

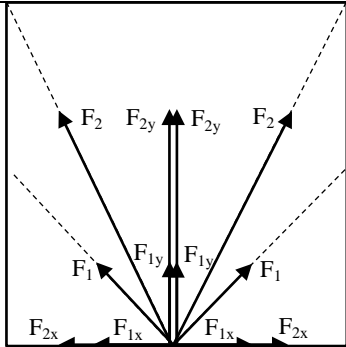
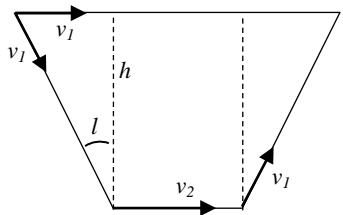


Ministerul Educației Naționale  
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare  
**Olimpiada Națională de Fizică**  
**31 martie - 5 aprilie 2013**

**VII**

**Proba teoretică**  
**Barem**

Pagina 1 din 3

Proba teoretică	Parțial	Total
<b>Subiectul 1</b>		<b>10</b>
<p><b>A.</b> reprezentarea corectă a forțelor</p>  $F_1 = k\Delta l_1; F_2 = k\Delta l_2$ $\Delta l_1 = \frac{l}{2}(\sqrt{2} - 1); \Delta l_2 = \frac{l}{2}(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ $F_x = 0; F_y = 2F_{1y} + 2F_{2y}$ $F_{1y} = \frac{F_1\sqrt{2}}{2}; F_{2y} = \frac{2F_2\sqrt{5}}{5}$ $F = F_y = \frac{kl}{2}\left(6 - \sqrt{2} - \frac{4\sqrt{10}}{5}\right) = 102,8 \text{ N}$	<p><b>1</b></p> <p>0,5 1 0,5 0,5 0,5</p>	<b>4</b>
<p><b>B.</b> <b>a.</b> <math>d = v_1 t_1</math></p> $2\sqrt{h^2 + \frac{d^2}{4}} = v_1 t_2$ $2\sqrt{h^2 + \frac{d^2}{4}} - d = v_1 \Delta t$ $h = \frac{1}{2}\sqrt{v_1 \Delta t (v_1 \Delta t + 2d)}$	<p>0,5 0,5 0,5 0,5</p>	<b>2</b>
<p><b>b.</b></p>  $\sin l = \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{n}, \cos l = \frac{\sqrt{n^2 - 1}}{n}, \tan l = \frac{1}{\sqrt{n^2 - 1}}$ $d = v_1 t$ $\frac{h}{\cos l} = v_1 t'$ $d - 2h \cdot \tan l = v_2 t''$ $t = 2t' + t''$ $n = \frac{5}{3}$	<p>0,5 0,5 0,5 0,5 0,5</p>	<b>3</b>
<b>Oficiu</b>		<b>1</b>

- 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.

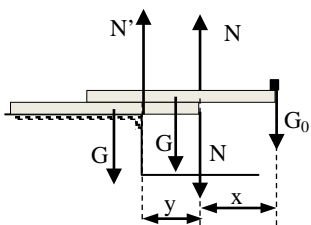
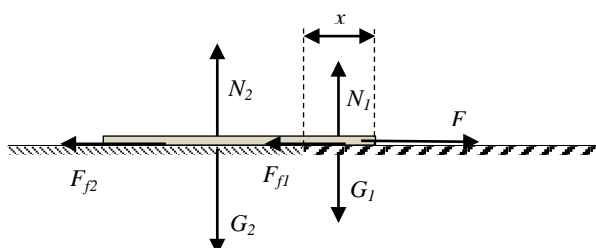
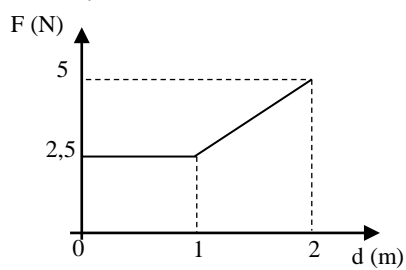


Ministerul Educației Naționale  
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare  
**Olimpiada Națională de Fizică**  
**31 martie - 5 aprilie 2013**

