

ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ

Отборочный тур

11 класс

11.1.1. (25 баллов). Пароход, двигаясь против течения реки со скоростью 14 км/ч относительно берега, проходит расстояние между двумя пристанями за 4 часа. За какое время он пройдет то же расстояние по течению, если его скорость относительно берега в этом случае равна 20,16 км/ч? Найдите скорость течения реки и скорость парохода в стоячей воде.

11.1.2. (20 баллов). Свинцовый шар массой 500 г, движущийся со скоростью 10 м/с, соударяется с неподвижным шаром из воска, имеющим массу 200 г, после чего оба шара движутся вместе. Найдите кинетическую энергию шаров после соударения. Удар считайте центральным и прямым.

11.1.3. (15 баллов). В цилиндр длиной 1,6 м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении, начали медленно вдвигать поршень площадью 200 см². Определите силу давления газа, которая будет действовать на поршень, если его остановить на расстоянии 10 см от дна цилиндра.

11.1.4. (20 баллов). Идеальный газ совершает цикл Карно. Температура холодильника равна 290 К. Во сколько раз увеличится КПД цикла, если температура нагревателя повысится от 400 К до 600 К ?

11.1.5. (20 баллов). К батарейке с ЭДС 4,5 В и внутренним сопротивлением 1,0 Ом подключили резистор сопротивлением 8,0 Ом. Какой силы ток потечет в цепи? Чему равно напряжение на этом резисторе?