

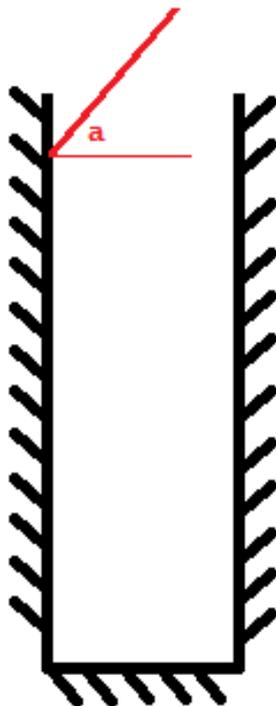
1. Задача 1

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.

Ответ: 70

2. Задача 2

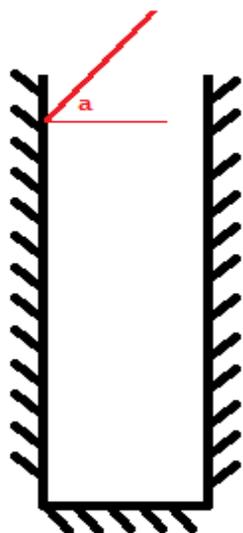
Луч падает под углом $\alpha=60^\circ$ внутрь зеркального колодца. Определить под каким углом к горизонтали он выйдет.



Ответ: 60

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.



Ответ: 9

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.

Ответ: 2,9

5. Задача 5

Шесть зайцев разбегаются от деда Мазя 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.

Ответ: 5

6. Задача 6

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

Ответ: 1800

7. Задача 7

Бутылка из под лимонада имеет объем $1,05\text{л}$, а объем 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.

Ответ: 0,45

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.

Ответ: 5

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

Ответ: 10

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 преломления $n=4/3$? Ответ выразить в см.

Ответ: 60

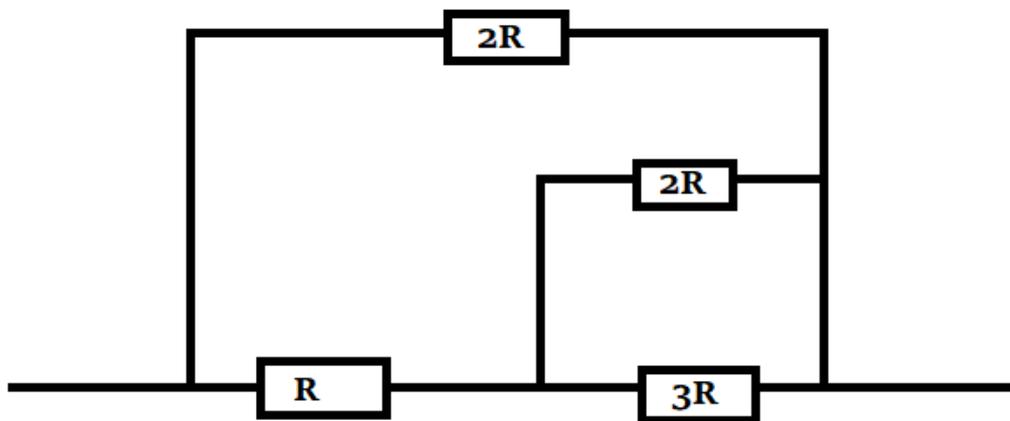
11. Задача 11

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

Ответ: 90

12. Задача 12

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



Ответ: 22

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.

Ответ: 0,15

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

Ответ: 5996

15. Задача 15

Бутылка из под лимонада имеет объем 1,05л, а объем жидкости 1л. 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 1000кг/м³, плотность льда 900кг/м³, удельная теплоемкость воды 4200Дж/кг.К, удельная теплоемкость льда 2100Дж/кг.К, удельная теплота плавления 330кДж/кг. Ответ выразить в кг с точностью до сотых.

Ответ: 0,50