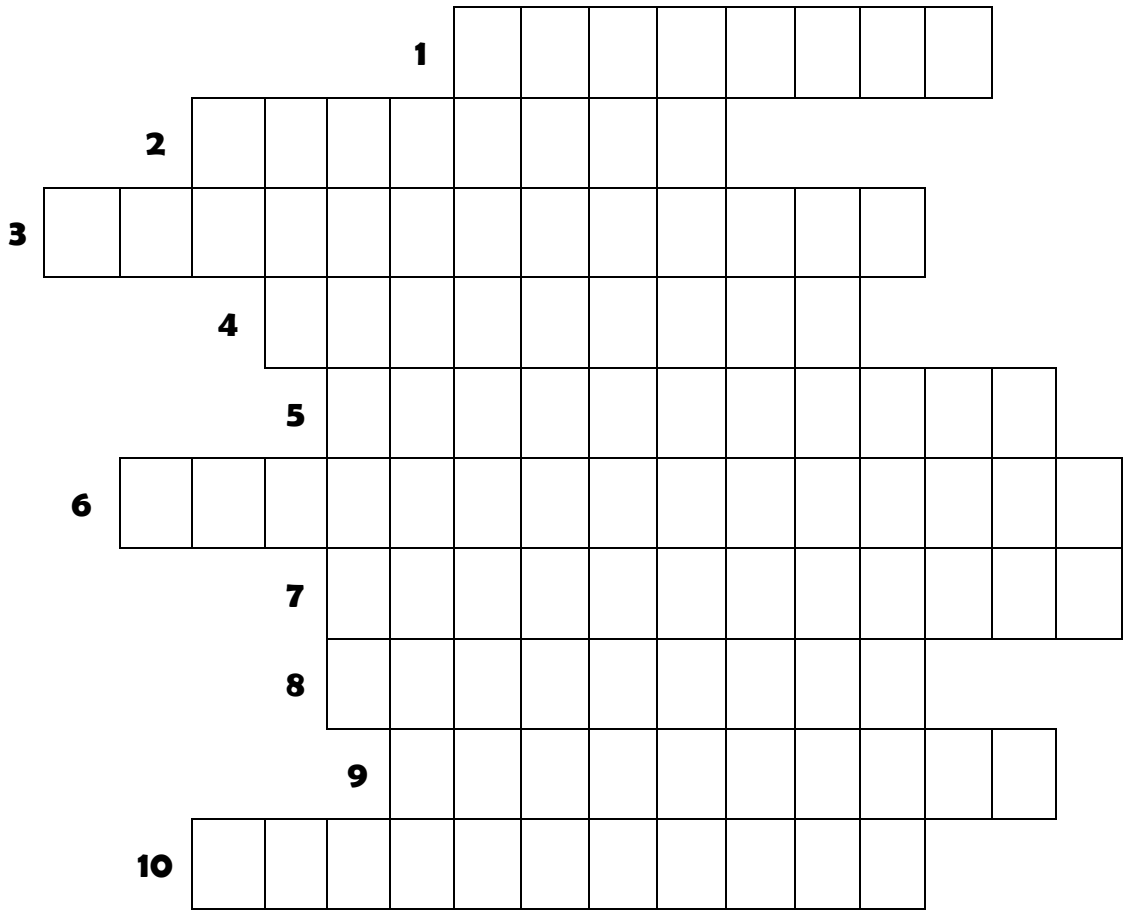
«Юный физик» 2024/2025

Задание 1

Решите кроссворд, в котором присутствуют слова, встречающиеся при изучении физики, найдите и выделите кодовое слово. Дайте его определение.



1. Расстояние от оптического центра до главного фокуса.
2. Катушка с током.
3. Вещество, которое становится источником света только после того, как на него попал свет.
4. Способ передачи тепловой энергии, не требующий наличия среды.
5. Вектор, соединяющий начальное положение тела с его конечным положением (для данного промежутка времени).
6. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.
7. Перемещением электронов от тела к телу.
8. Итальянский физик и математик, предложивший в 1643 году наиболее важный опыт по измерению атмосферного давления.
9. Вещество имеет … строение. Такую гипотезу о строении вещества выдвинул греческий философ Демокрит около 25 веков назад. Она оказалась верна.
10. Мера средней кинетической энергии частиц.

