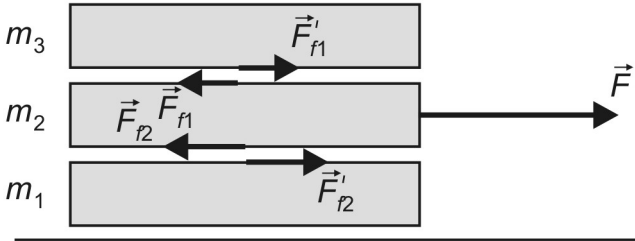
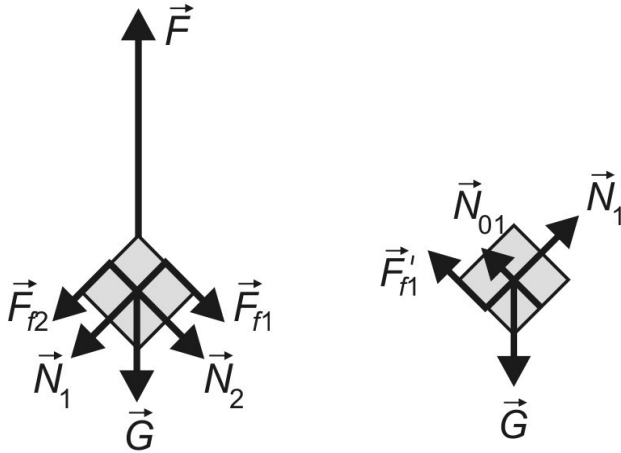


Subiect	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
<p>a) Forțele de interacțiune între corpurile considerate (pe direcție orizontală):</p>  <p>Presupunând că cele trei corpuri se deplasează cu aceeași accelerație a:</p> $\begin{cases} (m_1 + m_2 + m_3) a = F \\ m_1 a = F'_{f2} \\ m_3 a = F'_{f1} \\ F'_{f1} \leq \mu m_3 g \text{ (frecare statică)} \\ F'_{f2} \leq \mu (m_2 + m_3) g \text{ (frecare statică)} \end{cases}$ <p>$\Rightarrow F \leq 3\mu mg$ adică $F \in [0; 3\mu mg]$</p>	0,5 1,0	3
<p>b) Din rezolvarea sistemului de la punctul precedent rezultă că primul dintre corpuri care rămâne în urmă față de m_2 la creșterea forței F este corpul de masă m_3.</p> <p>Presupunând că F are o astfel de valoare încât corpul de masă m_3 rămâne în urmă, iar corpurile cu masele m_1 și m_2 se deplasează împreună:</p> $\begin{cases} (m_1 + m_2) a = F - \mu m_3 g \\ m_1 a = F'_{f2} \\ F'_{f2} \leq \mu (m_2 + m_3) g \end{cases}$ <p>$\Rightarrow F \leq 5\mu mg$</p> <p>Pentru ca cele trei corpuri să se deplaseze separat: $F > 5\mu mg$</p>	0,5 0,5 0,5	3

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.

c) Forțele care acționează asupra barei din mijloc și asupra uneia dintre celelalte bare:



Pentru deplasare uniformă:

$$\begin{cases} F = G + 2N_1 \sin \alpha + 2F_{f1} \cos \alpha \\ N_1 = G \sin \alpha \end{cases}$$

în care:

$$F_{f1} = \mu N_1$$

Rezultă:

$$F = (2 + \mu) mg$$

1,0

1,0

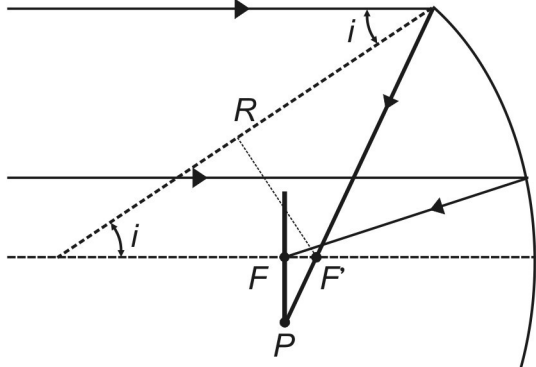
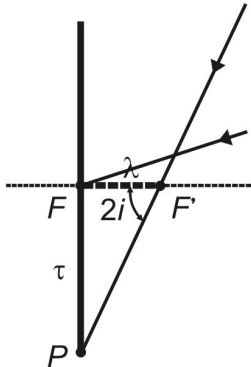
0,5

0,5

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
3. Barem subiect 3		10
<p>a)</p>  $\lambda = \frac{R}{2} \frac{1}{\cos i} - \frac{R}{2} \Rightarrow \lambda = \frac{R}{2} \left(\frac{1}{\cos i} - 1 \right)$	1,0 2,0	3
<p>b)</p>  $\tau = \lambda \operatorname{tg} 2i \Rightarrow \tau = \frac{R}{2} \left(\frac{1}{\cos i} - 1 \right) \operatorname{tg} 2i$	1,0 2,0	3
<p>c)</p> $\lambda \cong \frac{R}{2} \left(\frac{1}{1 - \frac{i^2}{2}} - 1 \right) \cong \frac{R}{2} \left(1 + \frac{i^2}{2} - 1 \right) \Rightarrow \lambda \cong \frac{1}{4} Ri^2$ $\tau \cong \lambda \cdot 2i \Rightarrow \tau \cong \frac{1}{2} Ri^3$ <p>Descresșterea unghiului maxim de incidență determină descresșterea rapidă a ambelor aberații. În consecință, astigmatismul oglinzilor sferice se poate reduce relativ ușor prin utilizarea unor diafragme.</p>	1,5 1,0 0,5	3
Oficiu		1

(Subiect propus de prof. Stelian Ursu, C.N. „Frații Buzești” – Craiova,
prof. Dorel Haralamb, C.N. „Petru Rareș” – Piatra-Neamț)

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.