

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

Вариант 2

Задание 1

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

Варианты:

1)	Естественные науки - науки о природе, среди которых астрономия, физика, химия, биология и др.
2)	Достижения естественных наук не играют существенной роли в развитии других сфер жизни общества.
3)	Естественнонаучные знания представляют собой систему знаний, а не сумму фактов.
4)	Достижения естественных наук играют существенную роль только для развития медицины и системы здравоохранения страны.

Задание 2

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

Варианты:

1)	Тёплый воздух всегда опускается вниз, поэтому хладагенты в сумку-морозильник следует класть снизу.
2)	Все продукты питания с искусственно синтезированными химическими добавками вредны.
3)	Использование увлажнителя может в значительной степени снизить радиоактивность воздуха.
4)	Недостаток жиров в питании может приводить к дефициту витаминов, которые в нем содержатся.

Задание 3

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

Пары организмов	Типы межвидовых отношений
Божья коровка и тля	Хищничество
Лисица и волк	...

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Варианты:

1)	Конкуренция.
2)	Паразитизм.
3)	Симбиоз.
4)	Нейтрализм.

Задание 4

Изучая кровь человека, Анна добавила в пробирку с кровью физиологический раствор с концентрацией хлорида натрия 0,9%. Как изменится количество 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 количество солей, находящихся в эритроцитах, затем укажите, как изменится объем эритроцитов.

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: _____

Задание 5

Тело падает вертикально вниз из состояния покоя. Установите соответствие между формулами для расчета физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: g - ускорение свободного падения, t - время падения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. В поле ответов запишите верную последовательность цифр без пробелов и запятых.

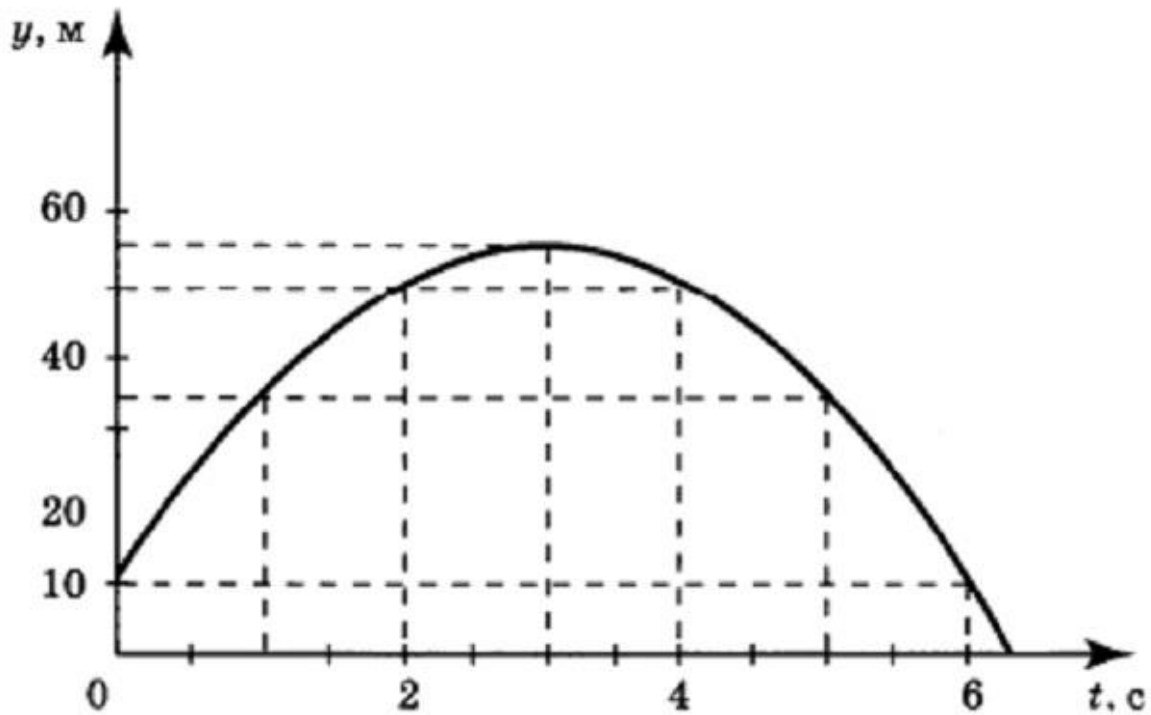
<u>ФОРМУЛЫ</u>	<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</u>
А) $\frac{gt^2}{2}$	1) сила тяжести, действующая на тело
	2) ускорение тела
Б) gt	3) скорость тела в момент времени t
	4) путь, пройденный телом за время t

