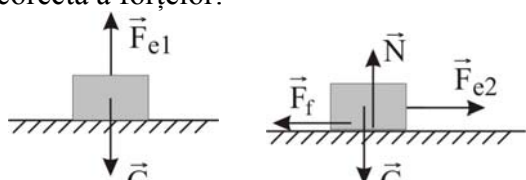
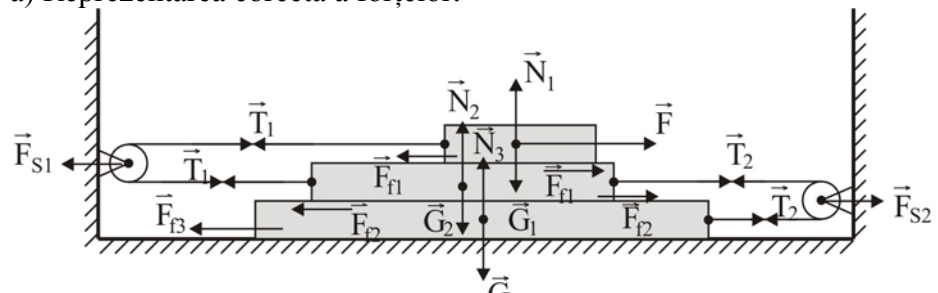
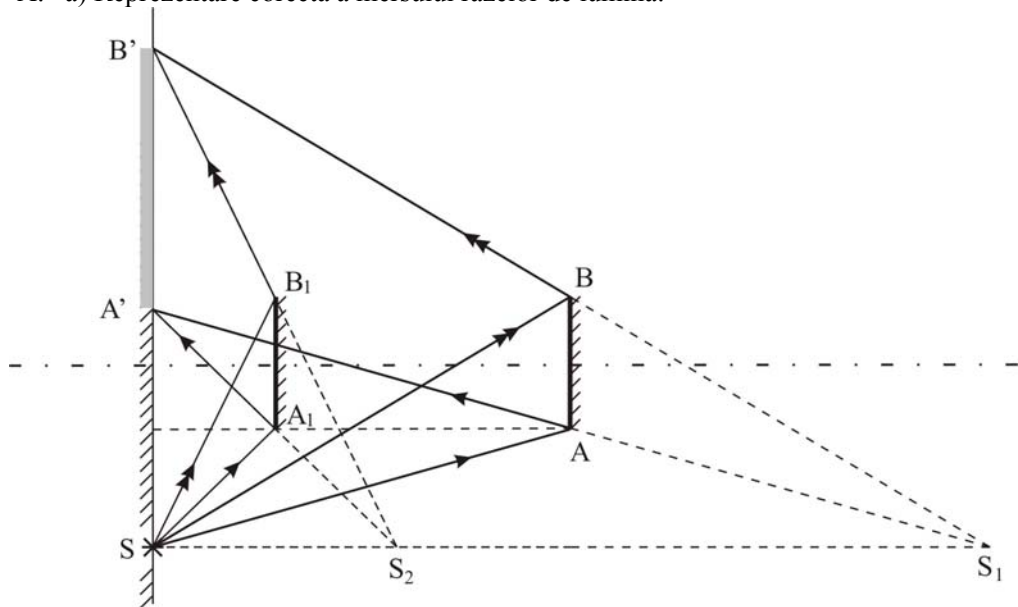
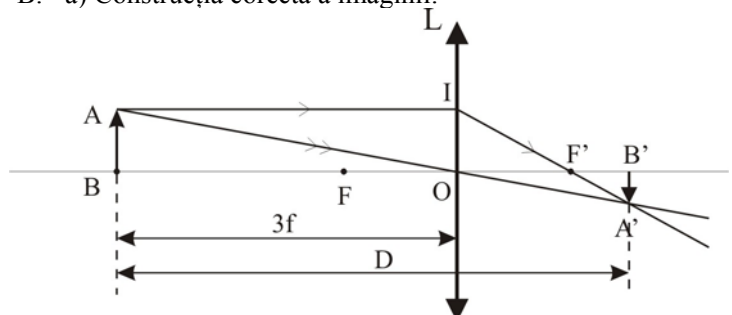
