

9 класс

1. Стенка движется с постоянной скоростью \vec{v}_1 . Навстречу стенке со скоростью \vec{v}_0 движется шар. Считая удар абсолютно упругим, найти скорость шара после столкновения. (Примечание: удар считается абсолютно упругим, если в системе отсчета, связанной со стенкой, модуль скорости шара до и после столкновения одинаков).

2. Лифт начинает подниматься с ускорением $a = 2,2 \text{ м/с}^2$. Когда его скорость достигла $v = 2,4 \text{ м/с}$, с потолка кабины лифта начал падать шарик. Чему равно время падения t и перемещение шарика при падении относительно Земли? Высота кабины лифта $H = 2,5 \text{ м}$.

3. В алюминиевый калориметр массой 1 кг , содержащий лед массой 400 г , влили воду массой 300 г . Температура воды была равна 15°C , температура калориметра и льда была -12°C . Какая установилась температура в калориметре? Каким оказалось содержимое в калориметре? Удельная теплоемкость льда $2,1 \text{ кДж/кг}^\circ\text{C}$, алюминия $900 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$, воды $4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$. Удельная теплота плавления льда 333 кДж/кг .

4. Полый шар из алюминия взвешивают с помощью динамометра, вначале погружая шар в воду, затем - в бензин. Показания динамометра соответственно равны $0,24 \text{ Н}$ и $0,33 \text{ Н}$. Найдите объём полости в шаре, если плотности алюминия, бензина и воды соответственно равны 2700 кг/м^3 , 700 кг/м^3 и 1000 кг/м^3 .

5. Участок цепи постоянного тока состоит из трех одинаковых вольтметров и двух одинаковых амперметров (см. рис. 1). Показания вольтметров V_1 и V_2 равны $U_1 = 6 \text{ В}$, $U_2 = 4 \text{ В}$. Что показывает третий вольтметр V_3 .

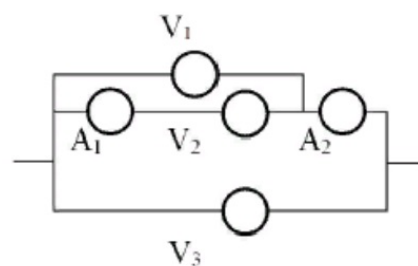


Рис. 1

6. Найти сопротивление «бесконечной» электрической цепи между точками А и В (см. рис. 2). Сопротивление каждого из резисторов равно R .

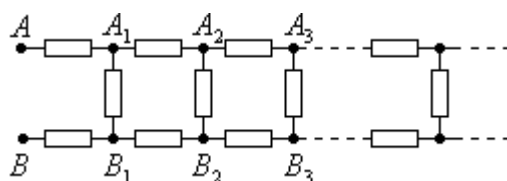


Рис. 2