

УКАЗАНИЯ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧИТЕ ПО ФИЗИКА

общински кръг – 8 клас на ОУ, СОУ и професионални гимназии и 9 клас на
профилirани гимназии и паралелки - 14.02.2009 г.

Задача 1: Общо 10 точки

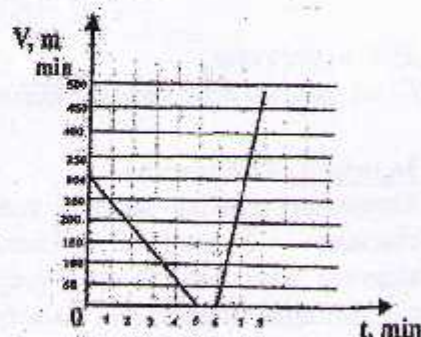
1.1. За верен и точен чертеж (прилагаме фигурата) 4 т.

1.2. $V_1 = 5 \text{ m/s} = 5.60 = 300 \text{ m/min}$ 1 т.

$V_2 = 8 \text{ m/s} = 8.60 = 480 \text{ m/min}$ 1 т.

Ускорението при равнозакъснително движение $a_2 = V_2 / t = 480 : 2 = 240 \text{ m/min}^2$ 2 т.

1.3. Ускорението при равноускорително движение $a_1 = V_1 / t = 300 : 5 = 60 \text{ m/min}^2$ 2 т.



Задача 2: Общо 10 точки

2.1. А) Топката ще достигне най-голяма височина в момента, когато $V = 0 \text{ m/s}$

$V = g \cdot t \Rightarrow t = V : g \quad t = 29,4 : 9,8; \quad t = 3 \text{ s}$ (докато достигне най-голяма височина) 3 т.

Б) $H = g \cdot t^2 / 2 \quad H = (9,8 \cdot 3^2) : 2 = 44,1 \text{ m}$ 3 т.

В) Понеже t_1 (времето на падане от H) = t (времето за достигане на H) = 3 сек.

V_1 (скоростта на падане) = V_0 (началната скорост) = $29,4 \text{ m/s}$ 2 т.

2.2. Като вземем предвид съпротивлението на въздуха f считаме, че $H < 44,1$ и $V < 29,4$, тъй като съпротивлението на въздуха е в посока винаги обратна на движението и и извършва отрицателна работа 2 т.

Задача 3: Общо 10 точки

А/ Равнозакъснително движение със спиране 2 т.

В/ Прилагаме закона за пътя $S = (V_0^2 - V^2) : 2a$, $V = 0 \Rightarrow S = V_0^2 : 2a$

$V = V_0 - at$, $V = 0 \Rightarrow V_0 = at$, заместваме в закона за пътя

$S = (at)^2 : 2a = (a \cdot t^2) : 2$; $a = 2S / t^2 = (2 \cdot 40) : 100 = 0,8 \text{ m/s}^2$

$a = 0,8 \text{ m/s}^2$ 4 т.

Б/ $V = V_0 - at$

$0 = V_0 - 0,8 \cdot 10$

$V_0 = 8 \text{ m/s}^2$ 2 т.

Г/ Посоката на силата на съпротивление е обратна на посоката на движение.

Прилагаме втория принцип на механиката.

$f = m \cdot a = 8000 \cdot 0,8 = 6400 \text{ N} = 6,4 \text{ kN}$ 2 т.

Максимален брой точки от трите задачи - 30

Съгласно регламента за областния кръг се класират учениците, постигнали две трети от максималния брой точки, в случая 20 и над 20 точки.

Областният кръг на олимпиадата ще се състои на 22 март 2009 г. от 9.00 часа.

Моля до 13.03.2009 г. да се изпратят в РИО протоколите с класираните за участие ученици.