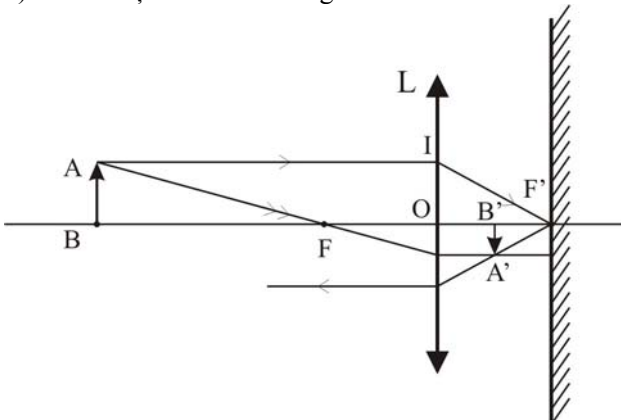
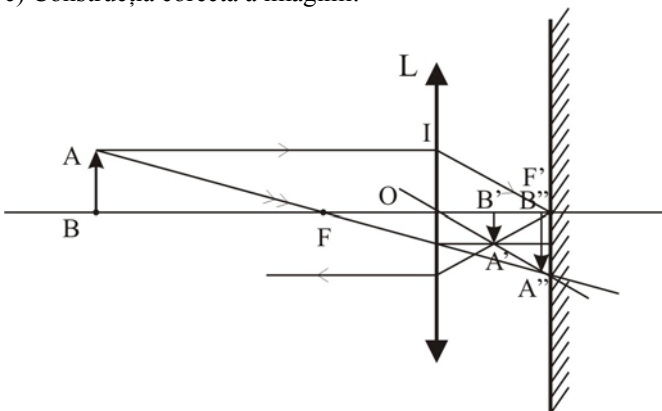
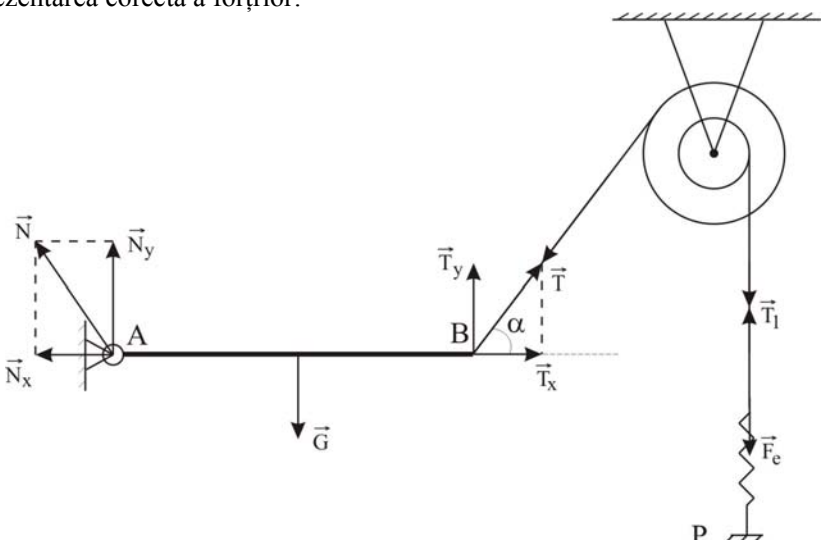


