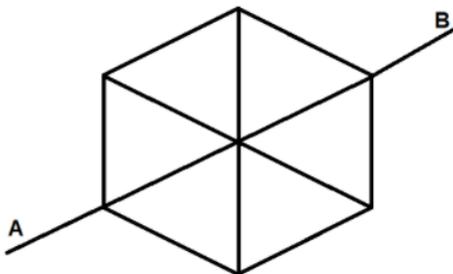


1. Задача

Полный балл — 7

Найдите сопротивление между точками А и В в данной схеме. Каждый отрезок шестиугольника имеет сопротивление $R = 30$ Ом. Ответ выразить в Ом.



2. Задача

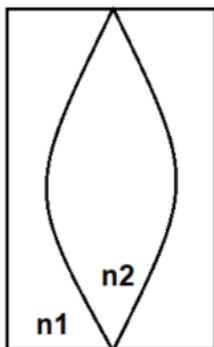
Полный балл — 7

Кипятильник №1 может вскипятить ведро воды за 12 минут, кипятильник №2 может вскипятить ведро воды за 8 минут. Определите, за сколько минут смогут вскипятить ведро воды оба кипятильника, подключенных последовательно к источнику постоянного напряжения.

3. Задача

Полный балл — 11

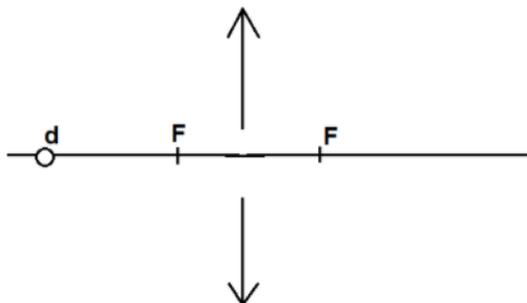
Внутри плоскопараллельной пластины с показателем преломления $n_1 = 1,3$ поместили двояковыпуклую линзу с показателем преломления $n_2 = 1,7$. Фокус данной линзы получился ровно 30 см. Определите какой будет фокус у этой линзы, если заменить линзу на пузырек воздуха той же формы с показателем преломления $n = 1$. Снаружи воздух $n = 1$. Ответ выразить в см с учетом знака.



4. Задача 4

Полный балл — 8

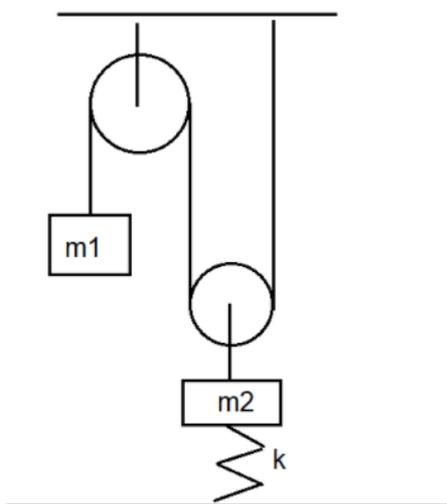
На ГОО собирающей линзы с фокусом $F = 15$ см помещают источник на расстоянии $d=4F$ от центра линзы. После этого линзу разрезают пополам и сдвигают половинки вдоль самой линзы на расстояние $x=F/2$. Определите расстояние между изображениями в данном случае. Ответ выразить в см.



5. Задача

Полный балл — 7

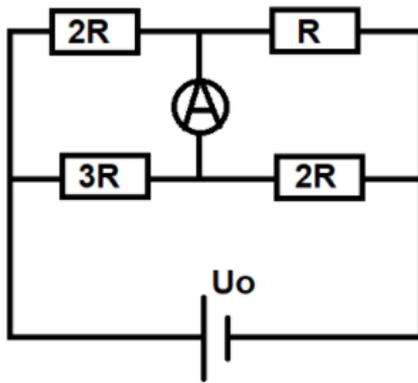
Найти растяжение x пружины. Массы брусков $m_1 = 3$ кг, $m_2 = 4$ кг, а жесткость пружины $k = 400$ Н/м. Ответ выразить в см.



6. Задача

Полный балл — 9

Определите показания амперметра, если $U_0 = 56$ В, а $R = 1$ кОм. Ответ выразить в А.



7. Задача 7

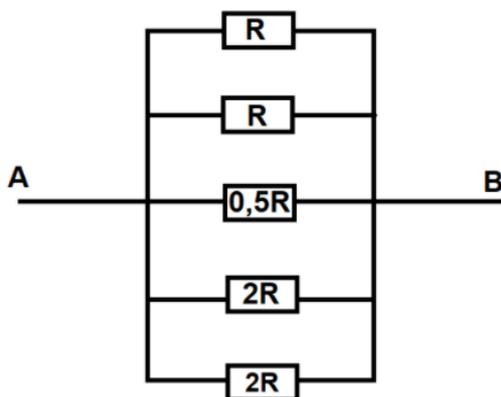
Полный балл — 4

Медный провод имеет сопротивление 40 Ом. Каким станет сопротивление, если этот провод переплавить в другой, причем в два раза большей длины, чем первоначальный. Ответ выразить в Ом.

8. Задача

Полный балл — 6

Определите общее сопротивление между точками А и В, если $R = 100$ Ом. Ответ выразить в Ом.



9. Задача

Полный балл — 4

Школьный глобус радиусом 0,5м раскрутили до такой степени, что время одного оборота составило 5с. Определите величину центростремительного ускорения для жука находящегося на экваторе данного глобуса. Ответ выразить в м/с^2 с точностью до сотых.

10. Задача

Полный балл — 10

Тело бросают вертикально вверх. Определите начальную скорость броска, если известно, что тело прошло одинаковые по модулю перемещение за 2-ю и 5-ю секунду. Ответ выразить в м/с, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

11. Задача

Полный балл — 8

Парашютист решил совершить прыжок с высокой скалы. На вершине склона он разогнался до горизонтальной скорости $V_1=20 \text{ м/с}$, а после некоторого времени начал двигаться в воздухе с постоянной скоростью $V_2 = 30 \text{ м/с}$. Считая, что сила сопротивления линейно зависит от скорости, определите, на каком расстоянии от скалы он приземлится. Ответ выразить в м.

12. Задача

Полный балл — 5

Два шара железа и свинца массами 50 и 120 грамм соответственно привели в контакт, вследствие чего первый нагрелся на 30 градусов цельсия. Определите, на сколько градусов охладился второй. Теплопотерями пренебречь. Ответ выразить в градусах цельсия.

13. Задача

Полный балл — 4

В комнате с первоначальной влажностью 20 процентов поставили несколько ведер с водой, после чего влажность повысилась до 75 процентов. Определите, сколько миллилитров воды испарилось, если объем комнаты 30 куб. м, а процесс изотермический. Плотность насыщенных водяных паров при данной температуре 15 мг/л .

14. Задача

Полный балл — 6

Если быть точными, то период обращения Земли вокруг Солнца(тропический год) составляет 365,24219 дней. Определите, на сколько километров мы сместимся за 4

календарных года? Радиус орбиты Земли 150 млн км. Ответ выразить в км с точностью до второго порядка.

15. Задача

Полный балл — 4

На красной ветке метро Москвы 24 станции, среднее время движения между ними — 2 минуты 45 секунд. На красной ветке метро Санкт-Петербурга 17 станции, среднее время движения между ними — 2 минуты 50 секунд. Во сколько раз красная ветка Москвы длиннее, чем в Санкт-Петербурге? Скорость поездов считать одинаковой. Ответ указать с точностью до сотых.