

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

Вариант 5

Задание 1

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

Варианты:

1)	К естественным наукам относят физическую географию, физику, биологию, и др.
2)	Естественнонаучные знания стремятся к максимальной объективности.
3)	Достижения естественных наук не играют существенной роли в решении глобальных проблем современности.
4)	Естественнонаучные знания нужны человеку для объяснения социальных и природных явлений.

Задание 2

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

Варианты:

1)	Накипь на чайнике может повлиять на скорость закипания воды в нем
2)	Все синтетические ткани оказывают негативные последствия для здоровья человека, в отличие от натуральных
3)	Из-за радиации можно приобрести лишние части тела или суперспособности
4)	Отказ от пищи, содержащей жиры - это единственный способ похудеть

Задание 3

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

Пары организмов	Типы межвидовых отношений
------------------------	----------------------------------

Берёза и осина	Конкуренция
Мухомор и ель	...

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Варианты:

1)	Хищничество
2)	Паразитизм
3)	Симбиоз
4)	Нейтрализм

Задание 4

Изучая кровь человека, Сергей добавил в пробирку с кровью дистиллированную воду. Как изменится концентрация 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 концентрация солей, находящихся в эритроцитах, затем укажите, как изменится объем эритроцитов.

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: _____

Задание 5

Автобус движется вдоль оси Ox . Установите соответствие между физическими величинами и формулами для расчёта этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

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

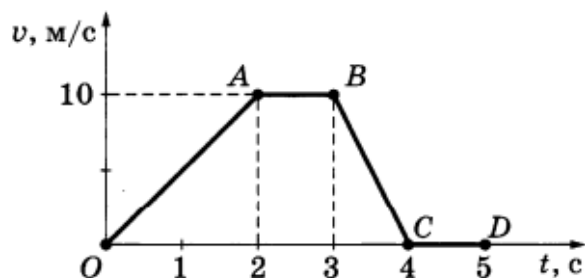
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) координата равномерно движущегося тела в момент времени t	1) $x_0 + v_{0x}t + \frac{at^2}{2}$

Б) проекция перемещения равноускоренно движущегося тела в момент времени t	2) $x_0 + \frac{at^2}{2}$
	3) $x_0 + v_{0x}t$
	4) $v_{0x}t + \frac{at^2}{2}$

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 OA ?

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 кальции, как о простом веществе.

Варианты:

1)	На долю кальция приходится 3,38% массы земной коры.
2)	Кальций способствует укреплению костей

3)	Кальций был впервые выделен в чистом виде в 1808 г. Г. Дэви
4)	Витамин Д способствует усвоению кальция организмом.

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) метан	1) в качестве отбеливателя
Б) перекись водорода	2) в качестве удобрения
В) фосфат кальция	3) в качестве топлива
	4) в качестве растворителя

Ответ: _____

Задание 9

Инна решила размножить традесканцию. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению этого комнатного растения. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности.

- 1) Отделите участки стебля с 3-4 листьями.
- 2) Накройте черенки стеклянной банкой.
- 3) Посадите черенки наклонно в увлажнённый песок.
- 4) Пересадите укоренившиеся черенки в горшки с почвой.
- 5) Поддерживайте песок в увлажнённом состоянии на протяжении 2-3 недель.

б) Осмотрите растение, выберите несколько молодых здоровых побегов.

Ответ: _____

Задание 10

Радиоуправляемая модель аэросаней равномерно движется по горизонтальной поверхности заснеженной дороги. Сила давления модели на дорогу равна 20 Н, сила трения составляет 5 Н. Определите коэффициент трения скольжения.

Ответ: _____

Задание 11

Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать раствор лимонной кислоты.

Рассчитайте массу лимонной кислоты 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 (кислоты), %	m (кислоты) , г	m (H ₂ O) , г
400	2,5	X	Y

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.

У Марка появилась сыпь на коже лица. Он решил выяснить, поможет ли ему какое-либо средство для умывания избавиться от проблемы, в отличие этого средства у разных производителей и насколько они безопасны. Для этого он задал вопрос в чате с одноклассниками.

Марк: У меня сыпь на лице. Расскажите, как вы выбираете средство для умывания?

Антон: Лучше умываться холодной водой без применения всякой химии.

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

Алиса: При проблеме с прыщами, лучше пользоваться средствами с салициловой кислотой, мне всегда помогает.

Мария: При выборе средства лишь одно правило: оно должно быть одобрено дерматологом.

Артем: Угри - это болезнь подростков. Ничего делать не нужно. Со временем пройдет.

Анна: Прежде чем выбирать средство, лучше обратиться к врачу, чтобы узнать причину высыпания.

На какие из вопросов могут быть получены ответы путём проведения естественнонаучных экспериментов?

Варианты:

1)	Каковы причины появления угрей?
2)	Какие организации сертифицируют товар на соответствие безопасности?
3)	Какой бренд средства для умывания является самым популярным?
4)	Сколько должна стоить консультация дерматолога?

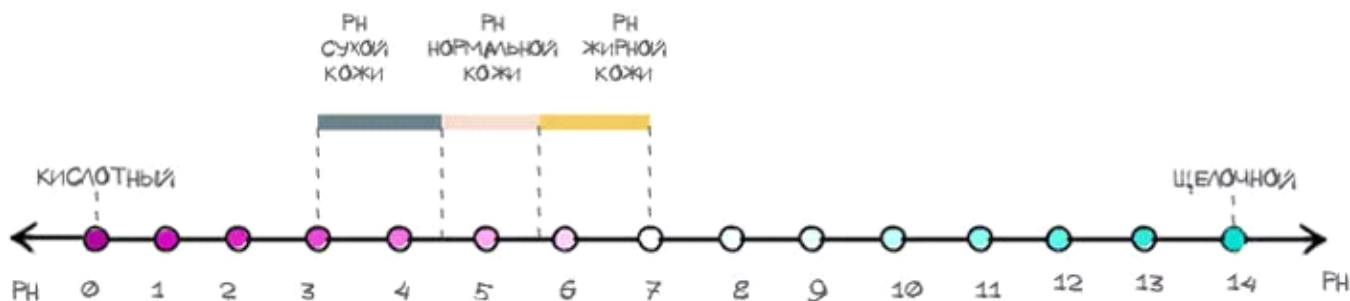
Задание 13

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

В статье указано: «На этикетках уходовых средств всё чаще появляются значения рН. 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 pH 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 pH
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	5,5

	для умывания	
--	--------------	--

Какие выводы можно сделать, основываясь на данных, приведённых в статье? Выберите все правильные.

Варианты:

1)	Следует отказаться полностью от использования туалетного мыла в быту
2)	Чем ниже рН тем средство выгоднее в использовании
3)	Использование образца 1 негативно скажется на сухой коже лица даже при разовом использовании
4)	Образец 5 может подойти для чувствительной или очень сухой кожи
5)	Все исследуемые образцы по значению рН не опасны для кожи человека

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)	Антон
2)	Алиса
3)	Мария

4)	Артем
5)	Никита
6)	Анна