Subiect	Parțial	Punctaj
1. Subiect 1, total:		10
A) Reprezentarea corectă a forțelor:	1	3
		
Scrierea corectă a condiției: $\vec{F}_{e1} + \vec{G} = 0$; $ky_1 = mg$	0,75	
Scrierea corectă a condiției: $\vec{F}_{e2} + \vec{F}_f = 0$; $ky_2 = \mu mg$	0,75	
Obținerea rezultatului corect: $\mu = \frac{y_2}{y_1}$; $\mu = 0,5$	0,5	6
B. a) Reprezentarea corectă a forțelor:	1,5	
		
Scrierea corectă a condiției: $\vec{F} + \vec{T}_1 + \vec{F}_{f1} = 0$; $F = T_1 + \mu mg$	1	
Scrierea corectă a condiției: $\vec{T}_1 + \vec{F}_{f1} + \vec{F}_{f2} + \vec{T}_2 = 0$; $T_1 = \mu mg + 3\mu mg + T_2$	1	
Scrierea corectă a condiției: $\vec{T}_2 + \vec{F}_{f2} + \vec{F}_{f3} = 0$; $T_2 = 3\mu mg + 6\mu mg$	1	
Obținerea rezultatului corect: $F = 14\mu mg$; $F = 14N$	0,5	
b) Calculul corect al reacțiunilor în axul scripeților: $\vec{F}_{s1} + 2\vec{T}_1 = 0$, $F_{s1} = 2T_1$; $F_{s1} = 26\mu mg$ $\vec{F}_{s2} + 2\vec{T}_2 = 0$, $F_{s2} = 2T_2$; $F_{s2} = 18\mu mg$ Rezultă $\frac{F_{s1}}{F_{s2}} = \frac{13}{9}$	1	
Oficiu		1

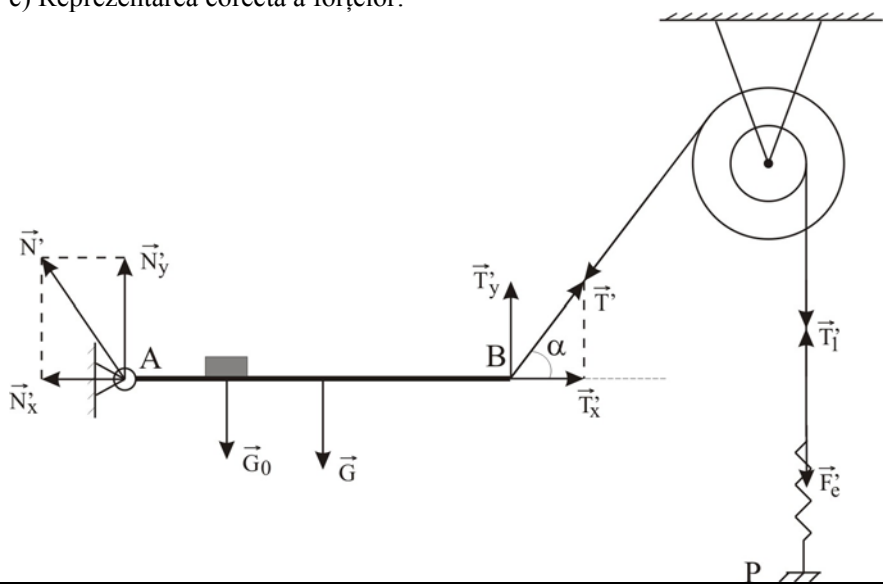
1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi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

Subiect	Parțial	Punctaj
2. Subiect 2, total:		10
<p>A. a) Reprezentare corectă a mersului razelor de lumină:</p> 	2	5
<p>b) Utilizarea corectă a desenului pentru calculul înălțimii petei de lumină:</p> <p>$\square A'B'S_1 \square \square ABS_1; \frac{S_1B'}{S_1B} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{S_1A'}{S_1A}; \text{ dar } S_1A = SA = AA',$</p> <p>rezultă $\frac{A'B'}{AB} = \frac{D}{d} = 2$</p> <p>Înălțimea petei de lumină este: $D = 2d$</p>	2	
<p>c) Din analiza geometrică pentru două poziții succesive ale oglinzii rezultă că „pata luminoasă” nu se deplasează.</p>	1	
<p>B. a) Construcția corectă a imaginii:</p> 	1	
<p>Calculul corect al distanței D:</p> <p>$\square IOF' \square \square A'B'F' \quad \frac{A'B'}{IO} = \frac{B'F'}{F'O}$</p> <p>$\square ABO \square \square A'B'O \quad \frac{A'B'}{AB} = \frac{OB'}{OB}, \quad \text{rezultă } D = \frac{9}{2}f$</p>	1	

