

Задания региональной диагностической работы по естествознанию, 10 класс

Задание 1 Вариант 1

Выберите утверждения, которые точнее всего объясняют отличие науки от других отраслей культуры.

Варианты:

- 1) Сущность научного знания заключается в понимании действительности, в достоверном обобщении фактов.
- 2) Наука связана с производством, сохранением, распространением и потреблением ценностей духовной культуры.
- 3) Человек получает знания о мире только в результате научных исследований.
- 4) Научные данные должны быть: объективны, обоснованы, доказуемы, систематизированы, открыты для обсуждения и воспроизводимы.

Задание 1 Вариант 2

Выберите утверждения, которые точнее всего объясняют отличие науки от других отраслей культуры.

Варианты:

- 1) Высокая квалификация ученого гарантирует истинность полученных им научных знаний.
- 2) Получение научных знаний является главной целью научной деятельности.
- 3) Открытость научных знаний означает, что любой человек может проверить истинность научных утверждений.
- 4) Научные данные - это систематизированные знания, а не груда отдельных фактов, наблюдений и закономерностей.

Задание 1 Вариант 3

Выберите утверждения, которые соответствуют критериям научного знания.

Варианты:

- 1) Для научного знания характерно стремление к обоснованности и доказательности.
- 2) Научное знание представляет собой не структурированную сумму отдельных фактов, наблюдений и закономерностей.
- 3) Научное знание имеет закрытый характер, поскольку не все знания безопасны с этической точки зрения.
- 4) Научное знание стремится к устранению из него субъективности, связанной со особенностями личности ученого.

Задание 2 Вариант 1

Выберите из предложенного списка те понятия, которые не рассматриваются естественными науками:

Варианты:

- 1) раздражимость;
- 2) атом;
- 3) революция;
- 4) биотоп;
- 5) организм;
- 6) монархия;
- 7) популяция;

Задание 2 Вариант 2

Выберите из предложенного списка те понятия, которые не рассматриваются естественными науками:

Варианты:

- 1) наследственность;
- 2) красота;
- 3) поле;
- 4) система;
- 5) биоценоз;
- 6) дивиденды;
- 7) скорость;
- 8) взаимодействие;

Задание 2 Вариант 3

Выберите из предложенного списка те понятия, которые не рассматриваются естественными науками:

Варианты:

- 1) молекула;
- 2) энергия;
- 3) инфляция;
- 4) метаболизм;
- 5) движение;
- 6) мораль;
- 7) симметрия;

Задание 3 Вариант 1

Выберите два верных утверждения о природных объектах, явлениях, величинах и закономерностях:

Варианты:

- 1) Атомы разных химических элементов отличаются массой, размерами, строением и свойствами.

- 2) Электромагнитное излучение - невозможно увидеть невооруженным глазом.
- 3) Клетка - наименьшая структура в природе, обладающая всеми признаками живого.
- 4) Скорость любой химической реакции зависит только от температуры нагрева.

Задание 3 Вариант 2

Выберите два верных утверждения о природных объектах, явлениях, величинах и закономерностях:

Варианты:

- 1) Скорость химической реакции нельзя увеличить каким-либо внешним воздействием.
- 2) Химические свойства атома определяются зарядом атомного ядра.
- 3) Белки и ДНК - основные структурные элементы (молекулы) живой природы.
- 4) При переходе в твердое состояние объем любого тела увеличивается.

Задание 3 Вариант 3

Выберите два верных утверждения о природных объектах, явлениях, величинах и закономерностях:

Варианты:

- 1) По элементному химическому составу живые организмы отличаются от объектов неживой природы.
- 2) Чем выше давление, тем выше температура кипения.
- 3) В природе невозможно найти двух особей абсолютно идентичных по совокупности признаков.
- 4) Химическая активность элементов зависит только от числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов.

Задание 4 Вариант 1

Какие из приведенных суждений дают точную оценку сущности Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеева?