Ответ: _____

Задание 6

На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для стрелы, выпущенной из лука с высоты 10 м вертикально вверх. Чему равен модуль перемещения стрелы в момент времени

$t = 6$ с?



Варианты:

1)	0 м.
2)	10 м.
3)	40 м.
4)	50 м.

Задание 7

Атомы и молекулы являются структурными частицами многих веществ. Верны ли суждения об атомах и молекулах?

А. Молекулы водорода и кислорода являются двухатомными.

Б. Молекула серной кислоты образована атомами трёх элементов.

Варианты:

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

Задание 8

Установите соответствие между смесью веществ и способом разделения данной смеси: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

В ответе запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ
А) вода и сахар	1) отстаивание и использование делительной воронки
Б) медные и железные опилки	2) выпаривание

В) питьевая сода и вода	3) фильтрация
	4) действие магнитом

Ответ: _____

Задание 9

Ирина решила посадить плодородное дерево. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по посадке плодородного дерева. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

- 1) Подготовьте посадочную яму.
- 2) Установите саженец и расправьте корни.
- 3) Вылейте ведро воды и дайте ей впитаться
- 4) Всыпьте в яму торф.
- 5) Засыпьте оставшейся почвой до краёв ямы и добавьте ещё воды.
- 6) Засыпьте корни саженца почвой на две трети.

Ответ: _____

Задание 10

Для сооружения памятника Петру I была доставлена гранитная глыба массой 1600т, которую перевозили на салазках, катившихся по ядрам. Найдите силу тяги, если коэффициент трения равен 0,01. Ответ введите в поле ответов с указанием единицы измерения.

Ответ: _____

Задание 11

Для изготовления глазных капель используют раствор иодида калия. Рассчитайте массу воды, которую необходимо взять для приготовления такого 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
300	Y	9	X

Ответ: _____

Задание 12

Текст к заданиям 12-14

Производители зубных паст нам обещают предотвращение кариеса, борьбу с зубным камнем, здоровье дёсен, белоснежность зубов и свежее дыхание. Ксения решила выяснить, в чём отличие зубных паст разных производителей и насколько они безопасны. Для этого она задала вопрос в чате с одноклассниками.

Ксения: *Расскажите, как вы выбираете зубную пасту?*

Марина: *В нашей семье мы покупаем одну пасту для всех, потому что разницы между зубными пастами нет. Единственное: паста должна быть белого цвета, значит там есть мел. Кстати, мел содержит кальций, который укрепляет зубы.*

Лиза: *Я считаю, что в зубной пасте обязательно должен быть фтор, а не только мел. К слову, чтобы паста была белой в качестве красителя, добавляют оксид титана.*

Антон: *Паста со фтором - яд. Все химики и большая часть образованных людей знают о том, что от фтора лучше держаться подальше. Поэтому чистить зубы не следует слишком часто.*

Рита: *Не совсем так. Ты про фтор в чистом виде! Когда он в соединениях, все не так уж и плохо.*

Мария: *Зубная паста должна использоваться по назначению. Стоматолог мне говорил, что детям нельзя чистить зубы пастой для взрослых. Детям необходима паста, сделанная специально для чистки молочных зубов.*

Никита: *Я читал в журнале Scientific Reports, что международная группа учёных в результате многолетних исследований обнаружила: Ни одна зубная паста не способна укрепить эмаль или снизить чувствительность.*

