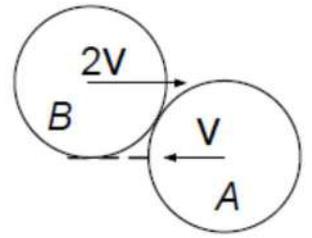


11 класс

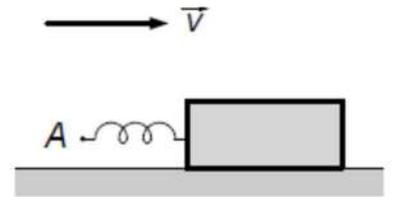
Задача 1

Два одинаковых гладких упругих шарика A и B движутся во встречных направлениях со скоростями v и $2v$, причем прямые, проходящие через центры каждого из шариков в направлении их движения, касаются другого шарика. Найдите, под каким углом к первоначальному направлению будет двигаться шарик A после соударения.



Задача 2

На гладком столе лежит грузик и касающаяся его одним концом пружинка. Другой конец пружинки (A) начинают двигать в сторону грузика с постоянной скоростью v . В момент максимального сжатия пружинки конец A останавливают. С какой скоростью будет двигаться грузик после того, как он отлетит от пружинки? Массой пружинки пренебречь.



Задача 3

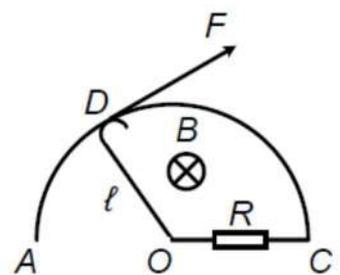
В герметично закрытом сосуде, объем которого равен $V_0 = 1,1$ л, находятся 100 г кипящей воды и пар при температуре 100°C . Найти массу пара, если плотность воды равна $\rho = 1000$ кг/м³, молярная масса воды равна $M = 0,018$ кг/моль. Считать, что воздуха в сосуде нет.

Задача 4

Внутри гладкой диэлектрической сферы радиуса R находится маленький шарик массой m с зарядом $+q$. Какой заряд Q нужно поместить в нижней точке сферы для того, чтобы шарик удерживался в устойчивом равновесии в верхней точке сферы. Поляризацией сферы можно пренебречь.

Задача 5

Проводник OD может скользить по дуге ADC радиуса l (см. рис.) Перпендикулярно плоскости дуги приложено постоянное однородное магнитное поле, индукция которого равна B . Какую силу надо приложить в точке D перпендикулярно проводнику OD для того, чтобы вращать его с постоянной угловой скоростью ω ? Сопротивление участка OC равно R . Сопротивлением остальных проводников пренебречь.



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