Варианты:

- 1) Периодический закон отражает личный взгляд Д.И. Менделеева, потому что атомы увидеть нельзя.
- 2) Периодический закон может быть применен только к элементам, присутствующим на планете Земля, но не во Вселенной в целом.
- 3) Периодический закон - это фундаментальный закон природы, объективность которого в настоящее время подтверждена экспериментально.
- 4) Периодический закон - закон, истинность которого проверена на основе многочисленных наблюдений.

5) Периодический закон объясняет разные виды периодичности в изменении свойств элементов и образованных ими простых и сложных веществ.

Задание 4 Вариант 2

Какие из приведенных утверждений точно отражают суть клеточной теории?

Варианты:

- 1) Клеточная теория отражает личный взгляд Т.Шванна и М. Шлейдена на происхождение жизни на Земле.
- 2) Клеточная теория закладывает основы представлений о единстве и общности происхождения всего живого.
- 3) Клеточная теория - это фундаментальный закон природы, объективность которого в настоящее время подтверждена отечественными учеными.
- 4) Клеточная теория - это обобщение знаний о клетке, истинность которого проверена на основе многочисленных наблюдений.
- 5) Клеточная теория объясняет причину многообразия мира живой природы.

Задание 4 Вариант 3

Какие из приведенных утверждений точно отражают суть закона сохранения энергии?

Варианты:

- 1) Некоторые открытые в 21 веке явления не укладываются в рамки закона сохранения энергии.
- 2) Развитые в 21 веке физические теории позволили объяснить закон сохранения энергии, открытый логическим путем.
- 3) Закон справедлив только для процессов, проходящих в неживой природе.
- 4) Закон сохранения энергии - это фундаментальный закон природы, установленный эмпирически.
- 5) Закон сохранения энергии относится не к конкретным объектам и явлениям, а отражает общую, применимую везде и всегда закономерность Природы.

Задание 5 Вариант 1

Любая природная система характеризуется универсальным признаком - иерархичностью. Он предполагает, что каждый компонент системы, в свою очередь, может рассматриваться как подсистема.

Составьте иерархию биологических систем, начиная с низшего уровня организации, используя слова из подсказки.

Подсказка:

- 1 метagalактика
- 2 биоценоз
- 3 планетная система
- 4 геологическая формация
- 5 популяция

- 6 атом
- 7 клетка
- 8 минерал
- 9 галактика
- 10 горная порода
- 11 скопление галактик

В ответ запишите последовательность из трех чисел без пробелов и запятых (Например, 894).

Задание 5 Вариант 2

Любая природная система характеризуется универсальным признаком - иерархичностью. Он предполагает, что каждый компонент системы, в свою очередь, может рассматриваться как подсистема.

Составьте иерархию космических систем по возрастанию масштабов структур, используя слова из подсказки.

Подсказка:

- 1 метagalaktika
- 2 биоценоз
- 3 галактика
- 4 геологическая формация
- 5 популяция
- 6 организм
- 7 звездное скопление
- 8 минерал
- 9 горная порода

В ответ запишите последовательность из трех чисел без пробелов и запятых (Например, 894).

Задание 5 Вариант 3

Любая природная система характеризуется универсальным признаком - иерархичностью. Он предполагает, что каждый компонент системы, в свою очередь, может рассматриваться как подсистема.

Составьте иерархию биологических систем, начиная с низшего уровня организации, используя слова из подсказки.

Подсказка:

- 1 метagalaktika
- 2 планетная система
- 3 клетка
- 4 геологическая формация
- 5 популяция
- 6 минерал
- 7 галактика

8 горная порода

9 биосфера

В ответ запишите последовательность из трех чисел без пробелов и запятых (Например, 894).

Задание 6 Вариант 1

Когда средневековый король боялся стать жертвой игры престолов, он заводил себе придворного дегустатора - еда вполне могла быть испорченной, зараженной или просто невкусной. Сейчас же эту опасную работу мог бы взять на себя «электронный язык».

Такой прибор изготовили ученые из Санкт-Петербургского университета Юрий Власов и Андрей Легин совместно с итальянскими коллегами из Римского университета "Тор Вергата". Этот прибор для анализа многокомпонентных жидкостей, работает на тех же принципах что и природный аналог и способен различать вещества по вкусу, т.е. его можно использовать для дегустации.

