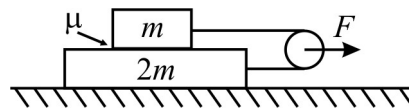


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС

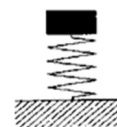
Задача 1

Систему грузов, имеющих массу m и $2m$, тянут с помощью подвижного блока по гладкой горизонтальной поверхности (см. рисунок). При каких значениях модуля силы F , направленной горизонтально, грузы не будут проскальзывать друг по другу, если коэффициент трения между ними равен μ ? Массой блока и нити можно пренебречь. Участки нити, не лежащие на блоке, горизонтальны.



Задача 2

На легкой вертикально установленной пружине уравновешена гиря. Деформация пружины при этом составляет $x = 6$ см. Чтобы увеличить деформацию пружины вдвое, медленно надавливая на груз в вертикальном направлении, надо совершить работу $A = 1$ Дж. Найдите жёсткость пружины.



Задача 3

В некотором процессе над газом совершена работа $A' = 100$ Дж, при этом его внутренняя энергия возросла на $\Delta U = 80$ Дж, а температура увеличилась на $\Delta t = 10$ °С. Найдите среднюю теплоёмкость газа в этом процессе.

Задача 4

Два точечных заряда $+q$ и $-q$, закреплённые на концах непроводящего стержня (диполь), находятся в электростатическом поле. Для того чтобы повернуть этот диполь на 180° вокруг центра стержня, внешним силам нужно совершить работу A . Какую работу нужно совершить внешним силам (после поворота) для того, чтобы унести диполь из этого поля на бесконечность? Потенциал бесконечно удалённых точек равен нулю.

Задача 5

Электрическая цепь представляет собой сетку, состоящую из одинаковых звеньев, имеющих одинаковые сопротивления R . Одно из звеньев заменено на вольтметр, сопротивление которого тоже R . К клеммам подключён источник напряжения $U_0 = 7$ В. Найдите показание вольтметра.

