Работа, мощность, энергия

1. Стальной (ρ = 7800 кг/м3) брусок массой 7,8 кг находится в воде на глубине 10 м. Какую работу нужно совершить, чтобы равномерно поднять его на 5 м над водой?

*Ответ:* 1070 Дж.

1. Под действием двух взаимно перпендикулярных сил 30 H и 40 Н первоначально неподвижное тело переместилось на 10 м. Найти работу каждой силы и работу равнодействующей силы.

*Ответ:* 180 Дж, 320 Дж, 500 Дж.

1. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте от точки бросания кинетическая энергия тела равна его по­тенциальной энергии?

*Ответ:* 10 м.

1. Динамометр, рассчитанный на 100 Н, имеет пружину жесткостью 500 Н/м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину от середины шкалы до последнего деления?

*Ответ:* 7,5 Дж.

1. Чему равен КПД гидростанции, если расход воды равен 6 м3/с, напор воды 20 м, а мощность станции 880 кВт?

*Ответ:* 73%.

1. Транспортер поднимает песок в кузов автомобиля. Длина ленты транспортера 3 м, угол наклона ее к горизонту 300. КПД транспортера 85%. Мощность электродвигателя 3,5 кВт. За какое время бу­дет загружено 6 т песка?

*Ответ:* 30 с.

1. Канат длиной 5 м и массой 8 кг лежит на земле. За один конец его поднимают на высоту, равную его длине. Какую при этом со­вершают работу?

*Ответ:* 200 Дж.

1. Из колодца глубиной 18 м за 30 с с помощью ворота подняли бадью с глиной массой 36 кг на цепи, каждый метр которой имеет массу 1 кг. При какой мощности была совершена эта работа?

*Ответ:* 270 Вт.

1. Плоская льдина площадью поперечного сечения 1 м2 и толщиной 0,4 м плавает в воде. Какую работу надо совершить, чтобы льдину полностью погрузить в воду?

*Ответ:* 8 Дж.

1. В водоеме укреплена вертикальная труба с поршнем так, что нижний конец ее погружен в воду. Поршень, находящийся вначале на поверхности воды, медленно поднимают на высоту 15 м. Какую при этом совершают работу, если площадь поршня 1 дм2, атмосферное давление - нормальное. Трением и весом поршня пренебречь.

*Ответ:* 104 Дж.

1. Какую работу нужно совершить, чтобы заставить автомобиль массой 1,5 т увеличить свою скорость: а) от 0 до 36 км/ч; б) от 36 км/ч до 72 км/ч? Сопротивлением пренебречь.

*Ответ:* 75 кДж, 225 кДж.

1. Тормозной путь автомобиля, двигавшегося горизонтально со скоростью 30 км/ч, равен 7,2 м. Чему будет равен тормозной путь, если скорость автомобиля увеличится до 50 км/ч?

*Ответ:* 20 м.

1. Какую работу совершает сила 30 Н, подняв по наклонной плоскости груз массой 2 кг на высоту 2,5 м с ускорением 5 м/с2? Сила действует параллельно наклонной плоскости. Трением пре­небречь.

*Ответ:* 75 Дж.

1. Автомобиль, двигаясь равноускоренно, на участке пути 100 м набрал скорость 72 км/ч. Определить работу двигателя автомобиля на этом участке, если его масса 1,8 т, а коэффициент трения 0,05.

*Ответ:* 450 кДж.

1. Лошадь равномерно везет груженый воз массой 400 кг в гору с уклоном 15о. Определить работу лошади на пути в 200 м, если ко­эффициент трения 0,02.

*Ответ:* 220 кДж.

1. Автомобиль массой 2 т трогается в гору с уклоном 0,1 (sin α = 0,1), развивая на пути 100 м скорость 10 м/с. Коэффициент трения 0,05. Найти работу двигателя и развиваемую им мощность.

*Ответ:* 4⋅105 Дж; Рср = 2⋅104 Вт, Рmaх= 4⋅104 Вт.

1. Автомобиль с двигателем мощностью 30 кВт при перевозке груза развивает скорость 15 м/с. Другой автомобиль с двигателем мощностью 20 кВт при тех же условиях развивает скорость 12 м/с. С какой скоростью будут двигаться автомобили, если их соединить тросом?

*Ответ:* 13,64 м/с.