Работа «электронного языка» схожа с природным аналогом. Издавна принято различать четыре основных вкуса: кислый, сладкий, соленый и горький. Ученые установили, что вкусовые ощущения связаны с характерными сигналами - "отпечатками", порождаемыми разными сочетаниями импульсов от вкусовых рецепторов языка. На этих же принципах строится и работа электронного языка. Он состоит из четырех разных химических сенсоров, каждый из которых реагирует на тот или иной вкус. Комбинация сигналов сенсоров составляет электронный "отпечаток" вкуса, который предоставляется исследователю в форме графика, таблицы и т.д. (Источник: Рыбалкина М. *Нанотехнологии для всех/ М.: Nanotechnology News Network, 2005. - 444 с.*)

Пользуясь информацией из текста закончите предложение:

Для «электронного языка» и его природного аналога пластмасса не дает вкусовых ощущений, так как вкусовые ощущения на рецепторах (язык) и сенсорах («электронный язык») вызывают только _____ вещества.

В ответе запишите слово или словосочетание.

Задание 6 Вариант 2

Сообщение из Интернета

Фонд "Сколково" сообщил, что "готовит научную революцию" - 25 октября 2012 года в Центре международной дискуссии пройдет дискуссия на тему "Вечный двигатель: от научной фантастики к инновации века". Об этом сообщается в официальном пресс-релизе на сайте фонда.

"До недавнего времени классической наукой отрицалась сама возможность создания "вечного двигателя", эта идея была уделом фантастов. "Невозможно", - в течение последнего столетия заявляли физики. "Возможно с помощью биотехнологий", - утверждают молодые инноваторы, авторы ряда проектов создания

энергетической установки с КПД более 100 процентов," - говорится в сообщении.
(Источник информации: <https://lenta.ru/news/2012/10/22/inf>)

Пользуясь информацией из текста, закончите предложение:

Данная информация не соответствует научным представлениям, поскольку оказывается нарушенным фундаментальный естественнонаучный закон _____ энергии

В ответе запишите слово или словосочетание.

Задание 6 Вариант 3

Для домашнего использования доступны различные системы очистки воздуха. Однако, шведская компания решила упростить задачу и в то же время сделать ее решение более оригинальным, встроив систему фильтрации в самый обычный предмет интерьера - занавески.

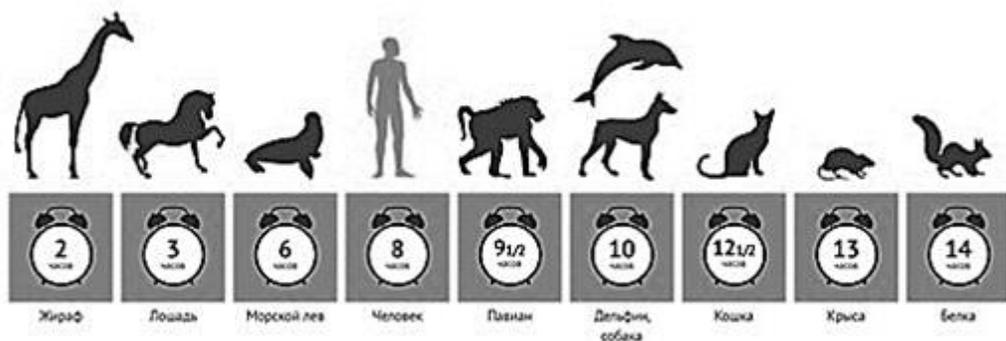
В 2020 году компания предложила продукт - гардина под названием GUNRID, которая не только станет отличным дополнением к интерьеру, но и очистит воздух в помещении. Ткань гардин покрыта слоем минерального фотокатализатора. Покрытие притягивает микрочастицы загрязнений, содержащиеся в воздухе, такие как ацетальдегид, и расщепляет их на углекислый газ и молекулы воды. Процесс очищения активизируется под воздействием дневного света, поэтому не требует электричества, а значит, не отразится на счетах покупателей за коммунальные услуги.

В пресс-релизе о продукте производитель при описании механизма очистки приводит следующее заявление: «В основе функционала гардин лежит принцип, который напоминает процессы фотосинтеза».

