



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
MINISTRIA E ARSIMIT
QENDRA E SHËRBIMEVE ARSIMORE

OLIMPIADA KOMBËTARE E FIZIKËS
NË ARSIMIN E MESËM TË LARTË

Faza e dytë

Klasa 11

13 dhjetor 2025

Udhëzime për nxënësin:

- Olimpiada fillon në orën 10:00 dhe mbaron në orën 13:00.
- Testi përmban 5 pyetje.
- Për secilën pyetje është lënë hapësira e nevojshme për të shkruar përgjigjen.

Për përdorim nga komisioni i vlerësimit

Pyetja	1	2	3	4	5
	10 pikë	12 pikë	8 pikë	10 pikë	10 pikë
Pikët e fituara					

Totali i pikëve të fituara

KOMISIONI I VLERËSIMIT

1.....

2.....

1. Uji pikon nga koka e dushit në dysHEME nga një lartësi H . Pikat lëshohen në intervale kohore të njëjta. Pika e parë godet dysHEMENË në çastin kur pika e katërt fillon të bjerë. Gjeni në çfarë lartësie nga dysHEMEJA ndodhen pika e dytë dhe e tretë kur pika e parë godet dysHEMENË. Fërkimi me ajrin të mos merret në konsideratë.

10 pikë

Zgjidhje

Koha që i duhet pikës së parë për të arritur në dysHEME është: $t_1 = \sqrt{\frac{2H}{g}}$

Meqenëse intervalet kohore midis lëshimit të pikave janë të njëjta, koha e lëvizjes së pikës së dytë nga lëshimi

derisa pika e parë godet dysHEMENË është: $t_2 = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{2H}{g}}$ dhe lartësia e përshkruar gjatë kësaj kohe është:

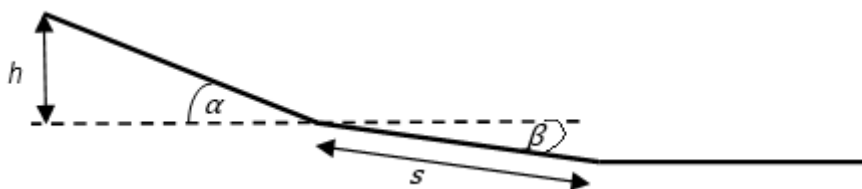
$h_2 = \frac{gt_2^2}{2} = \frac{4}{9}H$. Pra pika e dytë ndodhet në lartësinë: $\frac{5}{9}H$ nga dysHEMEJA kur pika e parë godet dysHEMENË.

Koha e lëvizjes së pikës së tretë nga lëshimi derisa pika e parë godet dysHEMENË është: $t_3 = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{2H}{g}}$ dhe

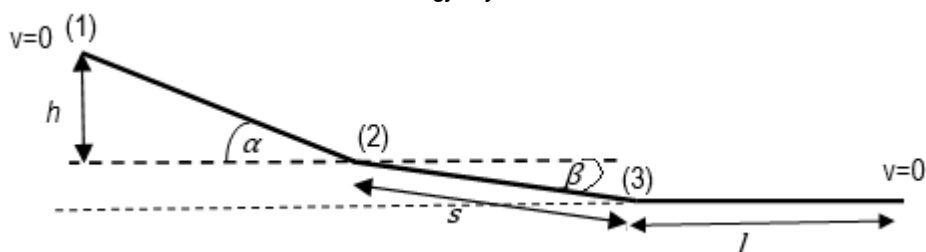
lartësia e përshkruar gjatë kësaj kohe është: $h_3 = \frac{gt_3^2}{2} = \frac{1}{9}H$. Pra pika e tretë ndodhet në lartësinë $\frac{8}{9}H$ nga dysHEMEJA kur pika e parë godet dysHEMENË.

2. Skiatori fillon të lëvizë nga maja e një kodre me lartësi h dhe me kënd pjerrësie α . Më pas vazhdon lëvizjen në sipërfaqen me kënd pjerrësie β dhe gjatësi S , si në figurë. Pas pjerrësisë së dytë ai lëviz në sipërfaqe horizontale derisa ndalon. Koeficienti i fërkimit midis borës dhe skive gjatë gjithë lëvizjes është 0,08. Sa është distanca e përshkruar nga ai gjatë gjithë lëvizjes?

