высокой электропроводностью

1. **Медь**
2. **Золото**
3. **Серебро**
4. **Платина**
5. Пирит
6. Галенит
7. Сфалерит
8. Ильменит

9. Выберите минералы, обладающие магнитными свойствами

1. Медь
2. Золото
3. **Магнетит**
4. **Пирротин**
5. Пирит
6. Галенит
7. Сфалерит
8. Ильменит

10. Выберите минералы, которые добывают из осадочных горных пород

1. **Гипс**
2. **Ангидрит**
3. **Сера**
4. **Галит**
5. Апатит
6. Магнетит
7. Турмалин
8. Пирит

11. На роstralных колоннах представлены allegории четырех рек.

Исключите лишнюю

1. Волхов
2. Днепр

- 3. Нева
- 4. **Лена**
- 5. Волга

## 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 камне?"

- 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. срастания
  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))

Вопрос 1.

Открытием каких новых четырёх синтезированных химических элементов недавно завершился седьмой период периодической системы Менделеева?

**А) «Нихоний» (Nh, 113)**



- Б) «Полоний» (Po, 84)
- В) «Японий» (Yp, 113)
- Г) «Московский» (Mc, 115)**
- Д) «Европий» (Eu, 63)
- Е) «Теннессин» (Ts, 117)
- Ж) «Россий» (Ro, 118)
- З) «Оганесон» (Og, 118)**

Вопрос 2.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к литию.

- А) Плавает в бензине и керосине**
- Б) Тонет в воде
- В) Очень маленький ион**
- Г) Входит в состав минерала лепидолита**
- Д) Добывается из рапы соляных озёр**
- Е) Входит в состав минерала лепидомелана
- Ж) Замещает цезий в минералах
- З) Относится к щелочноземельным элементам

Вопрос 3.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к бериллию.

- А) В атомной технике используется как замедлитель и отражатель нейтронов**
- Б) Входит в состав минерала аквамарина**
- В) Лёгкий металл**
- Г) Тяжёлый металл
- Д) Является элементом первого класса опасности по величине ПДК (предельно допустимых концентраций)**
- Е) Относится к переходным элементам (заполняются d- и f-электронные подуровни)
- Ж) Элемент мантии
- З) Добывают на месторождениях серно-колчеданного типа

Вопрос 4.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к вольфраму.

- А) В природе чаще всего даёт соединения с серой
- Б) Наивысшая температура плавления среди металлов**
- В) Плотность как у золота.**
- Г) Назван в честь Вольфганга Амадея Моцарта
- Д) Элемент мантии
- Е) Входит в состав минерала волластонита

Вопрос 5.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к натрию.

- А) Добывают из солевых месторождений**
- Б) Входит в состав альбита**
- В) Относится к щелочноземельным элементам
- Г) Замещает цезий в минералах
- Д) Характерна ионная связь и лёгкая растворимость солей**
- Е) Входит в состав оливина
- Ж) Мигрирует совместно с хлором**
- З) Главный элемент мантии

Вопрос 6.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к калию.

- А) Добывают из солевых месторождений**
- Б) Входит в состав слюд**
- В) Относится к редким щелочным элементам
- Г) Замещает литий в минералах
- Д) Характерна ионная связь и лёгкая растворимость солей**
- Е) Входит в состав гематита
- Ж) Входит в состав глин**
- З) Главный элемент мантии

Вопрос 7.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к алюминию.

- А) Тяжёлый металл
- Б) Добывают из бокситов**
- В) Добывают на месторождениях корунда
- Г) Входит в состав сапфиров и рубинов**
- Д) В Земной коре присутствует чаще всего в виде окисла.
- Е) Главный элемент Земной коры**

Вопрос 8.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к магнию.

- А) Элемент мантии**
- Б) Накапливается в соляных озёрах**
- В) Интенсивно концентрируется в гранитах-рапакиви
- Г) Придаёт зелёную окраску изумруд
- Д) Используется в пиротехнике**
- Е) Тяжёлый металл

Вопрос 9.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к олову.

- А) Тяжёлый металл
- Б) Относится к щелочноземельным металлам
- В) Его сплав с медью называется бронза**
- Г) Его сплав с железом называется бронза
- Д) При температуре становится хрупким**
- Е) Входит в состав минерала касситерита**

Вопрос 10.

Выберите из перечисленных свойств, те, которые относятся к лантаноидам.

- А) Называются редкоземельными элементами**
- Б) Наиболее распространённый элемент из их группы – прометий Рm.
- В) Расположены в одной ячейке периодической таблицы химических элементов ДИ Менделеева между барием и гафнием**
- Г) Легко замещаются актиноидами
- Д) Их ионный радиус уменьшается с увеличением атомного номера**
- Е) Их ионный радиус увеличивается с увеличением атомного номера

## 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. Выберите 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)

#### 6-8 класс

Вопрос 1.

Соотнесите название минерала и элемента, с которым связана его окраска.

Минерал	Цвет
аквамарин	Fe (двухвалентное)
изумруд	Cr
малахит	Cu
родонит	Mn

1. Соотнесите минерал с характером блеска

Минерал	Характер блеска
Галит	стеклянный
Алмаз	алмазный
Пирит	металлический
Кварц	жирный

2. Какую окраску придают элементы хромофоры и их комбинация в корундах

Разновидность корунда	Хромофор
Сапфир (голубой)	Fe <sup>2+</sup> -Ti <sup>4+</sup>
Лейкосапфир (бесцветный)	Al <sup>3+</sup>
Рубин (красный)	Cr <sup>3+</sup>

3. Соотнесите ювелирную разновидность кварца с цветом

Разновидность	Цвет
Горный хрусталь	бесцветный
Аметист	фиолетовый
Цитрин	желтый
Дымчатый кварц	коричневый

4. Соотнесите минерал и его твердость в шкале Мооса

минерал	твердость
---------	-----------

тальк	1
гипс	2
кальцит	3
флюорит	4
апатит	5
Полевой шпат	6
кварц	7
топаз	8
корунд	9
алмаз	10

## 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)	$\text{Fe}^{2+}$ - $\text{Fe}^{3+}$
Гелиодор (желтый)	$\text{O}^{2-}$ - $\text{Fe}^{3+}$
Воробьевит (розовый)	$\text{Mn}^{3+}$
Изумруд (зеленый)	$\text{Cr}^{3+}$

2. Соотнесите минерал и химические связи в его структуре

Минерал	Хромофор
Алмаз С	ковалентная
Золото Au	металлическая
Тальк $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	Молекулярная
Галит NaCl	ионная

3. Соотнесите ювелирную разновидность берилла с цветом

Разновидность	Цвет
Изумруд	зеленый
Воробьевит	розовый
Гелиодор	желтый
Аквамарин	голубой

## 4. УСТАНОВИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

## 6-8 класс

Вопрос 1.

Расположите химические элементы по уменьшению их распространённости на Земле (по массе).

**Ответ:** Fe – O – Si – Mg

Вопрос 2.

Расположите химические элементы по уменьшению их распространённости в Космосе (по массе).

**Ответ:** H – He – O – C – N

Вопрос 3.

Расположите химические элементы по уменьшению их распространённости в Земной коре (по массе).

**Ответ:** O – Si – Al – Fe – Ca

Вопрос 4.

Расположите минералы в порядке увеличения плотности

Кварц - алмаз – корунд - барит

**Пинакоид – пирамида – куб-гексагональная призма- ромбододекаэдр**

Вопрос 5.

Расположите химические элементы таблицы Менделеева в порядке увеличения атомной массы

C- Na – Fe- W

**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**