Пользуясь информацией из текста закончите предложение:

В основе функционала гардин лежит принцип, который напоминает процессы фотосинтеза, так как предполагает участие _____

Задание 7 Вариант 1



На рисунке показана средняя продолжительность сна для разных видов животных. (Источник изображения: <https://pikabu.ru/>).

У животных продолжительность сна отличается: мыши, хомяки и кошки спят большую часть своей жизни, а вот слоны, жирафы спят совсем немного.

Ученым удалось выстроить компьютерную модель, которая выявила закономерности в том сколько и как спят различные животные. (Источник: <http://scifact.ru/interesno/skolko-i-kak-spyat-myshi-koshki-sobaki-delfiny-slony.html>).

Какое из следующих высказываний подтверждается данными, приведенными на рисунке?

Варианты:

- 1) Чем больше интеллект у животного, тем меньше он спит.
- 2) Чем крупнее животное, тем меньше оно спит.
- 3) Хищники спят дольше, чем травоядные.
- 4) Водным животным необходимо спать по 6 часов в день.

Задание 7 Вариант 2



Отсутствие тишины - одна из проблем городских жителей. По мнению ученых, на современном этапе шум - лидирующий фактор вредного влияния цивилизации на окружающую среду, он является опасным, причем в большей степени, чем загрязнение воздуха или воды.

Громкость звука измеряется в децибелах (дБ). По закону, дневной уровень шума не должен превышать 40 дБ, а ночной - 30 дБ. Для сравнения: тиканье часов - это 20-30 дБ, речь средней громкости - 30-50 дБ, а ссора на повышенных тонах производит порядка 80-90 дБ. Шум от ремонта может достигать 100 дБ.

На инфографике приведены некоторые данные по шумовому загрязнению.

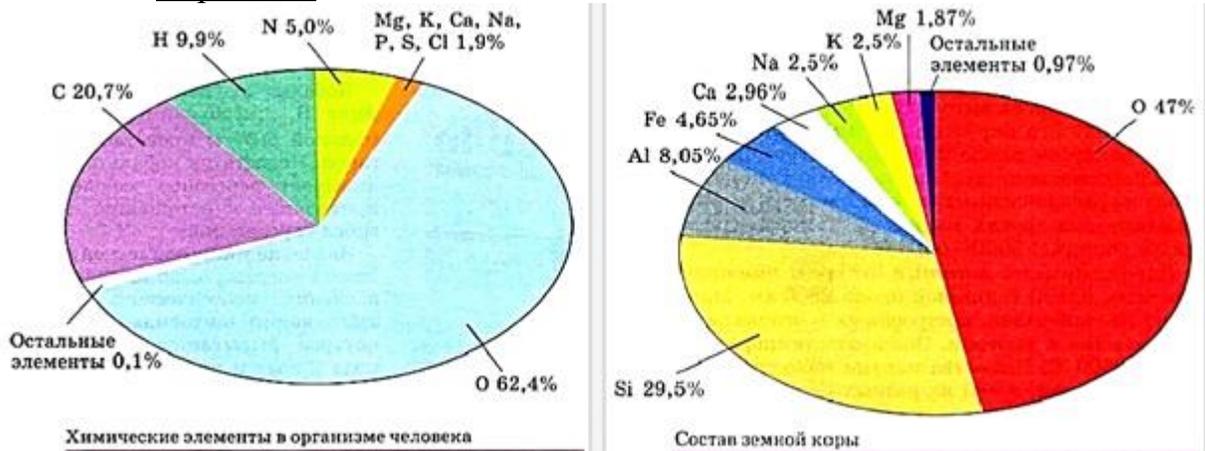
Какое из следующих высказываний **не** подтверждается данными, приведенными на инфографике?

Варианты:

- 1) Громкость турбин самолета сравнима с грохотом, создаваемым на рок-концерте
- 2) Грохот близко проезжающего трамвая не отразится на слухе человека.
- 3) Долгое прослушивание музыки в наушниках при громкости 90 дБ может грозить потерей слуха.