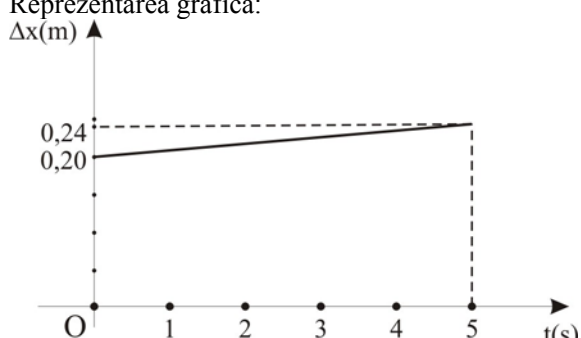
- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit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

Subiect	Parțial	Punctaj
<p>b) Construcția corectă a imaginii:</p> 	1	
<p>c) Construcția corectă a imaginii:</p>  <p>Imaginea finală A''B'' este imagine virtuală.</p>	1	4
Oficiu		1
3. Subiect 3, total		10
<p>a) Reprezentarea corectă a forțelor:</p> 	1	3

- 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.

Subiect	Parțial	Punctaj
<p>Scrierea corectă a condiției de echilibru pentru grindă:</p> $\vec{M}_{T_y} + \vec{M}_G = 0; Tl \sin \alpha = \frac{Mgl}{2}$	0,5	
<p>Scrierea corectă a condiției de echilibru pentru scripete:</p> $\vec{M}_T + \vec{M}_{T_1} = 0; T \cdot R = T_1 \cdot r$	0,5	
<p>Calculul alungirii resortului:</p> $\vec{T}_1 + \vec{F}_e = 0, T_1 = F_e, T_1 = \frac{MgR}{2r \sin \alpha}, \Delta x_0 = \frac{MgR}{2rk \sin \alpha}, \Delta x_0 = 0,2 \text{ m}$	1	
b) Reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra articulației	1	3
<p>Scrierea corectă a condițiilor:</p> $\vec{T}_y + \vec{N}_y + \vec{G} = 0, N_y = Mg - T \sin \alpha, N_y = \frac{Mg}{2}$ $\vec{T}_x + \vec{N}_x = 0, N_x = T \cos \alpha, N_x = \frac{Mg}{2} \text{ctg} \alpha$	1	
<p>Calculul corect al reacțiunii:</p> $\vec{N} = \vec{N}_x + \vec{N}_y, N = \frac{Mg}{2} \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha}, N = 100 \text{ N}$	1	
c) Reprezentarea corectă a forțelor:	0,5	3
		
<p>Scrierea corectă a condițiilor de echilibru:</p> $\vec{M}_{T_y} + \vec{M}_G + \vec{M}_{G_0} = 0, T' \cdot l \sin \alpha = \frac{Mg}{2} l + m_0 gvt$ $\vec{M}_{T'} + \vec{M}_{T_1} = 0, T' R = T_1 r, T_1 = k \Delta x$	0,5	
<p>Calculul corect al alungirii:</p> $\Delta x = \frac{R}{krl \sin \alpha} \left(\frac{Mgl}{2} + m_0 gvt \right), \Delta x = 0,2 + 0,008t$	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.

Subiect	Parțial	Punctaj
<p>Reprezentarea grafică:</p> 	1	
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.