

«Юный физик» 2026/2027

Задание 1.

1. Ниже приведены портреты учёных-физиков. Один из них открыл явление электромагнитной индукции, ставшее основой создания электрических генераторов; другой установил зависимость силы тока на участке цепи от напряжения и сопротивления; третий создал первый химический источник тока — «вольтов столб». Запишите, как звали этих учёных.

		
1. _____	2. _____	3. _____

2. Буквы в каждом слове переставили местами, и получили обычные слова. Восстановите и запишите физические термины, зашифрованные этими анаграммами.

Ответ: 1) лиса — _____; 2) кот — _____; 3) сев — _____; 4) тома — _____.

3. Запишите формулу и единицу измерения в СИ для каждой из указанных физических величин.

Название	Формула	Единица измерения в СИ
Механическая работа		
Механическая мощность		
Давление столба жидкости		
Ускорение при равноускоренном движении		
Кинетическая энергия тела		
Сила тока на участке цепи (закон Ома)		
Коэффициент полезного действия механизма		

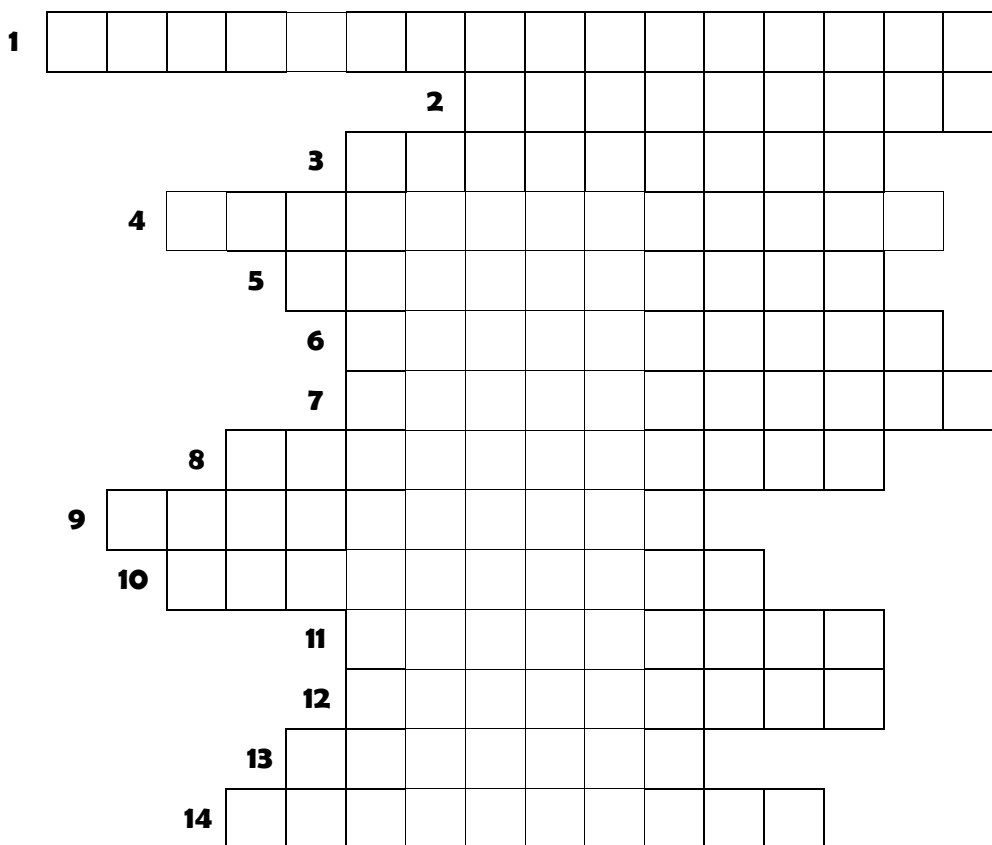
Задание 2.

Решите кроссворд, в котором присутствуют слова, встречающиеся при изучении физики, найдите и выделите кодовое слово. (За каждый правильный ответ – 1 балл. Максимум – 15 баллов).