4) Увеличение транспортной системы в городах не влияет на общий шумовой фон как центра города, так и его окраин.

Задание 7 Вариант 3

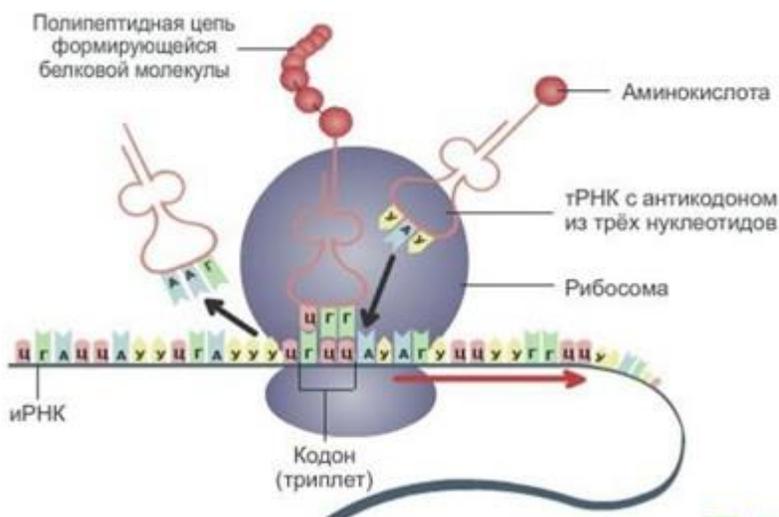


На диаграммах указано процентное содержание химических элементов в Земной коре и теле человека. Какое из следующих высказываний подтверждается данными, приведенными на диаграммах?

Варианты:

- 1) В состав живых организмов и неживых объектов входят одинаковые виды атомов
- 2) В теле человека не обнаружены атомы кремния.
- 3) Обязательными для построения тела человека являются только химические соединения кислорода, углерода и водорода.
- 4) Химический элемент железо встречается только в земной коре.

Задание 8 Вариант 1



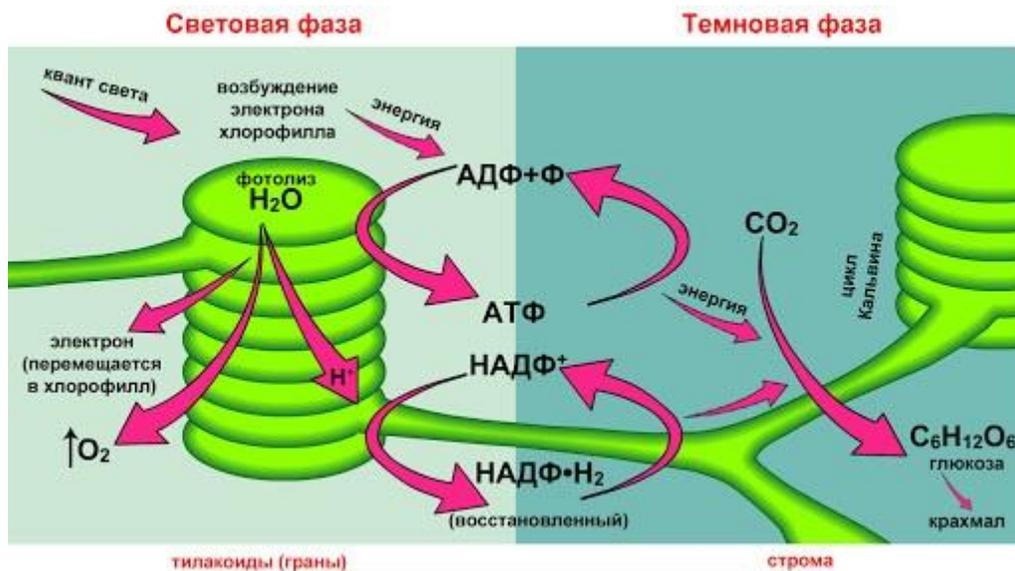
Рассмотрите рисунок. На нем изображен один из этапов процесса реализации генетической информации в клетке:

Что образуется в результате этого процесса?

