

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО

Т Е М А

за общинския кръг на олимпиадата по ФИЗИКА за VIII клас

За ученици, обучаващи се по учебната програма за VIII клас

Уважаеми ученици, времето Ви за работа е четири астрономически часа!
февруари 2011 г.

У С П Е Х !

ЗАДАЧА 1. – 10 точки

Велосипедист тръгва от покой и през първите 4 s се движи равноускорително с ускорение $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$. През следващите 6 s движението на велосипедиста е равномерно, а последните 20 m от пътя до спирането си велосипедистът се движи равномерно.

- а) определете скоростта V_2 на равномерното му движение;
- б) намерете времето t_3 през което велосипедистът се движи равномерно;
- в) постройте графиката на зависимостта на скоростта от времето за цялото движение на велосипедиста;
- г) определете изминатия път s от велосипедиста;
- д) пресметнете средната скорост $V_{\text{ср}}$ на велосипедиста.

ЗАДАЧА 2. – 10 точки

Тяло пада свободно без начална скорост, като през последните две секунди от движението си изминава път $h = 60 \text{ m}$, достигайки земната повърхност. Определете:

- а) началната скорост на движението на тялото през последните две секунди;
- б) времето t , за което пада тялото;
- в) скоростта V , с която тялото достига земната повърхност;
- г) височината H , от която пада тялото.

ЗАДАЧА 3. – 10 точки

Електрическа мотриса тръгва от гара и движейки се по прав, хоризонтален път равноускорително в продължение на време $t = 6 \text{ min}$ достига скорост $v = 64.8 \text{ km/h}$. Масата на мотрисата е $m = 500 \text{ t}$, а големината на силата на триене при това движение е $f = 20 \text{ kN}$. Направете чертеж и означете действащите на мотрисата сили. Определете:

- а) ускорението a , с което се движи мотрисата;
- б) големината на силата P , с която мотрисата действа върху релсите;
- в) големината на движещата сила F .

При решаване на задачите присметете $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Максимален брой точки за темата: 30