**Региональный мониторинг Метапредметная работа по естественным наукам в 10-х классах 2022-2023 учебный год (03.03.)**

**Вариант 5**

**Задание 1**

Выберите **два** верных суждения о естественных науках:

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | К естественным наукам относят физическую географию, физику, биологию, и др. |
| 2) | Естественнонаучные знания стремятся к максимальной объективности. |
| 3) | Достижения естественных наук не играют существенной роли в решении глобальных проблем современности. |
| 4) | Естественнонаучные знания нужны человеку для объяснения социальных и природных явлений. |

**Задание 2**

Выберите все верные утверждения о природных объектах, явлениях, величинах и закономерностях, с которыми вы встречались при изучении естественных наук.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Накипь на чайнике может повлиять на скорость закипания воды в нем |
| 2) | Все синтетические ткани оказывают негативные последствия для здоровья человека, в отличие от натуральных |
| 3) | Из-за радиации можно приобрести лишние части тела или суперспособности |
| 4) | Отказ от пищи, содержащей жиры - это единственный способ похудеть |

**Задание 3**

Между парами организмов и типами межвидовых отношений, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

|  |  |
| --- | --- |
| **Пары организмов** | **Типы межвидовых отношений** |
| Берёза и осина | Конкуренция |
| Мухомор и ель | … |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Хищничество |
| 2) | Паразитизм |
| 3) | Симбиоз |
| 4) | Нейтрализм |

**Задание 4**

Изучая кровь человека, Сергей добавил в пробирку с кровью дистиллированную воду. Как изменится концентрация находящихся в эритроцитах солей и объем эритроцитов?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится.

Запишите ответ в виде двух цифр в следующем порядке: сначала укажите, как изменится концентрация солей, находящихся в эритроцитах, затем укажите, как изменится объем эритроцитов.

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 5**

Автобус движется вдоль оси *Ox*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для расчёта этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

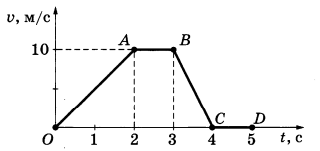
*В поле ответов запишите верную последовательность цифр без пробелов и запятых, например, 21*

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
| А) координата равномерно движущегося тела в момент времени *t* | 1) |
| Б) проекция перемещения равноускоренно движущегося тела в момент времени *t* | 2) |
|  | 3) |
|  | 4) |

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 6**

На рисунке представлен график зависимости модуля скорости прямолинейно движущейся модели автомобиля массой 1 кг от времени (относительно Земли).



Чему равен модуль равнодействующей всех сил, действующих на модель автомобиля, на участке *ОА*?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 0 Н |
| 2) | 2 Н |
| 3) | 5 Н |
| 4) | 10 Н |

**Задание 7**

Химические элементы образуют простые и сложные вещества. Выберите суждение, в котором речь идёт о кальции, как о простом веществе.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | На долю кальция приходится 3,38% массы земной коры. |
| 2) | Кальций способствует укреплению костей |
| 3) | Кальций был впервые выделен в чистом виде в 1808 г. Г. Дэви |
| 4) | Витамин Д способствует усвоению кальция организмом. |

**Задание 8**

Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

*В ответе запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВЕЩЕСТВО | ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ | |
| А) метан | | 1) в качестве отбеливателя |
| Б) перекись водорода | | 2) в качестве удобрения |
| В) фосфат кальция | | 3) в качестве топлива |
|  | | 4) в качестве растворителя |

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 9**

Инна решила размножить традесканцию. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению этого комнатного растения. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

1) Отделите участки стебля с 3-4 листьями.

2) Накройте черенки стеклянной банкой.

3) Посадите черенки наклонно в увлажнённый песок.

4) Пересадите укоренившиеся черенки в горшки с почвой.

5) Поддерживайте песок в увлажнённом состоянии на протяжении 2-3 недель.

6) Осмотрите растение, выберите несколько молодых здоровых побегов.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 10**

Радиоуправляемая модель аэросаней равномерно движется по горизонтальной поверхности заснеженной дороги. Сила давления модели на дорогу равна 20 Н, сила трения составляет 5 Н. Определите коэффициент трения скольжения.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 11**

Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать раствор лимонной кислоты.