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

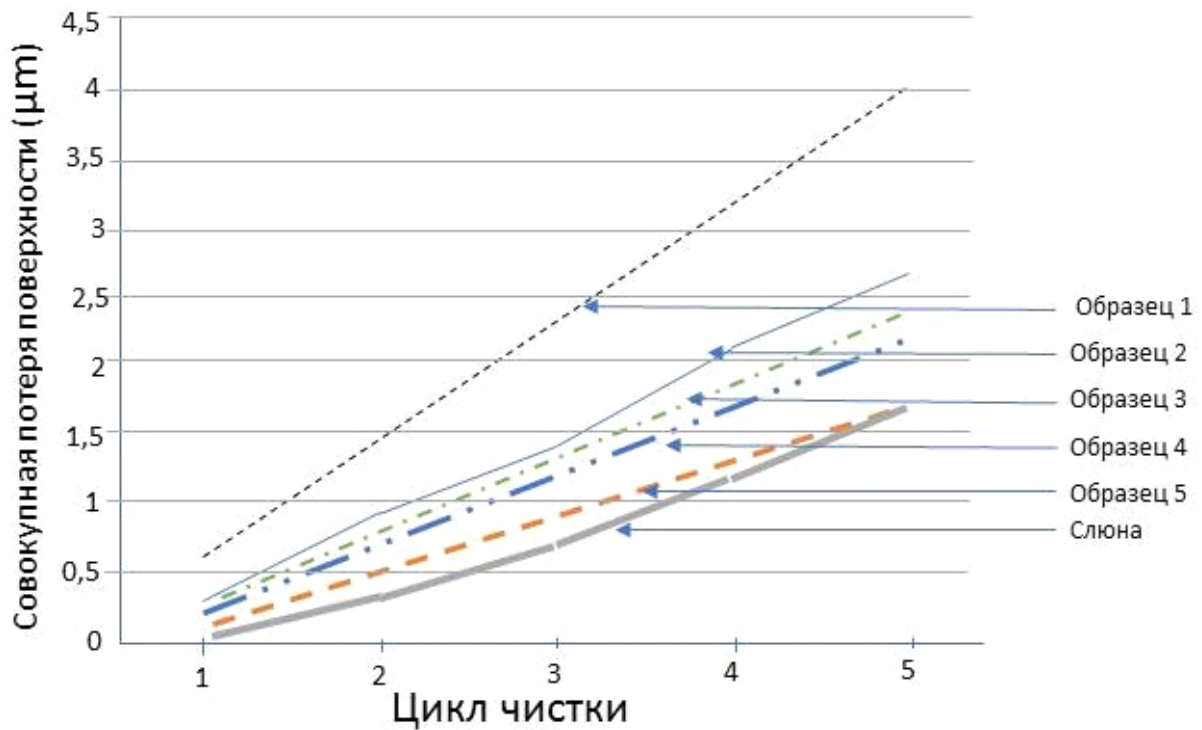
Варианты:

1)	Насколько эффективно восстанавливают эмаль пасты, содержащие кальций?
2)	Какого цвета зубную пасту предпочтительнее выпускать производителям?
3)	Какое количество фторсодержащих паст покупается жителями Санкт-Петербурга?
4)	Сколько должны стоить услуги стоматолога?

Задание 13

Ксения заинтересовалась информацией, о которой писал пользователь Никита, и нашла статью в журнале Scientific Reports.

Её внимание привлекли результаты исследования учёных, отражённые на графиках. На рисунке было показано уменьшение площади эмали после пяти циклов чистки зубов пятью зубными пастами для чувствительных зубов. Нижний график - для чистки без пасты в присутствии искусственной слюны.



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

Варианты:

1)	Нужно отказаться от использования зубных паст.
2)	Слюна больше уменьшает площадь зубной эмали, чем зубные пасты.
3)	Все зубные пасты сходны по химическому составу.
4)	Протестированные пасты так или иначе способствуют потере вещества эмали.
5)	Зубные пасты не следует использовать как лекарство от поражения эмали или повышенной чувствительности зубов.

Задание 14

Участники чата описывают некоторые характеристики, которые могут быть важными при выборе зубной пасты.

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.