Варианты:

- 1) И-РНК
- 2) ДНК
- 3) Белок
- 4) Рибосома

Задание 8 Вариант 2



Рассмотрите рисунок. На нем изображены световая и темновая фазы фотосинтеза. Что является конечным веществом в результате фотосинтеза?

Варианты:

- 1) Кислород
- 2) Вода
- 3) Углеводы
- 4) АТФ

Задание 8 Вариант 3



На рисунке схематично изображён принцип работы индукционной плиты. От чего получает тепло вода в кастрюле при использовании индукционной плиты?

Варианты:

- 1) От разогретой индукционной катушки.
- 2) От разогретого магнитного поля.
- 3) От разогретой стеклокерамической поверхности.
- 4) От посуды с ферромагнитными свойствами

Задание 9 Вариант 1

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче.

ЛУННЫЙ СВЕТ

Рома проживает в деревне и любит смотреть на звездное небо. Наблюдая Луну, он пришел к выводу, что зимой, когда Луна находится выше над горизонтом, она становится меньше, чем летом, когда она низко над горизонтом.

Выберите из нижеприведенных одно верное утверждение.

Варианты:

- 1) Луна имеет одинаковые визуальные размеры. Летом, когда она наблюдается близко к горизонту она визуально сопоставляется с видимыми вблизи горизонта объектами (далекие дома, деревья и т.д.) и на этом фоне выглядит большой.
- 2) Зимой Луна дальше удаляется от Земли и в силу этого выглядит меньше.
- 3) Зимой воздух холоднее, а, следовательно, плотнее. Проходящий через него свет сжимается, и Луна выглядит меньшей, чем летом.

4) Меньший размер Луны зимой объясняется тем, что на холоде человек «сжѣживается» и все предметы ему кажутся меньших размеров.

Задание 9 Вариант 2

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче.

ВИРУСЫ И ВИРИОНЫ.

В последнее время все чаще появляются сообщения о возможном существовании жизни на других планетах. При этом наиболее вероятной формой жизни, которую предполагают найти ученые - это вирусы и вирионы. Вирусы - самая распространенная форма жизни на Земле. Вирусы способны переносить космический холод, жесткое ионизированное излучение, большинство - не погибают в вакууме, а некоторые - даже при кипячении в концентрированной серной кислоте. Столь потрясающая живучесть вирусов, их обилие и позволяют ученым делать свои прогнозы.

Почему исследователи жизни на других планетах в первую очередь ищут воду?

Варианты:

- 1) Вода состоит из химических элементов, необходимых для построения белковых молекул
- 2) Вода является хорошей средой для протекания химических реакций.
- 3) Вода является незаменимым источником энергии для живого.
- 4) Вода свидетельствует о наличии кислорода в атмосфере.

Задание 10 Вариант 1

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче

ЛУННЫЙ СВЕТ

Рома проживает в деревне и любит смотреть на звездное небо. Наблюдая Луну, он пришел к выводу, что зимой, когда Луна находится выше над горизонтом, она становится меньше, чем летом, когда она низко над горизонтом.

Выберите два наиболее надежных способа при помощи которых можно определить различаются ли размеры Луны зимой и летом?

Варианты:

- 1) Сделать фотографии Луны зимой и летом и сравнить их.
- 2) Измерить при помощи линейки на расстоянии вытянутой руки размеры Луны зимой и летом.
- 3) Использовать бинокль для наблюдения Луны зимой и летом.
- 4) Для наблюдения Луны использовать защитные очки (без диоптрий), например, применяемые в строительстве. Измерить диаметр Луны штангенциркулем или микрометром, плотно прислонив его к очкам. Провести такие измерения зимой и летом.

Задание 10 Вариант 2

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче.

ВИРУСЫ И ВИРИОНЫ.

В последнее время все чаще появляются сообщения о возможном существовании жизни на других планетах. При этом наиболее вероятной формой жизни, которую предполагают найти ученые - это вирусы и вирионы. Вирусы - самая распространенная форма жизни на Земле. Вирусы способны переносить космический холод, жесткое ионизированное излучение, большинство - не погибают в вакууме, а некоторые - даже при кипячении в концентрированной серной кислоте. Столь потрясающая живучесть вирусов, их обилие и позволяют ученым делать свои прогнозы.

