



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
 MINISTRIA E ARSIMIT
 DHE SPORTIT
 AGJENCIA KOMBËTARE E PROVIMEVE

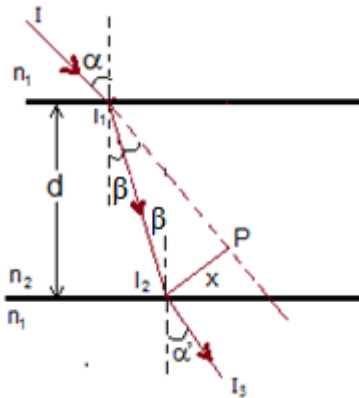
OLIMPIADA KOMBËTARE E FIZIKËS

Viti mësimor 2016-2017

Faza e dytë

Klasa 10

Zgjidhje ushtrimi 1



Vizatojmë rrugën që ndjek rrezja pasi del nga faqja e poshtme e pllakës. Vërtetohet se rrezja dalëse I_2I_3 është paralele me rrezën rënëse II_1 . Shënojmë me x zhvendosjen e rrezes dalëse.

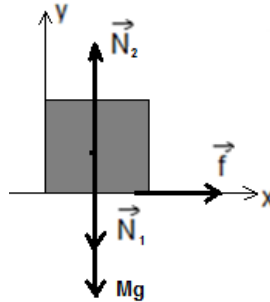
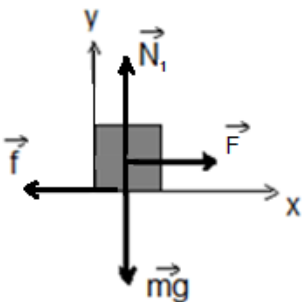
Shkruajmë $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = n_2$ $\frac{\sin\beta}{\sin\alpha'} = \frac{1}{n_2}$. Nga këto relacione marim barazamin $\sin\alpha = \sin\alpha'$ ose $\alpha = \alpha'$.

Shqyrojmë trekëndëshin I_1I_2P . $x = I_1I_2 \sin(\alpha - \beta) = d \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos\beta}$ $\sin\beta = \frac{\sin\alpha}{n_2}$ $\beta = 30^\circ$

$$x = d \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = d \tan 30^\circ$$

Zgjidhje ushtrimi 2

Bëjmë bilancin e forcave që veprojnë mbi trupin dhe bllokun.



a) Zbatohet ligjin e dytë të Njutonit për trupin me masë m .

Sipas ox: $F - f = ma$ (1)

Sipas oy: $N_1 - m_1g = 0$

$f = \mu N_1 = \mu mg$ (2) e zëvendësojmë relacionin (2) tek relacioni (1) dhe marim shprehjen:

$$F - \mu mg = ma \quad \mu = \frac{F - ma}{mg}$$

b) Zbatohet ligjin e dytë dhe të tretë të Njutonit për trupin me masë M . Forca e fërkimit shënohet më f se është po ajo.

Sipas ox: $f = Ma_2$ (3)

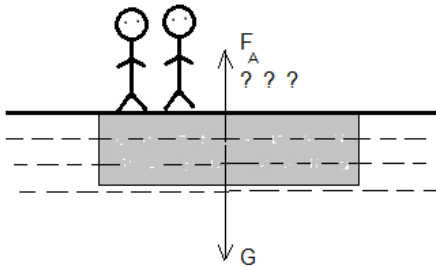
Sipas oy: $N_2 + N_1 - Mg = 0$

$f = \mu N_1 = \mu mg$ (2) e zëvendësojmë relacionin (2) tek relacioni (1) dhe marim shprehjen:

$$F - \mu mg = ma \quad \mu = \frac{F - ma}{mg}$$

Nga relacioni (3) $f = Ma_2$ $a_2 = \frac{f}{M} = \frac{\mu mg}{M}$ $a_2 = \frac{F - ma}{mg} \cdot \frac{mg}{M}$ $a_2 = \frac{F - ma}{M}$

Zgjidhje ushtrimi 3



Marim rastin kur dërrasa është gati të zhytet plotësisht në ujë. Forca e Arkimedit ekuilibron forcën e rëndesës së sistemit që përbëhet nga forca e rëndesës së dërrasës dhe nga forca e rëndesës së N personave që kanë hipur mbi të.

$$F_A = (m_{dr} + Nm_1)g \quad F_A = m_{dr}g + Nm_1g \quad (1)$$

Shprehim forcën e Arkimedit me formulën $F_A = d_{uj} \cdot V_{dr} \cdot g$ (2) barazojmë 1 me 2 dhe marim shprehjen $d_{uj} \cdot V_{dr} \cdot g = m_{dr}g + Nm_1g$ $d_{uj} \cdot V_{dr} \cdot g = V_{dr} d_{r,g}g + Nm_1g$ prej nga

$$N = \frac{d_{uj} - d_{dr}}{m_1} \cdot V_{dr}$$

Zgjidhje ushtrimi 4

Trupi i lëshuar nga helikopteri në çastin kur shkëputet prej tij ka shpejtësinë 100m/s në lidhje me tokën. Ai do të ngjitet vertikalisht lart deri sa shpejtësia të bëhet zero. Pra $h = \frac{v_0^2}{2g} = 500\text{m}$

Dhe koha e ngjitjes do të jetë $t_{ngj} = \frac{v_0}{g} = 10\text{s}$

Lartësia që arin trupi në lidhje me tokën është $H = H_0 + h$ $H = 1500 + 500 = 2000\text{m}$

Koha e rënies nga lartësia H jepet me $t_r = \sqrt{\frac{2H}{g}} = 20\text{s}$

Koha e plotë është $t_{pl} = t_{ngj} + t_r$ $t_{pl} = 30\text{s}$

Rruga e përshkruar është $L = 500 + 2000 = 2500\text{m}$ $S = 1500\text{m}$

$V = v_0 + gt_r = 200\text{m/s}$

Zgjidhje ushtrimi 5

a) Shpejtësia maksimale që arrin anija është ajo në pjesën e parë të rrugës, pasi në pjesën e dytë lëviz me shpejtësi konstante dhe në pjesën e tretë bën lëvizje njëtrajtësisht të ngadalësuar. $v_{max} = a_1 t_1$ $v_{max} = 6000\text{m/s}$

b) Shënojmë me s_2 distancën për pjesën e dytë të rrugës. $s_2 = s - (s_1 + s_3)$

$$s_1 = \frac{a_1 t_1^2}{2} \quad s_1 = 18 \cdot 10^5 \text{m} \quad s_3 = v_0 t_3 + \frac{a_3 t_3^2}{2} \quad s_3 = 18 \cdot 10^5 \text{m} \quad s_2 = 3764 \cdot 10^5 \text{m}$$

c) $t_{pl} = t_1 + t_2 + t_3$ $t_2 = \frac{s_2}{V_0}$ $t_2 = 62733\text{s}$ $t_2 = 1046\text{min}$

d)