1. Процесс переноса теплоты в результате теплового движения и взаимодействия частиц.
2. Способ теплопередачи, не требующий наличия среды.
3. Парообразование, идущее со свободной поверхности жидкости.
4. Энергия, которая изменяется только при совершении работы.
5. Кинематика — раздел физики, который дает математически строгое описание механического движения тел.

6. Изменение формы или размеров тела.
7. Процесс обратный кипению.
8. Вектор, соединяющий начальное положение тела с его конечным положением (для данного промежутка времени).
9. Температурная шкала, в которой 212° соответствуют 100° С.
10. Устройство для сжатия различных газов.
11. Величины, которые характеризуются модулем и направлением.
12. Перенос теплоты излучением.
13. В древнем городе на территории Малой Азии была обнаружена горная порода, образцы которой притягивают друг друга. По названию города их стали называть... (запишите слово в именительном падеже).
14. Вещество имеет ... строение. Такую гипотезу о строении вещества выдвинул греческий философ Демокрит около 25 веков назад. Она оказалась верна.

Кодовое слово: _____



Задание 3. Решите задачи и запишите ответ:

№	Условие	Ответ
1	Известно, что примерная средняя скорость роста дуба $v = 0,30$ м/год. Сколько лет дубу, высота которого $h = 6,3$ м?	
2	Пешеход три четверти времени своего движения шёл со скоростью $v_1 = 3,6$ км/ч. В оставшееся время он двигался со скоростью $v_2 = 5,2$ км/ч. Определите среднюю скорость движения пешехода.	

3	Какой минимальный объём бензина должен сгореть, чтобы выделяющегося количества теплоты хватило на нагревание воды массой $m = 1,0$ т на $t = 10$ °С? (Удельная теплота сгорания бензина $4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг, его плотность 710 кг/м ³ ; удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг·°С).)	
4	Сколько электронов надо передать незаряженному телу, чтобы его электрический заряд стал равным $q = -1,28 \cdot 10^{-11}$ Кл? (Модуль заряда электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.)	
5	При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через промежуток времени $t = 2,0$ с. Найдите длину тормозного пути, считая движение автомобиля прямолинейным с постоянным ускорением.	
6	Самый высокий в мире водопад Анхель имеет высоту $h = 979$ м. Какую работу совершит сила тяжести, действующая на воду объёмом $V = 1,0$ м ³ , падающую с высоты h ? (Плотность воды 1000 кг/м ³ ; $g = 10$ Н/кг.)	
7	Алиса запустила шайбу по льду с некоторой начальной скоростью V_1 . Шайба остановилась, пройдя путь $S_1 = 12$ м. Ваня взял эту же шайбу и запустил её с начальной скоростью в два раза меньшей ($V_2 = 0,5 V_1$). Определите путь шайбы S_2 , если коэффициент трения шайбы по льду был постоянным. А) 3,0 м. Б) 6,0 м. В) 9,0 м. Г) 12 м. Д) 24 м.	

Задание 4. Запишите полное решение задач (дано, решение, ответ).

4.1. Тело, двигаясь равноускоренно и прямолинейно, за первые $t_1 = 5,0$ с прошло путь $S_1 = 100$ м, а за первые $t_2 = 10,0$ с — прошло $S_2 = 300$ м. Определите модуль начальной скорости движения тела.

4.2. В калориметр, содержащий воду массой $m_1 = 100$ г, температура которой $t_1 = 0$ °С, впустили водяной пар массой $m_2 = 100$ г, взятый при температуре $t_2 = 100$ °С. Вычислите конечную массу пара. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. (Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг·°С); Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.)

4.3. Поезд, двигаясь равноускоренно и прямолинейно, проходит два одинаковых последовательных пути $S = 15$ м каждый соответственно за $t_1 = 2,0$ с и $t_2 = 1,0$ с. Определите модуль ускорения поезда и модуль скорости в начале первого пути.

