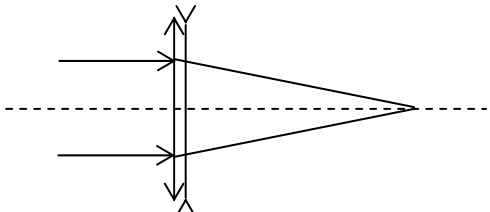




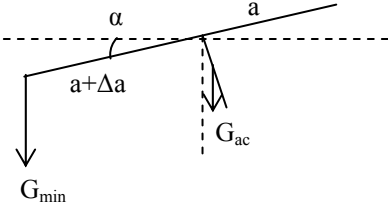
Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Olimpiada Națională de Fizică
 Hunedoara, 9-15 aprilie 2007
Proba teoretică - barem



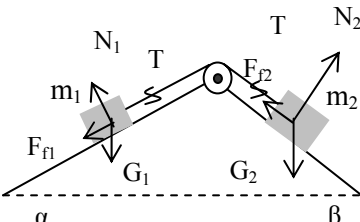
Oricare altă variantă corectă de rezolvare se va puncta în mod corespunzător

Subiect I	Soluție	Punctaj	
		parțial	total
a)	<p>forma fascicolului ----- Se obține punctajul corespunzător indiferent de ordinea așezării lentilelor</p> 	2p	2p
b)	$\frac{1}{f_c} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$ $\frac{1}{f_x} = \frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x_2}$ $\Rightarrow \frac{1}{f_c} + \frac{1}{f_x} = \frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x_1} = C$ <p>Convergența trebuie să fie pozitivă pentru ca fascicolul emergent să fie convergent -----</p>	0,5p 0,5p 1p 1p	3p
c)	$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_c} + \frac{1}{f_x}; f = d$ $f_x = \frac{d \cdot f_c}{f_c - d}$ <p>$C = 0$; $f_c = f_x$; $D_{\text{incident}} = D_{\text{emergent}}$</p>	2p 1p 1p	4p
Oficiu			1p
Total subiect 1			10p

Oricare altă variantă corectă de rezolvare se va puncta în mod corespunzător

Subiect II	Soluție	Punctaj	
		parțial	total
a)	$m_s \cdot AO = m \cdot BO$ $m_d \cdot BO = m \cdot AO$ $m_d = \frac{m^2}{m_s} \cong 199,8g$	1p 1p 1p	3p
b)	$mg \cdot (a + \Delta a) = (m + \Delta m) \cdot g \cdot a$ $\Delta a = a \cdot \frac{\Delta m}{m} = 0,002cm \Rightarrow a + \Delta a = 20,002cm$	2p 1p	3p
c)	 $m_{\min} \cdot g \cdot (a + \Delta a) \cdot \cos \alpha = m_{ac} \cdot g \cdot \frac{d}{2} \cdot \sin \alpha$ $m_{\min} = \frac{d}{2(a + \Delta a)} m_{ac} \cdot \operatorname{tg} \alpha \cong 0,005g$	1p 1p 1p	3p
Oficiu			1p
Total subiect 2			10p

Oricare altă variantă corectă de rezolvare se va puncta în mod corespunzător

Subiect III	Soluție	Punctaj	
		parțial	total
A. a)	 $m_2 g \sin \beta - m_1 g \sin \alpha = \mu \cdot m_1 g \cos \alpha + \mu \cdot m_2 g \cos \beta$ $\mu = \frac{2\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 2} \cong 0,66$	1p	3p
		1p	
		1p	
A. b)	$\frac{G_{t1}}{F_{f1}} = \frac{\sin \alpha}{\mu \cdot \cos \alpha} < 1$; corpul rămâne în repaus $\frac{G_{t2}}{F_{f2}} = \frac{\sin \beta}{\mu \cdot \cos \beta} > 1$; corpul nu rămâne în repaus	1,5p	3p
		1,5p	
B. a)	$\vec{G}_{sistem} + \vec{N}_A = 0$ Momentul greutății sistemului este egal cu momentul reacțiunii în A	1p 1p	2p
B. b)	Greutatea sistemului și reacțiunea în A formează un cuplu de forțe. Pentru ca $M_c = 0$ înseamnă că centrul de greutate se află pe verticala punctului de sprijin, sub punctul de sprijin.	1p	1p
Oficiu			1p
Total subiect 3			10p

Barem propus de:

prof. Victor Stoica – Șc. Nr.165, București

prof. Constantin Rus – Colegiul Național Liviu Rebreanu, Bistrița