

ADMITERE ÎN GRUPA DE EXCELENȚĂ

Disciplina: FIZICĂ

octombrie 2020

<p>11. Un corp mic și greu - $m=5\text{kg}$ - cade liber dintr-un elicopter ce stă la înălțimea $h=1000\text{m}$ față de sol. Corpul ciocnește solul pe verticala locului și lasă o urmă cu adâncimea de $d=50\text{cm}$. Neglijând frecările de orice tip în aer, consideră $g = 10\text{N/kg}$ și astfel determină:</p> <p>a) viteza corpului la impactul cu solul;</p> <p>b) forța rezistentă din partea solului;</p> <p>c) viteza cu care ar ciocni corpul solul dacă corpului i s-ar imprima o viteză inițială, pe verticală egală cu 3m/s;</p>	<p>30p</p>
<p>2. O scară cu lungimea $l=6\text{m}$ și masa $m=10\text{kg}$ se sprijină sub un unghi $a = 30^0$ față de sol cu partea superioară pe un perete vertical. Un om cu masa $m_0=60\text{kg}$ urcă uniform pe scară. Cunoscând că frecarea cu peretele și cu solul este caracterizată de același coeficient de frecare $\mu= 0,5$, determină:</p> <p>a) mărimea forței de frecare dintre scară și sol;</p> <p>b) înălțimea maximă față de sol la care poate urca omul fără ca scara să alunece;</p> <p>c) masa unui corp care poate fi așezat pe scară în vârful acesteia fără ca aceasta să alunece.</p> <p>Se cunosc: $\cos a=0,86$, $\sin a=0,5$</p>	<p>30p</p>
<p>3. Două oglinzi plane au o muchie comună și formează între ele un unghi de $\alpha_1 = 100^0$. Un fascicul laser foarte îngust/subțire (provenit de la un pointer) este incident pe prima oglindă sub unghiul $i=35^0$, astfel reflectându-se pe cea de-a doua oglindă. Determină:</p> <p>a) mărimea unghiului de reflexie a fasciculului pe a doua oglindă; b) mărimea unghiului α_2 dintre cele două oglinzi pentru ca fascicul de lumină să se reflecte sub unghiul de 35^0 pe a doua oglindă;</p> <p>c) Se aranjează oglinzile astfel încât ele formează un unghi de 90^0. Un obiect luminos de mici dimensiuni (punctiform) este plasat între cele două oglinzi. Câte imagini se formează? Explică geometric formarea imaginilor.</p>	<p>30p</p>
<p>Oficiu</p>	<p>10p</p>

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp efectiv de lucru 2 ore

Subiect selectat și propus de : prof.Varvari Marin