

### Subiectul I

Oficiu..... 1p  
a) Construirea imaginii în oglindă  $S_1$  și a imaginilor prin lentilă  $S_1^*$  și  $S_2$  ..... 2p  
 $SO = a_1 - a$  ;  $OS_1 = OS$  ;  $OS_1 = 10 \text{ cm}$  ..... 1p

Determinarea pozițiilor imaginilor din legea lentilelor:  $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{p_2} = \frac{1}{f}$  ;  $\frac{1}{a} + \frac{1}{p_2^*} = \frac{1}{f}$

$p_2 = 6 \text{ cm}$  ;  $p_2^* = 20/3 \text{ cm}$  ..... 2p

Calcularea distanței  $S_1^*S_2 = 2,1 \text{ cm}$  ..... 2p

b) Construirea imaginii în oglindă  $S_1$  și a imaginilor prin lentilă  $S_1^*$  și  $S_2$  ;  
 $SO = a_1 - a$  ;  $OS_1 = OS$  ;  $OS_1 = 10 \text{ cm}$  ..... 1p  
Determinarea pozițiilor imaginilor din legea lentilelor:  $p_2 = 40/7 \text{ cm}$  ;  $p_2^* = 20/3 \text{ cm}$  și calcularea  
distanței  $S_1^*S_2 = 20/21 \text{ cm}$ ..... 1p

### Subiectul II

Oficiu..... 1p

A) Reprezentarea forțelor..... 2p

$$\vec{G} + \vec{F}_1 + \vec{N} + \vec{F}_f = 0 \quad F_1 = \frac{m \cdot g}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha} \quad F_1 = 54,4 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 2p$$

B) Reprezentarea forțelor..... 2p

$$\vec{F}_e + \vec{N}_1 + \vec{F}_{f1} + \vec{G}_1 = 0; \vec{G}_2 + \vec{F}_{f2} + \vec{N}_1 + \vec{F}_{f1} + \vec{N}_2 + \vec{F}_2 = 0 \quad \dots\dots\dots 1p$$

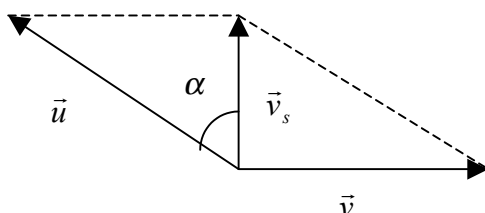
$$F_e = \frac{\mu \cdot m \cdot g}{\sin \beta + \mu \cos \beta}; \Delta l = 9,87 \text{ cm}; F_2 = 3\mu mg - 2\mu F_e \cos \beta;$$

$$F_e \cong 19,74 \text{ N}; \Delta l = 9,87 \text{ cm}; F_2 = 34,76 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 2p$$

### Subiectul III

Oficiu..... 1p

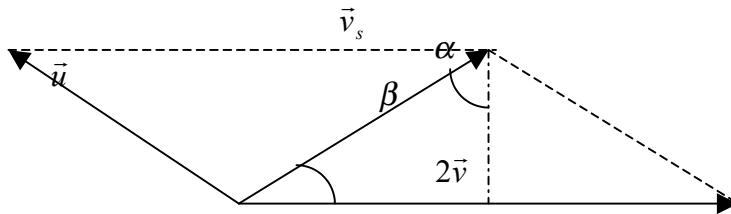
Steagul de pe catarg se află pe direcția rezultantei vectorilor:  $u$ -viteza vântului și  
 $v$ -viteza vaporului..... 2p



reprezentarea vitezelor..... 2p

$\alpha = 30^\circ$  (cateta opusă unghiului de  $30^\circ$  este jumătate din ipotenuză)..... 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.



reprezentarea vitezelor.....2p  
 determinarea unghiului  
 $\beta = 90^\circ - \alpha$ ;  $\beta = 60^\circ$  .....2p

(prof. Doina Turcitu și prof. Magda Panaghianu – C.N. Carol I, Craiova)

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.