**VII**

**Proba teoretică**  
**Barem**

Pagina 2 din 3

Barem de notare		Parțial	Total
<b>Subiectul 2</b>			<b>10</b>
<p><b>A.</b></p>  <p>reprezentarea corectă a forțelor în situația lățimii maxime a firului de apă atunci când cele două bețișoare sunt pe punctul de a se roti</p> $G_0 x = G \left( \frac{l}{2} - x \right)$ $x = \frac{l}{2} \cdot \frac{m}{m + m_0}$ $N = G + G_0$ $N y = G \left( \frac{l}{2} - y \right)$ $y = \frac{l}{2} \cdot \frac{m}{2m + m_0}$ $\frac{d}{2} = x + y; d = 14,37 \text{ cm}$		<p><b>1</b></p> <p><b>0,75</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,75</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,5</b></p>	<b>4</b>
<p><b>B. a.</b> pentru tija aflată numai pe prima porțiune <math>F = F_f = \mu_1 m g, F = 2,5 \text{ N}</math></p>  <p>pentru tija aflată pe ambele porțiuni <math>F = F_{f1} + F_{f2}</math></p> $F_{f1} = \mu_1 m g \frac{l-x}{l}, F_{f2} = \mu_2 m g \frac{x}{l}, x \in [0; l]$ $F = \mu_1 m g + (\mu_2 - \mu_1) m g \frac{x}{l}$ 		<p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>1</b></p>	<b>3</b>

- 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.

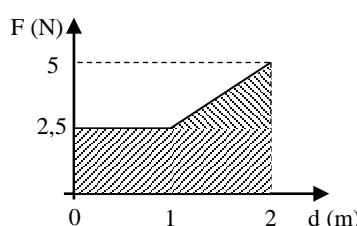
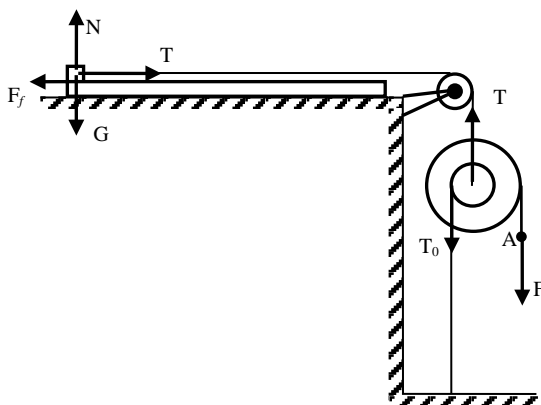
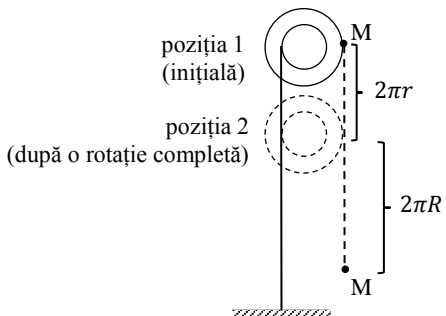


Ministerul Educației Naționale  
 Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare  
**Olimpiada Națională de Fizică**  
**31 martie - 5 aprilie 2013**

**VII**

**Proba teoretică**  
**Barem**

Pagina 3 din 3

Barem de notare		Parțial	Total
b.	 <p>lucrul mecanic este numeric egal cu aria suprafeței hașurate</p> <p><math>L = 6,25 \text{ J}</math></p>	1	2
		1	
Oficiu			1
Subiectul 3			
a.	 <p><math>F + T_0 = T</math> <math>FR = T_0 r</math> <math>T = F_f, T = \mu mg</math> <math>F = \mu mg \frac{r}{R + r}, F = 1 \text{ N}</math></p>		4
		1	
		1	
		1	
		1	
b.	 <p>considerând o rotație completă a tamburului:</p> <p><math>2\pi r = v_0 t</math> <math>2\pi(R + r) = vt</math> <math>v_0 = \frac{r}{R + r} v, v_0 = 2 \text{ cm/s}</math></p>	1	3
		1	
		1	
c. $l = v_{rel} \Delta t, v_{rel} = v + v_0$ $\Delta t = \frac{l}{v + v_0}, \Delta t = 4 \text{ s}$		1	2
		1	
Oficiu			1

- 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.