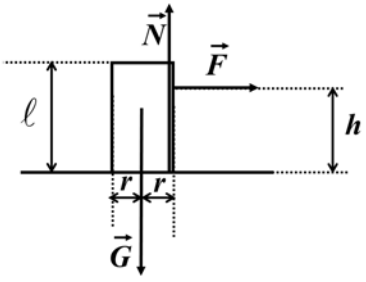
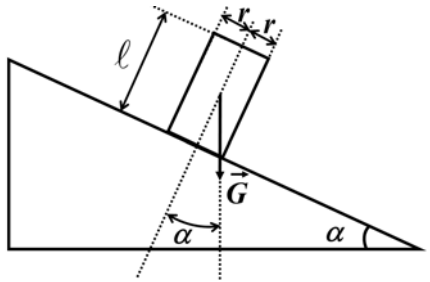




BRĂILA
20-22 martie 2015

CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXV-a
CLASA a VII-a
Barem

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Subiect 1.	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
<p>A. a. La limita răsturnării:</p> $F \cdot h = m \cdot g \cdot r$ 	0,75	4,50
<p>Deci:</p> $F = \frac{m \cdot g}{2}$	0,50	
<p>Rezultă:</p> $F = 0,5 \text{ N}$	0,25	
<p>Dar:</p> $F = F_f$ <p>unde:</p> $F_f = \mu \cdot m \cdot g$	0,75	
<p>Rezultă:</p> $\mu = 0,5$	0,25	
<p>A. b. La limita răsturnării:</p> $\alpha = 30^\circ$ 	0,50	
<p>Pentru:</p> $\mu \cdot G \cdot \cos \alpha \geq G \cdot \sin \alpha$	0,75	
<p>Deci:</p> $\mu \geq \frac{2r}{l}$	0,50	
<p>Rezultă:</p> $\mu_{\min} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cong 0,57$	0,25	

- 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.



BRĂILA
20-22 martie 2015

CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXV-a
CLASA a VII-a

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Barem

<p>B. Avem situația prezentată în figura alăturată</p>			
<p>Pentru: $F_f + T_y = G$ unde: $T_y = \frac{T}{\sqrt{2}}$</p>		1,00	4,50
<p>Dar: $G \cdot CF = T \cdot BD$</p>		1,00	
<p>Unde: $CF = \frac{EA}{2} = \frac{L}{4}$ $BD = OD = \frac{OB}{\sqrt{2}} = \frac{OE + EB}{\sqrt{2}} = L \cdot \frac{1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$</p>		1,00	
<p>După efectuarea calculelor: $F_f = G \cdot \frac{5 - \sqrt{3}}{4} = m \cdot g \cdot \frac{5 - \sqrt{3}}{4}$</p>		1,00	
<p>Rezultă: $F_f \cong 8,175 \text{ N}$</p>		0,50	
<p>Oficiu</p>			1

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.



BRĂILA
20-22 martie 2015

CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
”EVRIKA” - ediția a XXV-a
CLASA a VII-a
Barem

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Subiect 2.	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
Distanța parcursă de primul pescare este: $AB = v' \cdot t_1 = \sqrt{v_2^2 - v_1^2} \cdot t_1$	1,00	
Al doilea pescare merge de la A la C într-un timp t' și de la C la B într-un timp t'' . Avem: $t_2 = t' + t''$ unde: $AB = v_2 \cdot t'$ $BC = v_1 \cdot t''$ $BC = (v_2 - v_1) \cdot t''$	1,00	
Obținem: $t_2 = \frac{AB}{v_2 - v_1}$	1,00	
Procentul cu care timpul t_2 este mai mare decât timpul t_1 este: $\varepsilon = \frac{t_2 - t_1}{t_1}$	0,50	
După efectuarea calculelor obținem: $\varepsilon = \sqrt{\frac{v_1 + v_2}{v_2 - v_1}} - 1$	0,50	
Rezultă: $\varepsilon = 100\%$	0,50	
A. a. Dacă resortul k_1 se alungește cu x_1 , capătul A al firului se deplasează cu $2x_1$.	0,50	
Dacă resortul k_2 se alungește cu x_2 , capătul A al firului se mai deplasează cu x_2 .	0,50	
Deci: $AB = x_2 + 2x_1$ unde: $x_2 = \frac{F}{k_2} \text{ și } x_1 = \frac{2F}{k_1}$	1,00	4,50
Obținem: $AB = F \cdot \left(\frac{4}{k_1} + \frac{1}{k_2} \right);$	0,50	

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.



BRĂILA
20-22 martie 2015

CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXV-a
CLASA a VII-a
Barem

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Rezultă: $AB = 0,45 \text{ m}$	0,50	
B. b. Pentru: $F_{e2} = F_f$	0,50	
Deci: $k \cdot x_2 = \mu \cdot m \cdot g$	0,50	
Obținem: $\mu = \frac{F}{m \cdot g}$	0,25	
Rezultă: $\mu = 0,2$	0,25	
Oficiu		1

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.



BRĂILA
20-22 martie 2015

CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXV-a
CLASA a VII-a
Barem

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Subiect 3.	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10
<p>a.</p>	1,50	3
<p>b. Din condiția de echilibru la rotație față de centrul axului rezultă:</p> $G_1 R - G_2 R - F_f r = 0 \Rightarrow F_f = \frac{R}{r} (G_1 - G_2)$	1,50	
<p>c. Din condițiile de echilibru la translație rezultă:</p> $F_{fx} = N_x$ $F_{fy} + N_y = G_1 + G_2$ $F_{fx} = F_f \cos \alpha ; F_{fy} = F_f \sin \alpha ;$ $N_x = N \sin \alpha ; N_y = N \cos \alpha$ $N = F_f \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $F_f \sin \alpha + F_f \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} = G_1 + G_2 \Rightarrow \frac{F_f}{\sin \alpha} (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = G_1 + G_2 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{F_f}{G_1 + G_2}$ $\sin \alpha = \frac{R}{r} \cdot \frac{G_1 - G_2}{G_1 + G_2}$	1,00	3
	1,00	
	1,00	

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.



BRĂILA
20-22 martie 2015

CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
"EVRIKA" - ediția a XXV-a
CLASA a VII-a

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Barem

<p>d.</p> $N = F_f \frac{\sqrt{1 - \frac{F_f^2}{(G_1 + G_2)^2}}}{\frac{F_f}{G_1 + G_2}} = \sqrt{(G_1 + G_2)^2 - F_f^2}$	1,25	
$\mu = \frac{F_f}{N} = \frac{\frac{R}{r}(G_1 - G_2)}{\sqrt{(G_1 + G_2)^2 - \frac{R^2}{r^2}(G_1 - G_2)^2}}$	1,25	3
<p>e.</p> $e_\mu = \frac{\frac{R}{r}(e_{G_1} + e_{G_2})}{\sqrt{2(1 - \frac{R^2}{r^2})(e_{G_1} + e_{G_2}) + 2(e_{G_1} + e_{G_2})(1 + \frac{R^2}{r^2})}} = \frac{\frac{R}{r}(e_{G_1} + e_{G_2})}{\sqrt{4(e_{G_1} + e_{G_2})}} = \frac{R}{r} \cdot \frac{\sqrt{e_{G_1} + e_{G_2}}}{2}$ <p>e_{G_1} și e_{G_2} scad cu creșterea G_1, G_2 ceea ce determină creșterea preciziei măsurătorilor.</p>	0,50	
Oficiu		1

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.