



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXVI-a

VII

BRĂILA

01-03 aprilie 2016

BAREM

Pagina 1 din 3

Problema 1.	Parțial	Punctaj
Barem problema 1		10
a) Pentru trasarea corectă a razelor și identificarea explicită a zonelor:	3p	3p
b) Din asemănarea triunghiurilor rezultă:		3p
$\frac{ut}{v_0 t} = \frac{a + ut}{b + v_0 t}$ și $u = \frac{v_0}{k} = 1,25 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$	2p	
Se vede că umbra se micșorează cu aceeași viteză cu care crește penumbra.		
Umbra dispare după intervalul de timp: $\Delta t = \frac{a}{u} = 40 \text{ s}$	1p	
c) Să urmărim figura alăturată: raza SI este incidentă pe oglinjoara o sub unghiul α față de normala IN; dacă oglinda este rotită cu un unghi β și ajunge în poziția o_1 astfel încât raza reflectată IR să devină IR_1 , pe direcția oglinzii O, rezultă imediat că: $\angle oIo_1 = \angle NIN_1$ ca unghiuri cu laturile perpendiculare. Utilizând legile reflexiei, rezultă:	1p	3p
$\beta = \frac{\alpha}{2}$	1p	
Pentru figura corectă:	1p	
Oficiu		1p

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXVI-a

VII

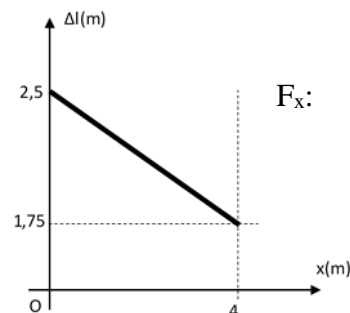
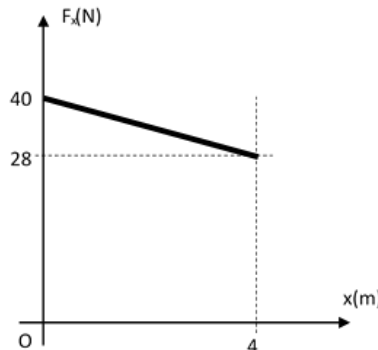
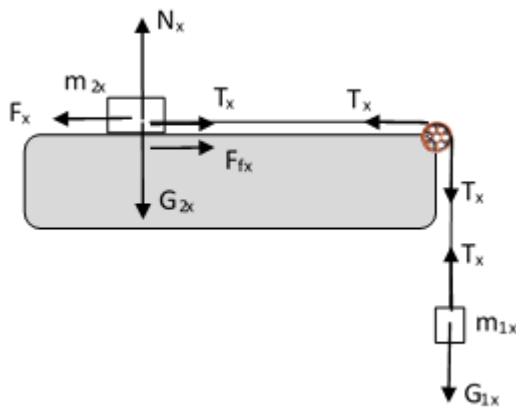
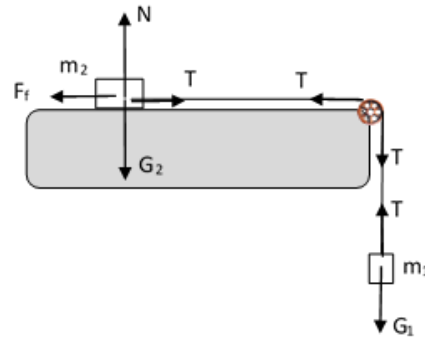
BRĂILA

01-03 aprilie 2016

BAREM

Pagina 2 din 3

Problema 2	Parțial	Punctaj
Barem problema 2		10
<p>a) Reprezentarea forțelor</p> $m_2 = m \frac{d}{l}, m_1 = m \frac{l-d}{l}$ <p>În condițiile deplasării uniforme se poate scrie: $m_1 g - T = 0, T - F_f = 0, N - m_2 g = 0,$</p> $F_f = \mu N$ $d = \frac{l}{1 + \mu} = 10m$	<p>1p</p> <p>1</p> <p>1p</p>	<p>3p</p>
<p>b) $m_{2x} = m \frac{d+x}{l}, m_{1x} = m \frac{l-d-x}{l}$</p> <p>La deplasarea uniformă se scrie: $F_x - F_{fx} - T_x = 0; T_x - m_{1x}g = 0 ; N_x - m_{2x}g = 0;$</p> $F_{fx} = \mu N_x$ <p>Înlocuind valorile numerice, rezultă: $F_x = 40 - 3x;$</p>	<p>2p</p> <p>1p</p>	<p>3p</p>
<p>c) Resorturile sunt legate în serie: $K_s = \frac{K}{5} = 16Nm^{-1}$</p> <p>Forța elastică din resorturi este chiar forța de tracțiune,</p> $F_x = k_s \Delta l$ <p>Rezultă: $\Delta l = \frac{F_x}{k_s} = 2,5 - 0,1875x$</p> <p>Graficul</p>	<p>1p</p> <p>0,5p</p> <p>1p</p> <p>0,5p</p>	<p>3p</p>
Oficiu		1p



1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXVI-a

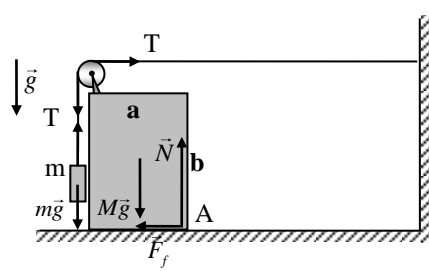
VII

BRĂILA

01-03 aprilie 2016

BAREM

Pagina 3 din 3

Problema 3.	Parțial	Punctaj
Barem problema 3		10
A.		
a) $F \cdot R = (Mg + m_0hg) \cdot r$ $F = \frac{(M + m_0h)gr}{R} = 50 \text{ N}$	1,5 1,5	3p
b) $L = L_{\text{coborâre}} + L_{\text{urcare}} = 10 \left[\left(mgh + \frac{m_0hgh}{2} \right) + \left(Mgh + \frac{m_0hgh}{2} \right) \right]$ $L = 10gh(M + m + m_0h) = 30 \text{ kJ}$	2p 1p	3p
B. Paralelipipedul va începe să alunece dacă $T > F_f$, $T = mg$, $N = Mg + T = g(M + m)$, $m > \frac{\mu M}{1 - \mu}$, deoarece $m > 0$ este necesar ca $\mu < 1$ Pentru a nu exista mișcare de rotație a paralelipipedului este necesar ca: $T \cdot b < Mg \cdot \frac{a}{2} + mg \cdot a$, $mg \cdot b < Mg \cdot \frac{a}{2} + mg \cdot a$ $m < \frac{Ma}{2(b-a)}$, $b > a$ $\frac{\mu M}{1 - \mu} < m < \frac{Ma}{2(b-a)}$, dacă $b > a$ și $\mu < 1$		1p 0,25p 3p 1p 0,5 0,25
Oficiu		1p

Barem propus de:

Prof. Ion Băraru, Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” – Constanța,
Prof. Florin Măceșanu, Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare” – Alexandria
Prof. Viorel Popescu, Colegiul Național „Ion C. Brătianu” – Pitești

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.