Рассчитайте массу лимонной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления раствора, используя данные таблицы.

*В ответе запишите последовательность букв и цифр без пробелов и запятых, например, X5Y4.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *m* (раствора), г | *ⱳ*(кислоты), % | *m* (кислоты) , г | *m* (H2O) , г |
| 400 | 2,5 | X | Y |

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 12**

**Текст к заданиям 12-14**

В настоящее время получили распространение средства для умывания. Это не только средство гигиены, но и средство ухода за проблемной кожей. Производители предлагают широкий ассортимент продукции.

У Марка появилась сыпь на коже лица. Он решил выяснить, поможет ли ему какое-либо средство для умывания избавиться от проблемы, в отличие этого средства у разных производителей и насколько они безопасны. Для этого он задал вопрос в чате с одноклассниками.

***Марк****: У меня сыпь на лице. Расскажите, как вы выбираете средство для умывания?*

***Антон:*** *Лучше умываться холодной водой без применения всякой химии.*

***Никита:*** *Я читал в научной статье, что наша кожа имеет pH 5,5. Могу её прислать.*

***Алиса:*** *При проблеме с прыщами, лучше пользоваться средствами с салициловой кислотой, мне всегда помогает.*

***Мария****: При выборе средства лишь одно правило: оно должно быть одобрено дерматологом.*

***Артем:*** *Угри - это болезнь подростков. Ничего делать не нужно. Со временем пройдёт.*

***Анна:*** *Прежде чем выбирать средство, лучше обратиться к врачу, чтобы узнать причину высыпания.*

На какие из вопросов могут быть получены ответы путём проведения естественнонаучных экспериментов?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Каковы причины появления угрей? |
| 2) | Какие организации сертифицируют товар на соответствие безопасности? |
| 3) | Какой бренд средства для умывания является самым популярным? |
| 4) | Сколько должна стоить консультация дерматолога? |

**Задание 13**

Марк заинтересовался информацией, о которой писал пользователь Никита, и изучил статью.

В статье указано: «На этикетках уходовых средств всё чаще появляются значения pH. А почему это важно знать каждому?

Это важно знать каждому, чтобы не навредить себе. У нашей кожи есть кислотная мантия - барьер, который защищает нас от патогенных микроорганизмов (большинство из которых не любит кислую среду).

Возможно, из различной рекламы вы уже много раз слышали, что у здоровой кожи рН равен 5,5. На самом деле, это слишком усреднённое значение, и показатели варьируются где-то от 4,7 до 5,7 в зависимости от множества факторов.



*Источник: International Journal of Cosmetic Science*.

Таким образом, наша поверхность кожи обладает слабыми кислотными свойствами. У людей с жирной кожей этот показатель более щелочной. И если её регулярно защелачивать (использовать очищающие средства с pH 7,1 и выше), то кислотная мантия будет повреждена, и патогенным микроорганизмам будет проще через неё проникнуть.».

В статье также приведены результаты исследования учёных, отражённые в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Средство для умывания | Значение рН |
| 1 | Туалетное мыло | 8 |
| 2 | Гель для умывания с содой | 9 |
| 3 | Средство для умывания с кислотами | 3,92 |
| 4 | Водопроводная вода | 6,5 |
| 5 | Сбалансированный гель для умывания | 5,5 |

Какие выводы можно сделать, основываясь на данных, приведённых в статье? Выберите все правильные.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Следует отказаться полностью от использования туалетного мыла в быту |
| 2) | Чем ниже pH тем средство выгоднее в использовании |
| 3) | Использование образца 1 негативно сказажется на сухой коже лица даже при разовом использовании |
| 4) | Образец 5 может подойти для чувствительной или очень сухой кожи |
| 5) | Все исследуемые образцы по значению pH не опасны для кожи человека |

**Задание 14**

Участники чата описывают некоторые характеристики, которые могут быть важными при выборе средства для умывания.

Чье мнение (из участников чата) в большей степени соответствует идеям здоровьесбережения и позиции грамотного потребителя?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | **Антон** |
| 2) | **Алиса** |
| 3) | **Мария** |
| 4) | **Артем** |
| 5) | **Никита** |
| 6) | **Анна** |