

Subiectul 1

10 puncte

Un mobil pleacă din repaus, în linie dreaptă, și se deplasează astfel: uniform accelerat pe prima porțiune de drum, AB cu o accelerație $a_1 = 0,2 \text{ m/s}^2$; pe a doua porțiune, BC cu o mișcare uniformă, avînd viteza atinsă în punctul B; iar pe a treia porțiune, CD uniform încetinit cu accelerația $a_2 = a_1/2$. Se dă: $l = 1 \text{ km}$; $t_2 = 1 \text{ min}$. Se cere:

- viteza maximă pe care o capătă mobilul,
- timpul de parcurgere pentru întreaga distanță $AD = l$
- distanțele $AB = l_1$, $BC = l_2$ și $CD = l_3$,
- să se construiască diagramele accelerației, vitezei și a spațiului în funcție de timp.

Subiectul 2

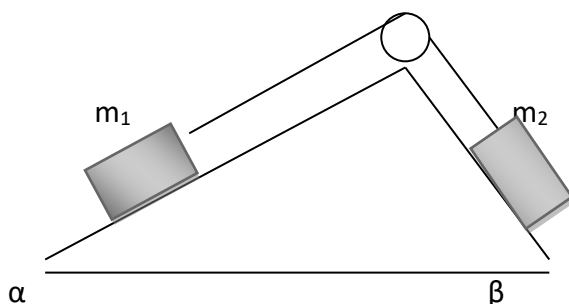
10 puncte

Un jucător de fotbal lovește mingea sub un unghi de $\alpha_1 = 45^\circ$ față de orizontală și cu o viteză de $v_0 = 16 \text{ m/s}$. Un al doilea jucător, înalt de $1,80 \text{ m}$ se află la o distanță de 50 m față de primul iar în momentul lovirii mingii începe să alerge spre primul jucător. Cât de repede trebuie să alerge al doilea jucător pentru a lovi mingea cu capul? Discuție. (Se va lua $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

Subiectul 3

10 puncte

Pe două plane înclinate cu unghiurile α și β ($\alpha < \beta$, $\alpha + \beta = 90^\circ$) se află două corpuri de mase $m_1 = m_2$ legate printr-un fir inextensibil trecut peste un scripete ideal fixat în vârful planelor, ca în figură:



Coeficienții de frecare la alunecare sunt : $\mu_1 = \mu_2$. Se cere :

- Accelerația cu care se mișcă sistemul
- Tensiunea din fir
- Reacțiunea din axul scripetelui (se cunoaște g)

Subiecte propuse de

prof. Ioan Chindea, Liceul Teoretic „Axente Sever” Mediaș

- 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 a, b, respectiv c.
- Durata probei este de 2 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.