

Московская олимпиада школьников по физике

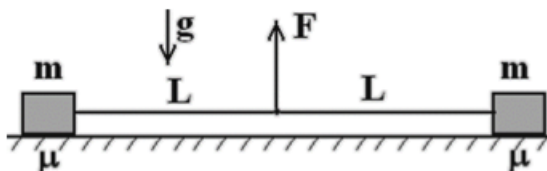
11 класс, нулевой тур, 2018/19 год

Заочное задание 2

ЗАДАЧА 1. Вращающийся с угловой скоростью 4 рад/с обруч радиусом 25 см поставили на горизонтальную шероховатую поверхность. Определите величину скорости центра обруча после того, как прекратилось проскальзывание. В начальный момент эта скорость была равна нулю. Выразите ответ в м/с и округлите до десятых.

0/10 0

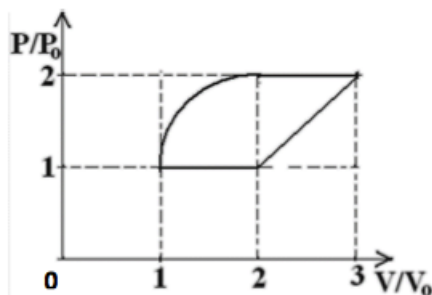
ЗАДАЧА 2. Бруски равных масс $m = 1$ кг связаны нитью длины $2L = 50$ см и стоят на горизонтальном полу, коэффициент трения которого с брусками $\mu = 0,2$. Нить за её середину начинают тянуть с постоянной вертикальной силой $F = 10$ Н. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



1. Каковы скорости брусков при столкновении? Выразите ответ в м/с и округлите до десятых.
2. При каком максимальном значении силы F бруски не столкнутся? Выразите ответ в Н и округлите до десятых.

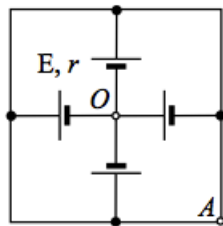
1 1.4 м/с (2) 3.3

ЗАДАЧА 3. Найдите КПД цикла, проводимого с гелием, если он состоит из четверти окружности и треугольника на PV диаграмме. Выразите КПД в процентах и округлите до целых.



11

ЗАДАЧА 4. Найдите разность потенциалов $\Delta\varphi = \varphi_A - \varphi_O$ между точками A и O , если все источники одинаковы и имеют ЭДС $E = 1,5$ В и внутреннее сопротивление $r = 1$ Ом. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь. Ответ выразите в В и округлите до сотых.



0,75 В

ЗАДАЧА 5. Для уменьшения средней мощности, выделяемой на включенной в сеть переменного тока лампе, последовательно с ней поставили диод. Прямое сопротивление диода много меньше сопротивления лампы, а обратное — равно сопротивлению лампы. Во сколько раз уменьшилась средняя за период мощность, выделяемая в лампе? Ответ округлите до десятых.

9,1