

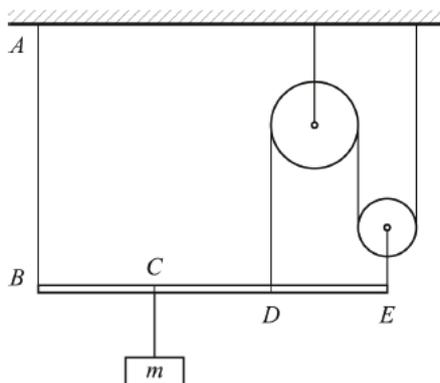
Олимпиада «Курчатов» по физике

8 класс, 2016 год

1. На крючке ручных пружинных весов висит ведро с водой. Весы показывают 9,5 кг. В воду полностью погрузили кирпич массой 2,5 кг с размерами 5 см × 10 см × 20 см, удерживая его на тонкой верёвочке. Кирпич стенок и дна ведра не касается. Теперь весы показывают 10 кг. Найдите массу воды, вылившейся из ведра. Плотность воды 1000 кг/м³.

Лж 9'0

2. К лёгкому стержню BE подвешен груз массой $m = 6$ кг (см. рисунок). Стержень удерживается системой идеальных блоков и нитей. Вся система находится в равновесии. Найдите силу натяжения нити AB . Точки C и D делят стержень на три равные части. Модуль ускорения свободного падения считайте равным $g = 10$ м/с².



Н 9'28 = 6m $\frac{g}{3}$ = L

3. Поезд прошёл прямой участок железной дороги от полустанка «582 км» до полустанка «603 км» с постоянной скоростью, без остановок. Пассажир, находящийся на полустанке «582 км», отметил, что поезд прошёл его полустанок в 15:32, а пассажир, находящийся на полустанке «603 км», отметил, что его полустанок поезд прошёл в 15:48. С какой скоростью мог двигаться поезд, если известно, что часы пассажиров установлены неточно, но погрешность каждого из приборов не превышает 1 минуты?

ь/мж 06 оу ь/мж 07 ло

4. В лаборатории есть два куска медной проволоки одинакового поперечного сечения. Сопротивление этих кусков, соединённых последовательно, в 6,25 раза больше сопротивления этих же кусков, соединённых параллельно. Найдите отношение длин этих кусков проволоки.

4

5. Температура окружающей подводную лодку воды равна $+4^{\circ}\text{C}$. Ядерный реактор лодки непрерывно выделяет тепловую мощность $0,4$ ГВт. Максимальный КПД теплового двигателя подлодки равен $0,4$. Оцените величину минимального расхода охлаждающей двигатель забортной воды. На выходе из системы охлаждения вода не должна иметь температуру выше $+40^{\circ}\text{C}$.

Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг \cdot $^{\circ}\text{C}$). Расходом называется масса воды, проходящей за единицу времени через систему охлаждения; расход измеряется в кг/с.

0/11 0091