**Региональный мониторинг Метапредметная работа по естественным наукам в 10-х классах 2022-2023 учебный год (02.03.)**

**Вариант 3**

**Задание 1**

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

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | К естественным наукам относят математику, физику, биологию, историю. |
| 2) | Достоверность естественнонаучных знаний не определяется авторитетом учёного. |
| 3) | Наука выполняет функции производства, накопления, распространения и использования объективных знаний. |
| 4) | Достижения естественных наук играют существенную роль только для развития военно-промышленного комплекса страны. |

**Задание 2**

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

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | На скорость закипания воды влияет только мощность нагревательного элемента. |
| 2) | Поваренная соль вредна для человека, так как чистый хлор - ядовитое вещество. |
| 3) | Радиоактивность - это величайшее изобретение учёных. |
| 4) | Если в пище не хватает белков, снижается иммунитет, нарушаются гормональный баланс и восстановление тканей организма. |

**Задание 3**

Между организмами и способами питания, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

|  |  |
| --- | --- |
| **Организмы** | **Способы питания** |
| Эвглена зелёная | Миксотроф |
| Мукор | … |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Паразит. |
| 2) | Сапрофит. |
| 3) | Хемосинтетик. |
| 4) | Фотосинтетик. |

**Задание 4**

Игорь изучает изменение численности организмов в экосистеме леса. Как изменится численность насекомых и ястребов-перепелятников, если в течение нескольких лет шло увеличение численности синиц?

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 ястребов-перепелятников.

Цифры в ответе могут повторяться.

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

**Задание 5**

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: *t* - время; *R* - радиус окружности;

υ - скорость тела.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

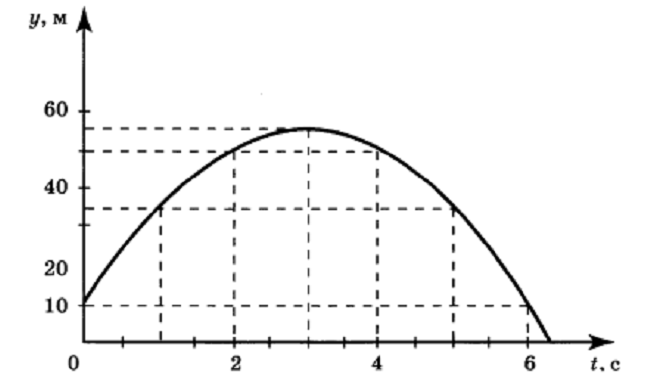
*В поле ответов запишите верную последовательность цифр без пробелов и запятых, например, 21*

|  |  |
| --- | --- |
| 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 координаты от времени для мяча, брошенного с высоты 10 м вертикально вверх. Чему равен путь мяча в момент времени *t* = 2 с?



Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 20 м. |
| 2) | 30 м. |
| 3) | 40 м. |
| 4) | 50 м. |

**Задание 7**

Все вещества подразделяют по составу на простые и сложные.

Верны ли следующие суждения об азоте как о простом веществе?

А. Азот входит в состав воздуха

Б. Азот химически весьма инертен

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Верно только А. |
| 2) | Верно только Б. |
| 3) | Верны оба суждения. |
| 4) | Оба суждения неверны. |

**Задание 8**

Установите соответствие между веществом и 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) озон | | 1) водоочистка |
| Б) нитрат аммония | | 2) в качестве удобрения |
| В) суперфосфат | | 3) в качестве катализатора |
|  | | 4) в качестве топлива |

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

**Задание 9**

Бабушка попросила Нину измерить ей давление.

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по измерению артериального давления. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

1) Закройте клапан баллона тонометра и нагнетайте с помощью резинового баллона воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате тонометра 140-150 мм. рт. ст.