Кодовое слово_____

_____

Задание 2

Решите задачи и запишите ответ:

№	Условие	Ответ
1	Мяч бросили вертикально вверх с поверхности Земли. Он поднялся на высоту 20 м и упал обратно. Чему равен модуль перемещения мяча за всё время полёта?	Ответ:
2	Автобус, двигаясь равномерно, проезжает 450 м за полминуты. Какой путь он проедет за 10 секунд?	Ответ:
3	Какое количество теплоты выделится за 10 минут в резисторе сопротивлением 100 Ом, если сила тока в нём равна 0,5 А?	Ответ:
4	Два сплава изготовлены из меди и цинка. Масса первого сплава 4 кг, второго — 8 кг. Процентное содержание меди в первом сплаве 30%, во втором – 50% (по массе). Найдите процентное содержание меди в сплаве, полученном при слиянии этих двух сплавов.	Ответ:
5	В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 100 г воды при температуре 20°С. В него опустили железный шарик массой 80 г, нагретый до 100°С. Определите установившуюся температуру. (Удельная теплоёмкость алюминия 920 Дж/(кг·°С), воды — 4200 Дж/(кг·°С), железа — 460 Дж/(кг·°С)).	Ответ:
6	Лодка пересекает реку шириной 300 м. Скорость лодки относительно воды 2 м/с, скорость течения реки 1 м/с. За какое минимальное время лодка переплывёт реку?	Ответ:
7	Какова масса куска олова, если при его охлаждении от 32°С до 12°С выделилось 9,2 кДж теплоты? (Удельная теплоёмкость олова 230 Дж/(кг·°С)).	Ответ:

Задание 3

Запишите полное решение каждой задачи:

3.1. Одну треть пути турист ехал на велосипеде со скоростью v_1=5 м/с, а остальные две трети прошел пешком. Средняя скорость за все время его движения v=2,8 м/с. Определите среднюю скорость движения туриста пешком.

3.2. Эскалатор метро поднимает стоящего на нем пассажира за время t_1 = 0,5 мин. По неподвижному эскалатору пассажир поднялся бы за время t_2 = 1,5 мин. За какое время поднимется пассажир, идущий вверх по движущемуся эскалатору?

3.3. Какой объем природного газа сгорает в газовой горелке кухонной плиты при нагревании воды объемом V_1=10л от температуры t_1=20°С до температуры t_2=100°С, если на нагревание воды идет 60 % выделяющейся при сгорании газа энергии? (удельная теплота сгорания природного газа 35,5 МДж/м^3, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг°С), плотность воды 1000 кг/м^3).

Задание 4

Решите тест – выберите правильный вариант ответа.

1. Какая из перечисленных величин является векторной?
А) Путь Б) Время В) Скорость Г) Масса

2. Автомобиль трогается с места. Как направлены векторы скорости и ускорения?
А) Скорость — вперед, ускорение — назад
Б) Скорость — вперед, ускорение — вперед
В) Скорость — назад, ускорение — вперед
Г) Скорость — вперед, ускорение — равно нулю

3. Два велосипедиста движутся по шоссе навстречу друг другу. Модуль скорости первого 5 м/с, второго — 7 м/с. Чему равна скорость первого велосипедиста в системе отсчета, связанной со вторым?
А) 2 м/с Б) 12 м/с В) 5 м/с Г) 7 м/с

4. Что означает запись $g = 9{,}8\,\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$?
А) Скорость свободно падающего тела увеличивается каждую секунду на 9.8 м/с.
Б) Путь свободно падающего тела за первую секунду равен 9.8 м.
В) Скорость свободно падающего тела постоянна и равна 9.8 м/с.
Г) Ускорение свободно падающего тела постоянно и равно 9.8 м/с².

5. Почему для расчёта средней скорости пути нужно знать весь пройденный путь и всё время движения, а не среднее арифметическое скоростей?
А) Потому, что скорость — величина векторная.
Б) Потому, что тело могло двигаться на разных участках с разной скоростью и разное время.
В) Потому, что время всегда течёт одинаково.
Г) Потому, что путь не может быть отрицательным.

6. Какая физическая величина измеряется в кулонах (Кл)?
А) Сила тока Б) Электрический заряд В) Напряжение Г) Сопротивление

7. При каком соединении проводников их общее сопротивление всегда меньше сопротивления любого из резисторов?
А) Последовательном Б) Параллельном В) Смешанном Г) При любом соединении

8. Два тела одинаковой массы получили одинаковое количество теплоты. У какого тела изменение температуры будет больше?
А) У тела с большей удельной теплоёмкостью
Б) У тела с меньшей удельной теплоёмкостью
В) Изменение температуры будет одинаковым
Г) Зависит от объёма тел

9. Какое из перечисленных явлений объясняется диффузией?
А) Парение облаков в небе
Б) Распространение запаха духов в комнате
В) Образование росы на траве
Г) Появление радуги после дождя

10. Что происходит с внутренней энергией тела при его плавлении?
А) Не изменяется
Б) Уменьшается
В) Увеличивается
Г) Может как увеличиваться, так и уменьшаться.