

Министерство на образованието и науката
Национално пролетно състезание по физика Шумен, 11-13 март 2005 г.
Тема за 8.кл.

Задача 1 . Влак се движи по хоризонтален участък от пътя с постоянна скорост v_0 . В един момент $1/3$ от влаковата композиция се откача и след някакъв интервал от време скоростта на откачилите се вагони намалява два пъти.

а)Намерете скоростта на челната част на влака в края на този интервал, като приемете, че теглителната сила на локомотива преди и след инцидента остава същата.

Силата на триене е пропорционална на теглото, като коефициентът на пропорционалност е κ .

б)Намерете работата на силата на триене до окончателното спиране на отделените се вагони, ако масата M на цялата композиция е известна.

Задача 2 . Едно тяло с плътност 800 kg/m^3 се потопява във вода на дълбочина 1 m и се освобождава. На каква максимална височина над повърхността на водата ще се издигне тялото? Не се отчита триенето на тялото във водата и въздуха; пренебрегва се и плътността на въздуха. Направете чертеж!

Задача 3 . От нихромов проводник със сечение 0.5 mm^2 трябва да се направи намотка на бързовар. При каква дължина на проводника $2 \text{ литра}(2\text{l})$ вода ще се нагрее от 10^0C до 100^0C за 15 минути? Бързоварът се включва към напрежение 120V , а неговият коефициент на полезно действие е 70% (специфичното съпротивление на сплавта нихром е $10^{-6} \Omega.m$).