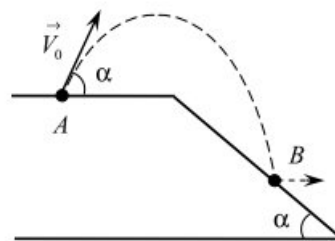


10 класс. Условия.

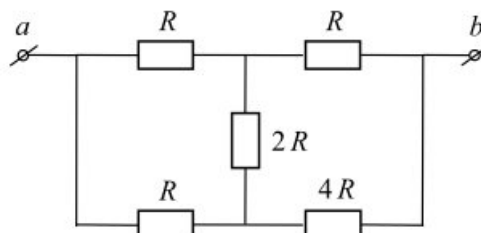
10-1. Мяч бросают из точки А под углом 30 градусов к горизонту. В точке В, лежащей на нисходящем участке траектории, мяч падает на плоскость, наклонённую к горизонту под тем же углом. В результате абсолютно упругого удара мяч отскакивает от плоскости в горизонтальном направлении. Найдите начальную скорость мяча v_0 . Точка В лежит на высоте $h = 3,1$ м ниже точки А; ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



10-2. С края полусферы массой $M=25$ кг, стоящей на шероховатом горизонтальном столе, начинает соскальзывать маленький брусок массой $m=40$ г. Найдите минимальное значение коэффициента трения между полусферой и столом, при котором полусфера будет оставаться неподвижной при движении бруска. Трением между бруском и полусферой не учитывайте; для упрощения считайте силу нормальной реакции, действующую на полусферу со стороны стола, постоянной и равной Mg .

10-3. Два одинаковых сосуда соединены короткой трубкой с краном. Сначала кран закрыт, в одном сосуде имеется $v_1 = 0,2$ моля гелия при давлении $P_1 = 0,7$ МПа, в другом – $v_2 = 0,3$ моля молекулярного азота N_2 при давлении $P_2 = 0,1$ МПа. Кран открывают, и газы начинают перемешиваться. В конечном состоянии оба сосуда заполнены однородной газовой смесью, находящейся в механическом и тепловом равновесии. Найдите давление P этой смеси. Стенки сосудов, трубка и кран не проводят тепло. Объём трубки не учитывайте.

10-4. Система, состоящая из трёх сопротивлений $R=100$ Ом, одного сопротивления $2R$ и одного сопротивления $4R$, подключена к источнику постоянного напряжения $U = 22$ В за клеммы а и б. Найдите силу тока I , текущего через сопротивление $2R$.



10-5. В результате проведенного эксперимента получена зависимость мощности N постоянной горизонтальной силы от времени t ее действия на изначально покоящийся на гладком горизонтальном столе брусок массы $m = 2$ кг. Некоторые измерения могли оказаться не очень точными. Определите мощность силы в момент времени $\tau = 6$ с; найдите значение силы F .

$N, \text{ Вт}$	1,4	2,8	4,5	5,0	6,0	10,4	14,7	16,6	18,3
$t, \text{ с}$	1,0	1,5	2,0	2,5	3,2	5,0	7,2	8,4	9,0