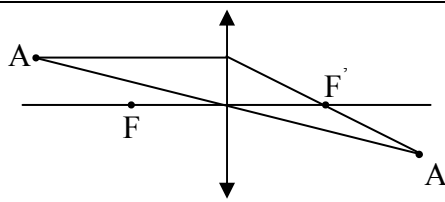
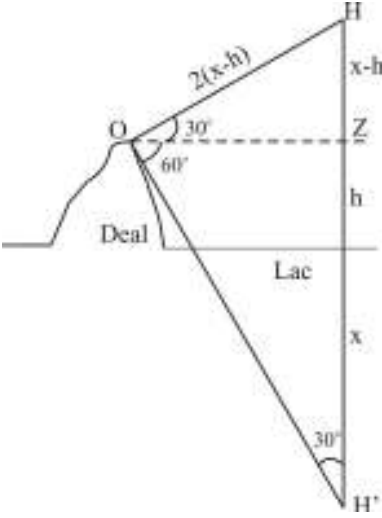
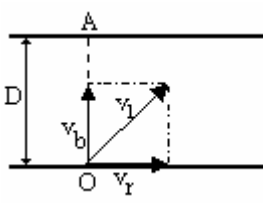
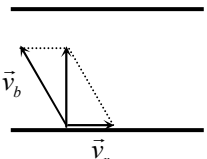
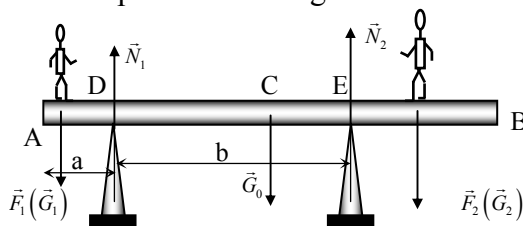


Subiect 1	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
a) <div style="text-align: center;">  </div>	2p	2p
b) La momentul inițial $p = p' = d = 40 \text{ cm}$. Din $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C \Leftrightarrow C = \frac{p+p'}{pp'} = \frac{2}{p} = 5 \text{ dioptrii}$ La momentul t_1 distanța la care se află albina față de lentilă este $p_1 = p - vt_1 = 25 \text{ cm}$. Din $C = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{p'_1} \Rightarrow p'_1 = \frac{p_1}{Cp_1 - 1} = 1 \text{ m}$ distanța măsurată pe axa optică la care se află imaginea albinei. Distanța parcursă de imaginea albinei măsurată pe axa optică este $d' = p'_1 - p_1 = 60 \text{ cm}$, iar viteza medie este $\bar{v} = \frac{d'}{t_1} = 12 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
c) La momentul t_2 albina se află la distanța $p_2 = p - vt_2 = 15 \text{ cm}$ față de lentilă. Din $C = \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p'_2} \Rightarrow$ $p'_2 = \frac{p_2}{Cp_2 - 1} = -0,6 \text{ m}$. Imaginea este virtuală.	1p 1p 1p	3p
Oficiu		1p

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 2	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
<p>2.A. Rezolvarea se bazează pe proprietățile triunghiurilor dreptunghice cu unghiuri de 30° și 60°. Se știe că ipotenuza unui astfel de triunghi este de două ori mai mare decât cateta care se opune unghiului de 30°. Unghiul dintre direcțiile de vizare spre elicopter și spre imaginea sa este de 90°. Imaginea din lac este simetrică obiectului (fața de suprafața lacului).</p> <p>Fie $2x$ distanța dintre obiect (H) și imagine (H'). Segmentul HH' este ipotenuza triunghiului OHH' (O este ochiul). Cateta OH din acest triunghi, având lungimea x, este ipotenuză în triunghiul OHZ (OZ fiind orizontul) și are lungimea $2(x-h)$, adică este de două ori mai mare decât cateta HZ. Din egalitatea $2(x-h) = x$ rezultă $x = 2h = 600$ m</p>		<p>1p</p> <p>3p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
<p>2.B.</p> <p>a) Viteza bărcii față de mal este $\vec{v}_1 = \vec{v}_b + \vec{v}_r$.</p>		<p>2p</p> <p>1p</p>
<p>2.B.</p> <p>b) Distanța minimă parcursă este perpendiculara pe direcția de curgere a râului deci viteza bărcii față de mal trebuie să fie orientată pe această direcție ; în consecință v_b trebuie să aibă orientarea care să determine acest lucru</p>		<p>1p</p> <p>2p</p> <p>3p</p>
Oficiu		1p

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

Subject 3	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10
a) Forțele sunt reprezentate în figura 1.a	0,6x5	3p
 <p>Figura 1.a</p>		
b) $d_1 = v_1 t_1 = 1\text{m}$, David se oprește chiar în punctul D. Distanța parcursă în acest moment de Valentin este $d_2 = v_2 t = 3\text{m}$ care va fi în centrul de greutate al punții.	1p	3p
Din condiția de echilibru față de punctul D obținem $(m_2 + m_0)g \left(\frac{\ell}{2} - a\right) = N_2 b$	1p	
de unde	1p	
$N_2 = \frac{(m_2 + m_0)g \left(\frac{\ell}{2} - a\right)}{b} = 600\text{ N}$ și $N_1 = (m_1 + m_2 + m_0)g - N_2 = 600\text{ N}$		
c) Când Valentin se află în punctul A momentul greutateii lui față de punctul D este $M_{V(D)} = m_2 g a = 600\text{ Nm}$, iar momentul greutateii barei este	1p	3p
$M_{G_0(D)} = m_0 g \left(\frac{\ell}{2} - a\right) = 600\text{ Nm}$. $M_{N_2(D)} = 0$ Puntea nu mi apasă pe reazemul E.	1p	
Valentin poate ajunge la capătul punții.	1p	
Oficiu		1p

Subiect propus de: prof. Florin Măceșanu, Școala Ștefan cel Mare, Alexandria, prof. Victor Stoica, ISMB, București

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