

**Метапредметная работа по естественным наукам в 10-х классах 2022-
2023 учебный год**

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;

v - скорость тела.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

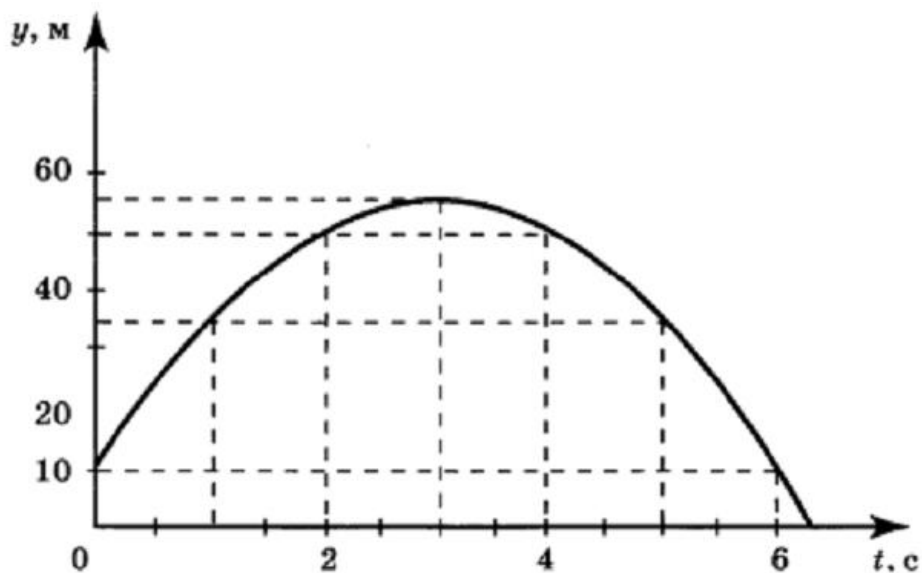
В поле ответов запишите верную последовательность цифр без пробелов и запятых, например, 21

ФОРМУЛЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) $\frac{v^2}{R}$	1) модуль центростремительного ускорения
	2) вектор ускорения
Б) $\frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t}$	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

ящичком 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	$w(\text{KI})$, %	m (KI), г	m (H ₂ O), г
X	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 рН шампуня должен быть равен 5.5. Такой показатель у

гидролипидной мантии кожи головы, она защищает от бактерий и микробов. рН от 4,6 до 4,9 обычно у шампуней против перхоти. Для жирной кожи головы с рН 6-8 назначают слабокислые очищающие средства (5.5-5.8), они приведут показатель к нейтральному. Для детей нужно выбирать только нейтральные шампуни с рН 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 рН, близкий к нейтральному.
2)	Чем ниже значение рН 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 рН 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.