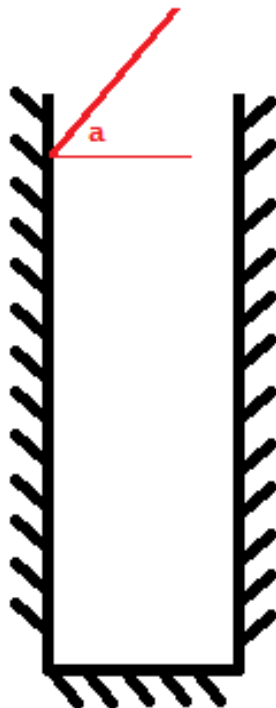


1. Задача 1

Известно, что тетива лука растягивается от 80см до 1,5м, а ее коэффициент упругости 1000Н/м. Определить с какой начальной скоростью вылетает стрела массой 100г? Ответ выразить в м/с с точностью до целого.

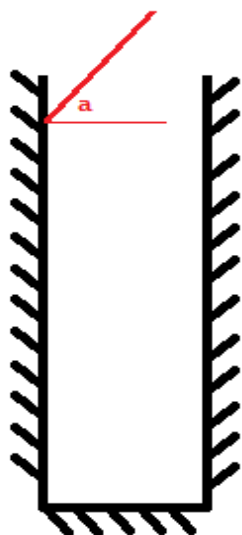
2. Задача 2

Луч падает под углом $\alpha=60^\circ$ внутрь зеркального колодца. Определить под каким углом к горизонтали он выйдет.



3. Задача 3

Луч падает под углом $\alpha=60^\circ$ на край зеркального колодца с высотой $H = 20\text{ см}$ и толщиной $d = 3\text{ см}$. Определить сколько раз он отразится перед тем, как выйдет за пределы колодца.



4. Задача 4

В результате массовой деятельности человека Земля сменила форму со сферической на кубическую, не поменяв массу. Причем сторона этого куба стала совпадать с диаметром "старой" Земли. Определите новую среднюю плотность Земли, если сейчас средняя плотность Земли 5500 кг/м^3 . Ответ выразить в г/см^3 с точностью до десятых.

5. Задача 5

Шесть зайцев разбегаются от деда Мазая в 6 направлениях под углами 60° с начальной скоростью 0 и ускорением $a = 2\text{ м/с}^2$. Через какое время скорость отдаления между двумя соседними зайцами станет 10 м/с . Ответ выразите в секундах.

6. Задача 6

К батарейке с напряжением 9В подключен резистор с сопротивлением $R=10$ Ом, а к нему параллельно подключены бесконечное количество резисторов с сопротивлениями $2R$, $4R$, $8R$... и тд. Найти силу, текущую через батарейку в мА с точностью до целого.

7. Задача 7

Бутылка из под лимонада имеет объём 1,05л, а объём жидкости 1л. Закрытую бутылку кладут в морозильник. Сколько льда образуется в бутылке, если считать жидкость несжимаемой? Плотность воды 1000кг/м^3 , плотность льда 900кг/м^3 . Ответ выразить в кг.

8. Задача 8

Шланг скручивают в петлю радиусом $R=25\text{см}$ и помещают его в вертикальном положении. Далее по нему пускают воду со скоростью 5м/с . Определить разницу давлений в верхней и нижней точке. Плотность воды 1000кг/м^3 , ускорение свободного падения $g=10\text{м/с}^2$. Ответ выразить в кПа.

9. Задача 9

В Ш-образную трубку заливают в начале воду и ставят непроницаемые невесомые поршни. В первое колено заливают 20см керосина, во второе 5см воды. Сколько см масла необходимо залить в третье колено, чтобы верхняя граница керосина и масла совпала. Плотность воды 1000кг/м^3 , плотность масла 800кг/м^3 , плотность керосина 900кг/м^3

10. Задача 10

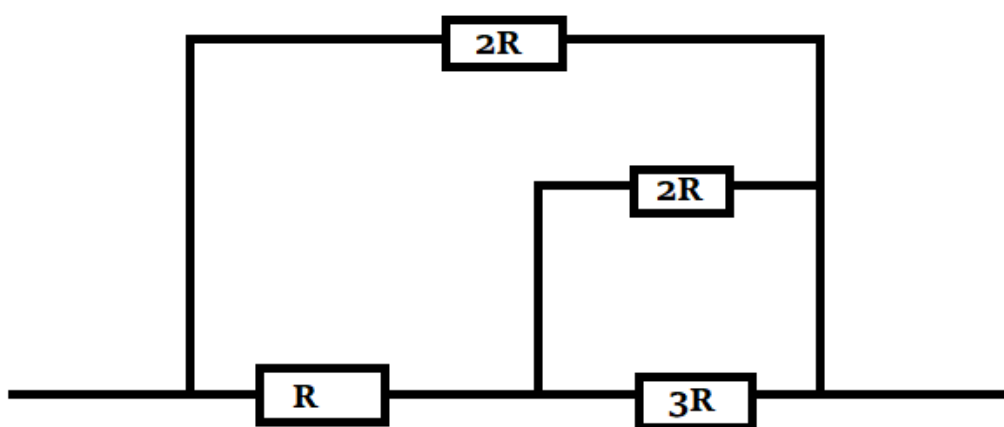
Дно бутылки представляет собой симметричную двояковыпуклую линзу с показателем преломления $n=1,5$ и фокусом $F=40\text{см}$. Какой станет фокус, если внутрь залить немного воды с показателем преломление $n=4/3$? Ответ выразить в см.

11. Задача 11

Проволока длиной 40 см имела сопротивление $R=10$ Ом. Ее переплавили в проволоку длиной 120 см. Определить новое сопротивление в Ом.

12. Задача 12

Сопротивление $R=21$ Ом. Найти общее сопротивление схемы, представленной на рисунке. Ответ выразить в Ом.



13. Задача 13

Удельная теплота плавления свинца $22,6$ кДж/кг, а удельная теплота сгорания дров 15 МДж/кг. Найти сколько кг дров потребуется для плавления 4 кг свинца с КПД 4% . Ответ округлить до сотых.

14. Задача 14

Известно, что ядро Земли в основном состоит из железа и имеет массу порядка $2 \cdot 10^{24}$ кг при температуре 6000 градусов Цельсия. Так же известно, что на Земле есть порядка $1,4 \cdot 10^{21}$ кг воды при средней температуре 15 градусов Цельсия. До какой температуры остынет ядро железа, если прорыть глубокий туннель от дна океана до ядра? Удельная теплоемкость

железа $460 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж/кг}$. Считать, что вся вода дойдет до центра ядра, а выделяющийся пар поднимается обратно. Ответ выразить в градусах Цельсия с точностью до целого.

15. Задача 15

Бутылка из под лимонада имеет объем $1,05 \text{ л}$, а объем жидкости 1 л . Закрытую бутылку кладут в морозильную камеру с температурой -5 градусов Цельсия. Сколько льда образуется в бутылке, если сначала положить ее в морозильную камеру на долгое время, а после достать и вскрыть? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность льда 900 кг/м^3 , удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплота плавления 330 кДж/кг . Ответ выразить в кг с точностью до сотых.