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

**Вариант 6**

**Задание 1**

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

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Достижения естественных наук играют роль в повышении качества жизни человека. |
| 2) | Естественнонаучные знания чаще всего субъективны. |
| 3) | К естественным наукам относят только физику, химию и биологию. |
| 4) | Естественнонаучные знания нужны человеку для объяснения явлений природы. |

**Задание 2**

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

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Теплый воздух всегда опускается вниз, поэтому хладагенты в сумку-морозильник следует класть внизу. |
| 2) | Обесцвечивание волос перекисью водорода - физический процесс, а не химический. |
| 3) | С помощью небольшого радиоактивного облучения лечат некоторые болезни, в том числе и онкологию. |
| 4) | Уменьшение калорийности пищи - это единственный способ похудеть. |

**Задание 3**

Между организмами и функциональными группами организмов в экосистемах, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

|  |  |
| --- | --- |
| **Организмы** | **Функциональные группы организмов в экосистемах** |
| Олень | Консументы первого порядка |
| Мятлик | … |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Консументы первого порядка. |
| 2) | Консументы второго порядка. |
| 3) | Продуценты. |
| 4) | Редуценты. |

**Задание 4**

Анастасия изучает изменение численности организмов в экосистеме луга. Как изменится численность насекомых и лягушек, если в течение нескольких лет шло увеличение численности аистов?

Для каждого вида организмов определите соответствующий характер изменений:

1) увеличилась

2) уменьшилась

3) не изменилась

Запишите ответ в виде двух цифр в следующем порядке: сначала укажите, как изменится численность насекомых, затем укажите, как изменится количество лягушек.

Цифры в ответе могут повторяться

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

**Задание 5**

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: *G* - гравитационная постоянная; *R* - радиус окружности;  - скорость тела.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

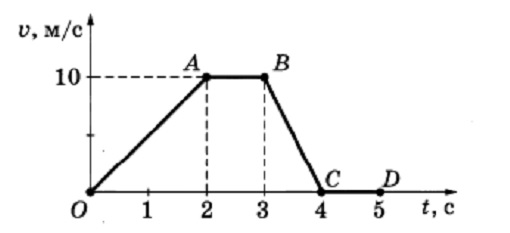
*В поле ответов запишите верную последовательность цифр без пробелов и запятых, например, 21*

|  |  |
| --- | --- |
| ФОРМУЛЫ | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ |
| А) | 1) модуль центростремительного ускорения |
|  | 2) вектор ускорения |
| Б) | 3) модуль ускорения свободного падения у поверхности Земли |
|  | 4) масса тела |

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 *АВ*?

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 кислороде как о химическом элементе.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Растения в процессе фотосинтеза выделяют кислород. |
| 2) | Эритроциты переносят кислород клеткам. |
| 3) | Рыбы дышат растворённым в воде кислородом. |
| 4) | Кислород входит в состав воды. |

**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) ацетон | | 1) в качестве отбеливателя |
| Б) нитрат натрия | | 2) в качестве удобрения |
| В) метан | | 3) в качестве топлива |
|  | | 4) в качестве растворителя |

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

**Задание 9**

Виктор собирается с товарищами в летний поход. Расположите в правильном порядке пункты инструкции оказания первой помощи при тепловом ударе. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

1) Оцените обстановку и состояние пострадавшего.

2) Расстегните рубашку пострадавшего.

3) Положите на лоб и грудь (область сердца) полиэтиленовый пакет, наполненный холодной водой.

4) Уложите на спину, приподнимите голову

5) Дайте пострадавшему холодное питье

6) Перенесите пострадавшего в прохладное место.

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

**Задание 10**

На горизонтальной дороге автомобиль делает разворот радиусом 9 м. Коэффициент трения шин об асфальт 0,4. Определите скорость, при которой автомобиль не занесёт на дороге? Ответ введите в поле ответов в СИ без записи единицы измерения.

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

**Задание 11**

Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать раствор лимонной кислоты.

Рассчитайте массу воды, которую необходимо взять для приготовления такого раствора и массовую долю кислоты в этом растворе, 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 |
| 500 | Y | 15 | X |

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.

Ксения решила выяснить, в чём отличие этого продукта у разных производителей и насколько они безопасны. Для этого она задала вопрос в чате с одноклассниками.

***Ксения****: Расскажите, как вы выбираете средство для умывания?*

***Марина:*** *Неважно какое средство выберешь, все равно на самом деле все одинаковые. Главное, чтобы средство хорошо пенилось.*

***Лиза:*** *Я не согласна с теми, кто пишет, что все средства одинаковые. Выбор всегда должен быть в зависимости от состояния кожи.*

***Антон:*** *Вообще часто использовать такие средства вредно, в них много всякой химии. Поэтому можно обойтись и обычным мылом.*

***Рита:*** *Если и выбирать, то лучше самый дорогой. В идеале в таких средствах более сбалансированный состав.*

***Мария****: Лично я предпочитаю средства только с натуральными компонентами. Они самые безопасные.*

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

На какой(ие) вопрос(ы) может быть получен ответ путём проведения естественнонаучных экспериментов?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Как количество умываний в день влияет на состояние кожи? |
| 2) | Какое средство для умывания самое выгодное по цене? |
| 3) | Какое средство для умывания покупается чаще жителями Санкт-Петербурга? |
| 4) | Сколько должно стоить средство для умывания? |

**Задание 13**

Ксения заинтересовалась информацией, о которой писал пользователь Никита, и изучила 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) | Все исследуемые образцы полностью соответствуют ГОСТу, что гарантирует их безопасность при правильном использовании. |
| 2) | При выборе средства для умывания желательно учитывать его уровень pH. |
| 3) | Образец 3 имеет добавки, борющиеся с грибковыми заболеваниями кожи лица. |
| 4) | Все образцы имеют одинаковую очищающую способность. |
| 5) | Образец 5 может подойти людям, имеющим сухую кожу. |

**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) | Марина. |
| 2) | Лиза. |
| 3) | Антон. |
| 4) | Рита. |
| 5) | Мария. |
| 6) | Никита. |