

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

Вариант 1

Задание 1

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

Варианты:

1)	К естественным наукам относят только физику, химию и биологию.
2)	Достижения естественных наук находят отражение в развитии техники и технологий.
3)	Естественные науки не оказывают значительного влияния на формирование мировоззрения современного человека.
4)	Естественные науки опираются на экспериментальную проверку гипотез.

Задание 2

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

Варианты:

1)	Таяние льда - химический процесс.
2)	Все сельхозкультуры, выращенные с помощью синтетических удобрений, губительны для здоровья.
3)	Радиационную безопасность любого предмета можно проверить с помощью проведения специальной химической реакции.
4)	Избыточный сахар в питании - одна из причин лишнего веса.

Задание 3

Между структурами клетки и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

Структура клетки	Процесс
Эндоплазматическая сеть	Транспорт веществ

...	Синтез белков
-----	---------------

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Варианты:

1)	Лизосома.
2)	Вакуоль.
3)	Рибосома.
4)	Клеточный центр.

Задание 4

Изучая злаковые растения, Иван поместил зерновки овса в сушильный шкаф. Как изменилась концентрация минеральных солей и количество воды в клетках семян?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась.

Запишите ответ в виде двух цифр в следующем порядке: сначала укажите, как изменится концентрация солей, затем укажите, как изменится количество воды.

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: _____

Задание 5

Установите соответствие между формулами для расчета физических величин при равномерном движении по окружности и названиями этих величин.

В формулах использованы обозначения: T - период обращения тела по окружности, R - радиус окружности.

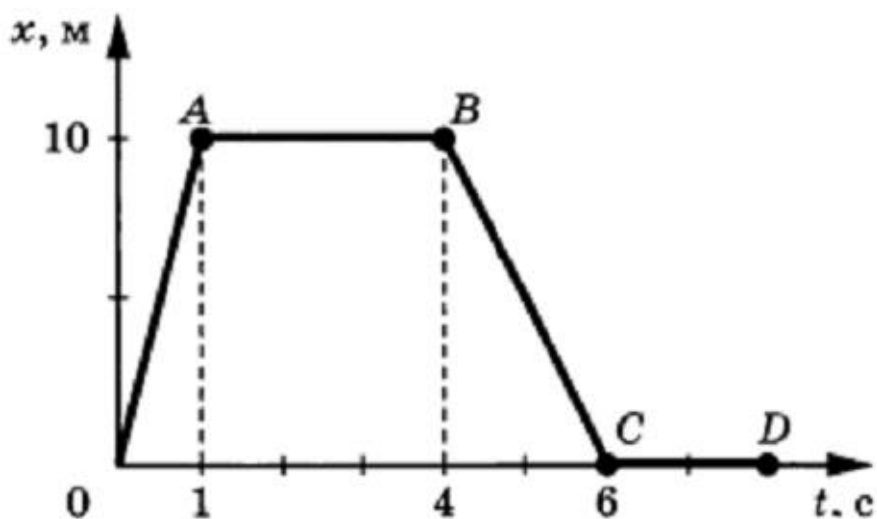
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. В поле ответов запишите верную последовательность цифр без пробелов и запятых.

ФОРМУЛЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) $\frac{2\pi R}{T}$	1) линейная скорость
	2) центростремительное ускорение
Б) $\frac{1}{T}$	3) длина волны
	4) частота обращения

Ответ: _____

Задание 6

На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для велосипедиста, движущегося вдоль оси Ox . Чему равен модуль скорости тела на участке BC ?



Варианты:

1)	5 м/с.
2)	10 м/с.
3)	15 м/с.
4)	20 м/с.

Задание 7

Атомы и молекулы являются структурными частицами многих веществ.

Верны ли следующие суждения об атомах и молекулах?

А. Атом - мельчайшая неделимая частица.

Б. Атомы кислорода образуют молекулы кислорода и озона.

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 речной песок	1) отстаивание и использование делительной воронки
Б) древесные и железные опилки	2) выпаривание
В) нефть и вода	3) фильтрование
	4) действие магнитом

Ответ: _____

Задание 9

Ольга решила вырастить рассаду тыквы. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян тыквы. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

1. На влажную фильтровальную бумагу проложите 10 семян тыквы.
2. Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.

3. Смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы она была постоянно влажной.
4. Через несколько дней обследуйте семена, удалите непроросшие.
5. Возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу.
6. Поставьте закрытую тарелку в тёплое место.

Ответ: _____

Задание 10

На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них, двигаясь равномерно, перевезла груз массой 23 т. Найдите коэффициент трения, если сила тяги лошади 2,3 кН

Ответ: _____

Задание 11

Для изготовления глазных капель используют раствор иодида калия. Рассчитайте массу иодида калия 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	$w(\text{KI})$, %	m (KI), г	m (H ₂ O), г
300	3	X	Y

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. Марк решил выяснить, в чём отличие зубных паст разных производителей и насколько они безопасны. Для этого он задал вопрос в чате с одноклассниками.