2) Ниже манжетки в локтевом сгибе установите фонендоскоп

3) В момент исчезновения пульса при выпускании воздуха из манжетки, манометр указывает минимальное (диастолическое) давление

4) Плотно оберните манжетку тонометра вокруг обнажённого плеча испытуемого и закрепите её

5) В момент появления пульсовых ударов показатель манометра соответствует максимальному (систолическому) давлению

6) Приоткройте вентиль, медленно выпускайте воздух из манжетки. Внимательно следите за показаниями манометра и одновременно прислушивайтесь к звукам в фонендоскопе

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

**Задание 10**

На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 16 Н, и он остаётся в покое. Какова сила трения между ящиком и полом? Ответ введите в поле ответов с указанием единицы измерения в системе СИ.

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

**Задание 11**

Для изготовления глазных капель используют раствор иодида калия. Рассчитайте массу раствора и массовую долю соли в этом растворе, используя данные таблицы.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *m* (раствора), г | *ⱳ*(KI) , % | *m* (KI) , г | *m* (H2O) , г |
| Х | Y | 9 | 291 |

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

**Задание 12**

**Текст к заданиям 12-14**

В настоящее время шампунь является одним из наиболее употребляемых косметических средств. Это не только средство гигиены, но и средство ухода за волосами. Производители шампуней предлагают широкий ассортимент продукции. Марк решил выяснить, в чём отличие этого средства у разных производителей и насколько они безопасны. Для этого он задал вопрос в чате с одноклассниками.

***Марк****: Расскажите, как вы выбираете шампунь?*

***Антон:*** *Все шампуни одинаковы. Мы в семье выбираем его просто по известному бренду, приятному запаху или низкой цене.*

***Алиса:*** *Я всегда подбираю шампунь исходя из советов специалистов, которые в интернете рассказывают об отдельных марках.*

***Мария****: Как можно по аромату или другим ощущениям сказать, что шампунь лучше или хуже? Я не согласна с теми, кто пишет, что все шампуни одинаковые. Я считаю, что шампунь должен содержать только натуральные компоненты - они безопасны, чем шампуни с искусственными наполнителями.*

***Артем:*** *Стоит изучить состав шампуня и тогда уже делать определённые выводы. Кроме того, шампунь может не подходить вам по типу действия.*

***Никита:*** *Я читал в научной статье, что шампуни имеют разное значение кислотности. Могу её прислать.* *<https://www.elibrary.ru/download/elibrary\_44077281\_63261392.pdf>*

***Анна:*** *Профессиональные шампуни однозначно полезнее для волос, чем из масс-маркета*

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

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Как различаются шампуни по очищающим свойствам? |
| 2) | Какой аромат является наиболее предпочтительным для покупателей? |
| 3) | Какой бренд шампуня является самым популярным? |
| 4) | Сколько должен стоить шампунь для ежедневного использования? |

**Задание 13**

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

В статье указано, что для шампуней допускается широкий диапазон рН от 4 до 8,5. Так в идеале pH шампуня должен быть равен 5.5. Такой показатель у гидролипидной мантии кожи головы, она защищает от бактерий и микробов. pH от 4,6 до 4,9 обычно у шампуней против перхоти. Для жирной кожи головы с pH 6-8 назначают слабокислые очищающие средства (5.5-5.8), они приведут показатель к нейтральному. Для детей нужно выбирать только нейтральные шампуни с pH 6-8.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Шампунь | Значение рН |
| Образец 1 | 4,43 |
| Образец 2 | 5,45 |
| Образец 3 | 3,92 |
| Образец 4 | 5,22 |
| Образец 5 | 6,73 |

Какие выводы можно сделать, основываясь на данных статьи? Выберите все правильные.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Все образцы имеют pH, близкий к нейтральному. |
| 2) | Чем ниже значение pH у шампуня, тем сильнее он укрепляет волосы. |
| 3) | Образец 2 может быть рекомендован для использования при повышенной жирности волос. |
| 4) | Образец 5 имеет нежелательные синтетические добавки. |
| 5) | Все исследуемые образцы по значению pH безопасны для здоровья кожи головы. |

**Задание 14**

Участники чата описывают некоторые характеристики, которые могут быть важными при выборе шампуня для волос.

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

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Антон. |
| 2) | Алиса. |
| 3) | Мария. |
| 4) | Артём. |
| 5) | Никита. |
| 6) | Анна. |