

Энергичные задачи

1. На автомобиле массой 1000 кг установлен двигатель мощностью 100 лошадиных сил. Считая, что двигатель все время развивает максимальную мощность, вычислите, за какое минимальное время автомобиль может разогнаться до скорости 100 км/ч. Лошадиной силой называют мощность, равную 735 Вт.
2. Какую работу совершает кладоискатель, когда поднимает золотой слиток массой $m = 1$ кг с затонувшего на глубине $h = 100$ м корабля? Плотность золота равна 19300 кг/м³.
3. При сгорании $V = 1$ литра бензина выделяется приблизительно $L = 32$ МДж. Но в двигателе автомобиля только $\eta = 30\%$ этой энергии уходит на полезную работу, а остальная энергия тратится на "обогрев окружающего воздуха". Сколько бензина необходимо для того, чтобы автомобиль массой $M = 1500$ кг разогнать до скорости $v = 90$ км/ч.
4. Лыжник массой 50 кг скользит по горизонтальному участку лыжни практически без трения. В некотором месте дворник по ошибке посыпал лыжню песком, на этом участке коэффициент трения равен 0,5. Известно, что под действием силы трения лыжник остановился так, что носы лыж оказались на расстоянии 3 метра от начала посыпанного участка. Также известно, что длина лыж равна 2 метра. Вычислите работу силы трения. Считайте, что вес спортсмена равномерно распределяется по всей длине лыжи.
5. Альпинист по веревке поднялся на высокую скалу. Какую минимальную работу ему нужно совершить, чтобы поднять веревку массой $m = 4$ кг и длиной $L = 50$ м, которая свешивается вертикально с края скалы, не касаясь земли?