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

Антон: *Все пасты одинаковы. Мы в семье выбираем её просто по привлекательному виду, известному бренду, любимому вкусу или низкой цене.*

Алиса: *Я всегда советуюсь со стоматологом. Мой врач рассказал, что если сравнить состав разных паст, то всё равно до 50% в них приходится на абразивные вещества. Например, чаще всего используется мел (нерастворимый в воде карбонат кальция).*

Мария: *Как можно по вкусовым или другим ощущениям сказать, что паста лучше или хуже? Я не согласна с теми, кто пишет, что все пасты одинаковые. Лучше брать пасту с натуральными компонентами - они безопаснее, чем с искусственными наполнителями.*

Артём: *Я считаю, что паста должна быть белой потому, что в ней содержится кальций, который укрепляет зубы.*

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

Анна: *Считаю, что современные пасты - это сплошная химия. Я бы детям запретила пользоваться зубными пастами. А если и выбирать, то лучше самую дорогую*

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

Варианты:

1)	Как сильно отбеливающие пасты истончают слой эмали?
2)	Какой вкус должна иметь фторсодержащая зубная паста?
3)	Какой бренд лечебно-профилактических зубных паст является самым популярным?
4)	Сколько должна стоить зубная паста против кариеса?

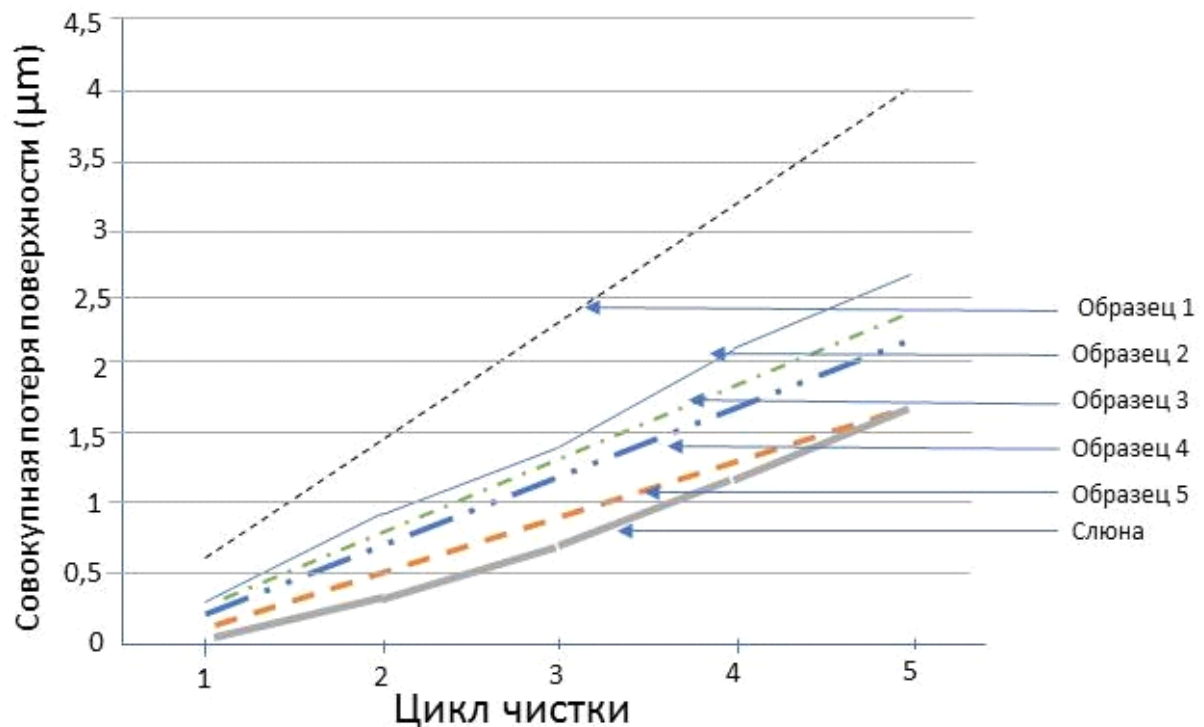
Задание 13

Марк заинтересовался информацией, о которой писал пользователь Никита, и нашёл статью в журнале Scientific Reports.

Его 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.

Марк заинтересовался информацией, о которой писал пользователь Никита, и нашёл статью в журнале Scientific Reports.

Его 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 для чувствительных зубов. |
|----|---|

2)	Все зубные пасты одинаковы по физическим характеристикам.
3)	Наибольшие потери эмали возможны при чистке зубной пастой 1.
4)	Протестированные пасты не способствуют потере вещества эмали.
5)	Ни одна из протестированных зубных паст не способна укрепить эмаль 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)	Антон.
2)	Алиса.
3)	Мария.
4)	Артем.
5)	Никита.
6)	Анна.