

Всероссийская олимпиада школьников по физике**9 класс, школьный этап, 2022/23 год**

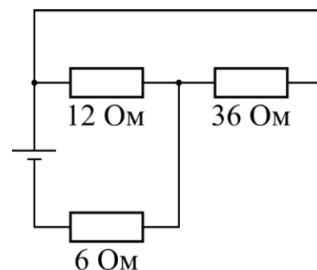
ЗАДАЧА 1. Тело двигалось $\frac{2}{5}$ времени с постоянной скоростью 7 м/с , а остальное время с другой постоянной скоростью V . Средняя скорость тела за всё время движения составила 10 м/с . Определите значение скорости V .

1. 5 м/с ;
2. $8,5 \text{ м/с}$;
3. 12 м/с ;
4. 13 м/с ;
5. $15,2 \text{ м/с}$.

ε

ЗАДАЧА 2. Три резистора соединили в электрическую цепь, схема которой показана на рисунке, и подключили к идеальному источнику постоянного напряжения. Определите общее сопротивление этой цепи.

1. $3,6 \text{ Ом}$;
2. 12 Ом ;
3. 15 Ом ;
4. 40 Ом ;
5. 54 Ом .



ε

ЗАДАЧА 3. Вдоль двух сторон улицы шириной 20 м , идущей строго с запада на восток, стоят два вертикальных забора. Один забор — каменный — имеет высоту 3 м , а другой забор — плетень — имеет высоту $1,5 \text{ м}$. В момент, когда солнце находится строго на юге, каменный забор отбрасывает тень длиной 2 м . Тень какой длины в этот момент отбрасывает плетень?

1. 33 см ;
2. 50 см ;
3. 75 см ;
4. 100 см ;
5. 200 см .

ε

ЗАДАЧА 4. В аквариуме плавает игрушечная лодочка с оловянным солдатиком в качестве пассажира. Как изменится уровень воды в аквариуме, если солдатик упадёт в аквариум? Лодка не переворачивается.

1. уменьшится;
2. увеличится;
3. не изменится.

I

ЗАДАЧА 5. На сколько градусов нагреется стальной кубик, если для его нагревания использовать такую же энергию, которая необходима для медленного подъёма этого кубика на высоту 80 м? Удельная теплоёмкость стали $400 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, ускорение свободного падения $10 \text{ м}/\text{с}^2$.

1. 2°C ;
2. 4°C ;
3. 1°C ;
4. 8°C .

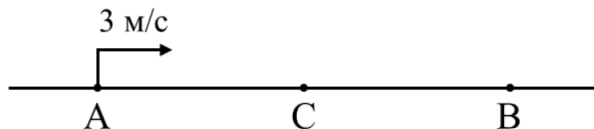
I

ЗАДАЧА 6. В калориметре находилось пол-литра воды при температуре 10°C . В эту воду поместили алюминиевую деталь массой 200 г, имеющую температуру 90°C . После установления теплового равновесия температура содержимого калориметра стала равна 14°C . Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, алюминия — $920 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, теплоёмкостью калориметра можно пренебречь.

1. Какое количество теплоты получила вода? Ответ дайте в килоджоулях, округлив до десятых долей.
2. Какое количество теплоты отдала деталь? Ответ дайте в килоджоулях, округлив до целого числа.
3. Какое количество теплоты было отдано системой в окружающую среду? Ответ дайте в килоджоулях, округлив до десятых долей.

I) 8,4; 2) 14; 3) 5,6

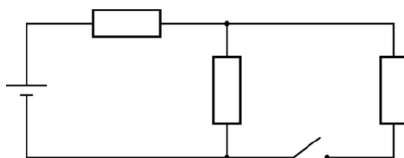
ЗАДАЧА 7. Три тела A , B и C в некоторый момент времени располагаются на одной прямой дороге и двигаются вдоль неё. Скорость тела A относительно дороги равна 3 м/с и направлена вправо (см. рисунок). Модуль скорости тела B относительно тела A равен 2 м/с . Тело C движется влево относительно тела A и в процессе движения всегда находится в середине отрезка AB .



1. В какую сторону относительно дороги движется тело B ? Если влево — укажите в качестве ответа цифру «1». Если вправо — укажите в качестве ответа цифру «2». Если покоится — укажите в качестве ответа цифру «0».
2. Каков модуль скорости тела B относительно дороги? Ответ дайте в м/с , округлив до целого числа.
3. Куда движется тело C относительно дороги? Если влево — укажите в качестве ответа цифру «1». Если вправо — укажите в качестве ответа цифру «2». Если покоится — укажите в качестве ответа цифру «0».
4. Каков модуль скорости тела C относительно дороги? Ответ дайте в м/с , округлив до целого числа.

1) 2; 2) 1; 3) 2; 4) 2

ЗАДАЧА 8. Резистор подключили к идеальному источнику постоянного напряжения 120 В , при этом в резисторе выделялась мощность 60 Вт . Затем из трёх таких резисторов и такого же источника собрали цепь, схема которой показана на рисунке.



1. Найдите сопротивление одного резистора. Ответ дайте в Ом, округлив до целого числа.
2. Найдите общую мощность, выделяющуюся в цепи при разомкнутом ключе. Ответ дайте в ваттах, округлив до целого числа.
3. Найдите общую мощность, выделяющуюся в цепи при замкнутом ключе. Ответ дайте в ваттах, округлив до целого числа.

1) 240; 2) 30; 3) 40

ЗАДАЧА 9. В сосуде находятся вода и масло, жидкости не перемешаны между собой. На границу раздела жидкостей помещают поплавков неизвестной плотности. Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность масла 925 кг/м^3 .

1. Определите плотность поплавок, если известно, что в верхней жидкости находится $1/3$ от всего объёма поплавок, а в нижней — остальные $2/3$ объёма. Поплавок не касается дна сосуда. Ответ дайте в кг/м^3 , округлив до целого числа.
2. К этому поплавку подвесили снизу свинцовое грузило. Найдите отношение объёма поплавок к объёму грузила, если поплавок полностью погрузился в нижнюю жидкость. Плотность свинца 11300 кг/м^3 . Груз и поплавок не касаются дна сосуда. Ответ округлите до целого числа.

(1) 975; (2) 412

ЗАДАЧА 10. Вася взял три очень лёгкие пружины длиной 10 см каждая и жёсткостью 100 Н/м, 100 Н/м и 200 Н/м соответственно.

1. Вася соединил три эти пружины последовательно. Чему будет равно общее удлинение пружин, если левый конец сцепки закрепить, а к правому концу прикладывать силу 2 Н? Ответ выразите в сантиметрах, округлив до целого числа.
2. Систему с какой максимальной жёсткостью можно собрать, используя эти три пружины? Ответ выразите в Н/м, округлив до целого числа.
3. Систему с какой минимальной жёсткостью можно собрать, используя эти три пружины? Ответ выразите в Н/м, округлив до целого числа.

(1) 5; (2) 400; (3) 40