На какие вопросы могут быть получены ответы с помощью естественнонаучных исследований?

Варианты:

- 1) Какие экзопланеты наиболее пригодны для появления живых объектов?
- 2) Сколько должно стоить астробиологические исследования?
- 3) Какое название должен получить первый найденный внеземной вирус?
- 4) Какие данные могут свидетельствовать о наличии вирусов на других планетах?

Задание 11 Вариант 1

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче

ЛУННЫЙ СВЕТ

Рома проживает в деревне и любит смотреть на звездное небо. Наблюдая Луну, он пришел к выводу, что зимой, когда Луна находится выше над горизонтом, она становится меньше, чем летом, когда она низко над горизонтом.

Рома задумался, не стоит ли приобрести небольшой телескоп для наблюдения Луны. Что дает наблюдение Луны в телескоп по сравнению с наблюдением Луны невооруженным глазом?

Запишите номера всех правильных ответов без запятых и других символов.

- 1) Возможность наблюдать Луну не только ночью, но и днем.
- 2) Рассмотреть более мелкие детали на поверхности Луны.
- 3) Проводить наблюдение при облачности и осадках.
- 4) Увидеть большую часть поверхности Луны, чем при наблюдении невооруженным глазом.

Задание 11 Вариант 2

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче.

ВИРУСЫ И ВИРИОНЫ.

В последнее время все чаще появляются сообщения о возможном существовании жизни на других планетах. При этом наиболее вероятной формой жизни, которую предполагают найти ученые - это вирусы и вирионы. Вирусы - самая распространенная форма жизни на Земле. Вирусы способны переносить космический холод, жесткое ионизированное излучение, большинство - не погибают

в вакууме, а некоторые - даже при кипячении в концентрированной серной кислоте. Столь потрясающая живучесть вирусов, их обилие и позволяют ученым делать свои прогнозы.

Для поисков вирусов и вирионов ученые предполагают использовать просвечивающие электронные микроскопы.

Выберите ответ, который точнее всего объясняет причину, которая делает невозможным рассмотрение вирусов и вирионов через оптический микроскоп.

Запишите номера всех правильных ответов без пробелов, запятых и других символов.

1) На данном этапе развития науки невозможно создать линзы, дающие необходимое увеличение.

2) Вирусы и вирионы имеют размеры значительно меньше, чем длина волны видимого света, что не позволяет ему отражаться от них.

3) Длина тубуса микроскопа, в который возможно рассмотреть вирусы и вирионы будет превышать расстояние от Земли до Луны.

4) Вирусы и вирионы невозможно рассмотреть, поскольку они движутся с большой скоростью.

Задание 12 Вариант 1

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче

ЛУННЫЙ СВЕТ

Рома проживает в деревне и любит смотреть на звездное небо. Наблюдая Луну, он пришел к выводу, что зимой, когда Луна находится выше над горизонтом, она становится меньше, чем летом, когда она низко над горизонтом.

В настоящее время готовится ряд международных проектов, связанных с исследованием Луны при помощи экспедиций на поверхность Луны. При этом рассматриваются варианты как с участием человека в экспедиции, так и без прямого участия человека при помощи роботов.

В чем преимущество и недостатки использования роботов без прямого участия человека в лунных экспедициях?

Задание 12 Вариант 2

ВНИМАНИЕ! Прочитай текст к задаче.

ВИРУСЫ И ВИРИОНЫ.

В последнее время все чаще появляются сообщения о возможном существовании жизни на других планетах. При этом наиболее вероятной формой жизни, которую предполагают найти ученые - это вирусы и вирионы. Вирусы - самая распространенная форма жизни на Земле. Вирусы способны переносить космический холод, жесткое ионизированное излучение, большинство - не погибают в вакууме, а некоторые - даже при кипячении в концентрированной серной кислоте. Столь потрясающая живучесть вирусов, их обилие и позволяют ученым делать свои прогнозы.

Назовите не менее двух причин, которые объясняют значение для науки и общества открытие внеземных форм жизни.