

Задания к туру олимпиады

Задача № 1

За какое время тело, свободно падающее без начальной скорости, проходит n -й сантиметр своего пути? (4 балла)

Задача № 2



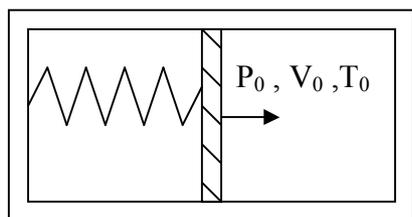
Небольшое тело соскальзывает по наклонной плоскости, переходящей в мёртвую петлю, с минимальной высоты, при которой тело не отрывается от внутренней поверхности петли. Какой симметричный вырез, характеризуемый углом $\alpha < 90^\circ$, можно сделать в петле, чтобы тело, проделав часть пути по воздуху, попало в точку В петли?

Как будет двигаться тело, если угол α будет больше или меньше найденного? Трением и сопротивлением воздуха пренебречь. (8 баллов)

Задача № 3

Орудие, лишённое возможности откатываться при выстреле, выстреливает снаряд со скоростью 600 м/с. При выстреле тем же зарядом, но с откатом, начальная скорость снаряда равна 580 м/с. Найти начальную скорость отката орудия. (4 балла)

Задача № 4

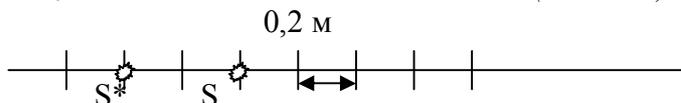


Одноатомный идеальный газ занимает при температуре T_0 объём V_0 , давление P_0 в котором создано подпружиненным поршнем. В некоторый момент времени в сосуде с газом образовалась щель, через которую поршень выдавил весь газ и упёрся в противоположную стенку так, что пружина стала не напряжённой. Считая, что в течении всего процесса для пружины выполнялся закон Гука, определить

теплоемкость газа. (8 баллов).

Задача № 5

Точка S — реальный источник света, S^* — его изображение, полученное линзами с диоптрией $|D| = 0,5$. OO^* — главная оптическая ось этих линз. Считая масштаб рисунка заданным, нанесите на ось положения линз. (6 баллов)



Задача № 6

Электрон влетает в область однородного магнитного поля ширины L . Скорость электрона V перпендикулярна как вектору индукции магнитного поля, так и его границам. Под каким углом к границе области электрон вылетит из магнитного поля? Заряд электрона e , масса m .

Олимпиада по физике 2010 года состоится 24 октября (суббота) 2010 года.