Задание 5. Решите тест — выберите правильный вариант ответа.

1. Какое явление свидетельствует о том, что частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении?

А) Падение тел.	Б) Диффузия.	В) Отражение света.	Г) Электризация трением.
-----------------	--------------	---------------------	--------------------------

2. Первую половину пути велосипедист ехал со скоростью 6 м/с, а вторую половину — со скоростью 12 м/с. Средняя скорость движения на всём пути равна:

А) 9 м/с.	Б) 7,5 м/с.	В) 4 м/с.	Г) 8 м/с.
-----------	-------------	-----------	-----------

3. Определите давление, которое оказывает на пол мальчик массой 40 кг, стоящий на лыжах, если общая площадь соприкосновения лыж с полом $0,2$ м². ($g = 10$ Н/кг.)

А) 2 Па.	Б) 20 Па.	В) 20 кПа.	Г) 2 кПа.
----------	-----------	------------	-----------

4. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 2 кг воды в алюминиевой кастрюле массой 0,5 кг от 20 °С до температуры кипения (100 °С)?

(Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг·°С), алюминия 920 Дж/(кг·°С).)

А) 672 кДж.	Б) 708,8 кДж.	В) 36,8 кДж.	Г) 745,6 кДж.
-------------	---------------	--------------	---------------

5. Как изменяется температура вещества в процессе кристаллизации?

А) Увеличивается.	Б) Уменьшается.	В) Не изменяется.
Г) Может как увеличиваться, так и уменьшаться.		

6. Как изменится сила тока на участке цепи, если при неизменном сопротивлении увеличить напряжение на нём в два раза?

А) Увеличится в два раза.	В) Не изменится.
Б) Уменьшится в два раза.	Г) Увеличится в четыре раза.

7. Какова мощность электрического тока на участке цепи при силе тока 2 А и напряжении 12 В?

А) 6 Вт.	Б) 14 Вт.	В) 24 Вт.	Г) 48 Вт.
----------	-----------	-----------	-----------

8. При равноускоренном движении скорость тела изменилась от 2 м/с до 8 м/с за 2 с. Путь, пройденный телом за это время, равен:

А) 8 м.	Б) 10 м.	В) 12 м.	Г) 16 м.
---------	----------	----------	----------

9. Координата тела, движущегося вдоль оси ОХ, изменяется по закону $x = 5 - 2t + t^2$ (все величины в единицах СИ). Модуль ускорения тела равен:

А) 0,5 м/с ² .	Б) 1 м/с ² .	В) 4 м/с ² .	Г) 2 м/с ² .
---------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

10. Подъёмный кран равномерно поднимает плиту массой 500 кг на высоту 6 м за 10 с. Мощность, развиваемая краном, равна ($g = 10$ Н/кг):

А) 300 Вт.	Б) 30 кВт.	В) 3 кВт.	Г) 300 кВт.
------------	------------	-----------	-------------

Задание 6.1. «А почему?»

1. Почему при снятии синтетической рубашки в темноте слышен треск и видны мелкие искры?

Ответ.

2. Почему горящий керосин нельзя тушить водой? Ответ.

3. Почему соединительные провода электрических цепей изготавливают из меди, а не из железа того же сечения? Ответ.

4. Почему бумажная кастрюля с водой не загорается над открытым огнём? Ответ.

5. Почему тормозной путь автомобиля на мокрой дороге больше, чем на сухой? Ответ.

Задание 6.2. «ДА» или «НЕТ».

№ п/п	Согласны ли вы с утверждением?	ДА/НЕТ
1	При одинаковой температуре диффузия в газах протекает быстрее, чем в жидкостях.	
2	Электрическое сопротивление проводника зависит от силы тока, протекающего по нему.	
3	При последовательном соединении проводников сила тока одинакова во всех точках цепи.	
4	Путь, пройденный телом, может быть отрицательным.	
5	Температура кипения воды зависит от атмосферного давления.	