

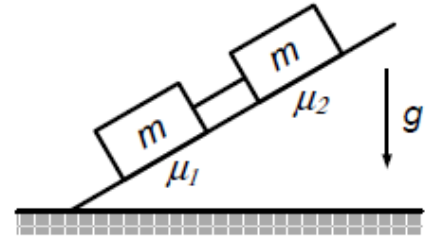
10 класс

Задача 1

Летевший вертикально вверх снаряд взорвался в точке максимального подъема. Осколки снаряда выпадают на землю в течение времени τ . Найдите скорость осколков в момент взрыва, считая ее одинаковой по всем направлениям. Ускорение свободного падения равно g .

Задача 2

На наклонной плоскости покоятся два тела с одинаковой массой m , соединенные невесомой нерастяжимой нитью. Коэффициенты трения тел о поверхность равны μ_1 и μ_2 ($\mu_2 > \mu_1$). Угол наклона медленно увеличивают. Найдите силу натяжения нити в тот момент, когда тела начнут соскальзывать вниз. Ускорение свободного падения равно g .

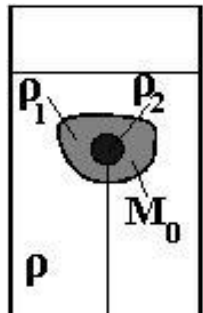


Задача 3

Нить длиной l с привязанным к ней шариком массой m отклонили на 90° от вертикали и отпустили. На каком наименьшем расстоянии под точкой подвеса нужно закрепить гвоздь, чтобы нить, зацепившись за него, порвалась, если она выдерживает силу натяжения T ?

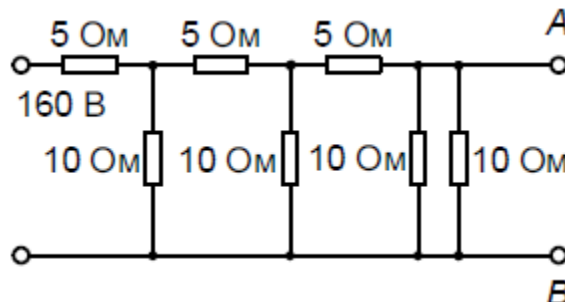
Задача 4

Небольшой алюминиевый шарик с привязанной к нему легкой ниткой заморожен в ледышку массой $M_0 = 100$ г. Свободный конец нити прикреплен ко дну теплоизолированного цилиндрического сосуда, в который налита вода (см. рис.) массой $m_0 = 0,5$ кг, имеющая температуру $t_0 = 20^\circ\text{C}$. Температура льда и шарика 0°C , начальная сила натяжения нити $T = 0,08$ Н. Какова будет температура воды в тот момент, когда сила натяжения нити станет равной нулю? Удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/(кг \cdot °C). Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м 3 , льда $\rho_1 = 900$ кг/м 3 , алюминия $\rho_2 = 2700$ кг/м 3 , удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Считайте, что тепловое равновесие в воде устанавливается мгновенно.



Задача 5

Найти напряжение U между точками А и В в цепи, изображенной на схеме, если на вход цепи подано напряжение 160 В.



Каждое задание оценивается в 10 баллов. Желаем удачи!!!