



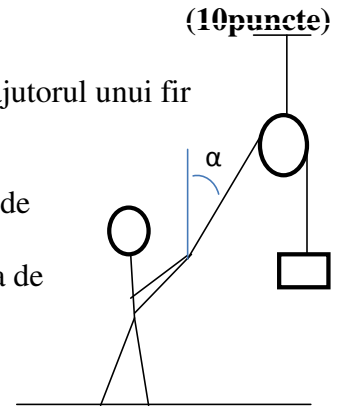
## SUBIECTE

### SUBIECTUL I

Un om cu masa  $M = 80\text{ kg}$  susține un balot cu masa  $m = 10\text{ kg}$  cu ajutorul unui fir inextensibil trecut peste un scripete fix ca în figura alăturată. Să se afle:

- Tensiunea în firul de susținere;
- Reacțiunea din axul scripetelui dacă firul este înclinat cu  $\alpha = 30^\circ$  față de verticală;
- Valoarea forței de apăsare normală exercitată de acel om pe suprafața de sprijin;
- Coeficientul de frecare dintre om și suprafață;
- Valoarea forței exercitate de om asupra suprafeței de sprijin.

Se cunosc:  $\sin 30^\circ = 1/2$ ;  $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$



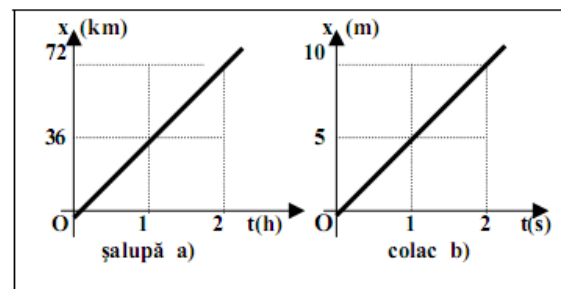
(10puncte)

### SUBIECTUL II

**A.** Un experimentator studiază mișcarea unei șalupe pe un lac și mișcarea unui colac de salvare scăpat pe apa unui râu. Rezultatele sunt prezentate în graficele a) și b) din figura alăturată.

- Calculează viteza  $v_1$  a șalupei față de lac și viteza  $v_a$  a apei râului;
- Reprezintă, pe același grafic, legea mișcării șalupei față de mal atunci când ea se deplasează în susul și în josul râului, cu viteza  $v_1$  față de apă și în sens opus.

- Care este raportul duratelor în care șalupea parcurge aceeași distanță în sensul curgerii râului



(10 puncte)

**B.** Un corp sprijinit pe o suprafață orizontală este agățat de un resort elastic inițial nedeformat. Trăgând încet de capătul resortului, ca în fig.1.B.a se constată că în momentul în care alungirea resortului este  $y_1 = 2\text{ cm}$  corpul se desprinde de suprafața orizontală. Dacă se trage încet de capătul resortului ca în fig.1.B.b, în momentul în care alungirea resortului este  $y_2 = 1\text{ cm}$  corpul începe să alunece. Calculează valoarea coeficientului de frecare  $\mu$  dintre corp și suprafața orizontală.

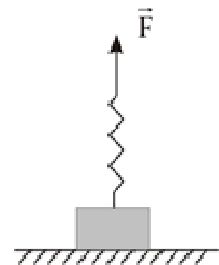


Fig.1.B.a

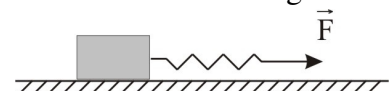


Fig.1.B.b

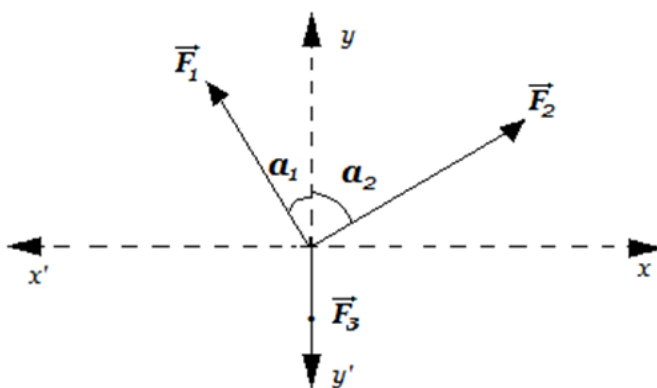
- Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
- În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
- Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
- Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
- Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



**SUBIECTUL III**

**(10 puncte)**

Fie sistemul de forțe din figura 3, unde  $F_1 = \sqrt{3}$  N,  $F_2 = 1$  N și  $F_3 = \frac{\sqrt{3}}{2}$  N, iar  $\alpha_1 = 30^\circ$  și  $\alpha_2 = 60^\circ$ . Să se calculeze rezultanta forțelor și unghiul  $\varphi$  al rezultantei cu axa  $xx'$ .



Subiecte propuse de:

Prof. **CIULEI Daniela – Simona**; Școala Gimnazială "Dimitrie Cantemir" Vaslui  
Prof. **RĂDUȚĂ Luminița – Mihaela**; Liceul Teoretic "Emil Racoviță" Vaslui  
Prof. **PETREA Mirela – Silvia**; Colegiul Național "Gh. Roșca Codreanu" Bârlad

1. Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.