12 pikë



Zgjidhje



Puna e forcave të jashtme gjatë lëvizjes nga pozicioni (1) në (2): $E_{M2} - E_{M1} = A_{J1}$

$$E_{M2} - E_{M1} = -\mu mg \cos \alpha \frac{h}{\sin \alpha} \quad (1) \quad \text{ku } E_{M1} = mg(h + s \sin \beta).$$

Puna e forcave të jashtme gjatë lëvizjes nga pozicioni (2) në (3): $E_{M3} - E_{M2} = A_{J2}$

$$E_{M3} - E_{M2} = -\mu mg \cos \beta \quad (2)$$

Duke mbledhur anë për anë barazimet (1) dhe (2) marrim:

$$E_{M3} - mg(h + s \sin \beta) = -\mu mg \cos \alpha \frac{h}{\sin \alpha} - \mu mg \cos \beta$$

$$E_{M3} = mgh \left(1 - \frac{\mu \cos \alpha}{\sin \alpha}\right) + mgs(\sin \beta - \mu \cos \beta) \quad (3)$$

Puna e forcave të jashtme gjatë lëvizjes nga pozicioni (3) deri në ndalimin e skiatorit në sipërfaqen horizontale:

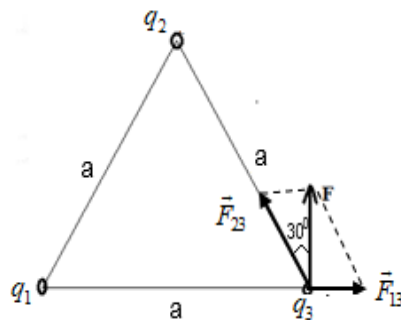
$$E_{M3} = \mu mgl \quad (4)$$

Duke përdorur barazimet (3) dhe (4) marrim:
$$l = \frac{h \left(1 - \frac{\mu \cos \alpha}{\sin \alpha}\right) + s(\sin \beta - \mu \cos \beta)}{\mu}$$

Zhvendosja totale e skiatorit është:
$$L = \frac{h}{\sin \alpha} + s + l = \frac{h}{\sin \alpha} + s + \frac{h \left(1 - \frac{\mu \cos \alpha}{\sin \alpha}\right) + s(\sin \beta - \mu \cos \beta)}{\mu}$$

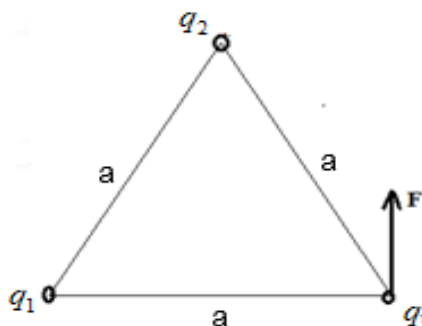
3. Tri ngarkesa elektrike gjenden në prehje në kulmet e trekëndëshit barabrinjës si në figurë. Sa është raporti i dy ngarkesave q_1 dhe q_2 nëse forca elektrostатike rezultante që ato ushtrojnë mbi ngarkesën q_3 është e drejtuar vertikalisht lart, pingul me bazën e trekëndëshit?

8 pikë



Zgjidhje

Forcat e ushtruara nga ngarkesat q_1 dhe q_2 , mbi ngarkesën q_3 duhet të jenë të drejtuara si në figurë që të plotësojnë kushtin e rezultantes së tyre.



Nga figura: $\frac{F_{13}}{F_{23}} = \sin 30^\circ$ nga ku $F_{13} = F_{23} \sin 30^\circ$ (1)

Shprehim forcat F_{13} dhe F_{23} në barazimin (1) sipas ligjit të Kulonit dhe marrim:

$$\frac{k|q_1||q_3|}{a^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{a^2} \sin 30^\circ \text{ nga ku}$$

$$\frac{|q_1|}{|q_2|} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

Meqenëse ngarkesa q_1 e shtyn ngarkesën q_3 dhe ngarkesa q_2 e tërheq ngarkesën q_3 , rrjedh që ngarkesat

$$q_1 \text{ dhe } q_2 \text{ janë me shenja të kundërta, pra } \frac{q_1}{q_2} = -\frac{1}{2}$$

4. Një trup mbështetet në faqen anësore të planit të lëmuar të pjerrët si në figurë.

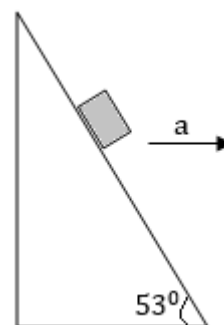
a) Sa duhet të jetë nxitimi me të cilin duhet të lëvizë djathtas plani i pjerrët që trupi të qëndrojë në prehje mbi plan? ($\sin 53^\circ \approx 0,8$; $\cos 53^\circ \approx 0,6$; $g=10\text{m/s}^2$)

7 pikë

b) Nëse vlera e nxitimit rritet çfarë do të ndodhë me trupin? Arsyetoni përgjigjen.

3 pikë

Zgjidhje



a) Duke qenë se trupi nuk do të lëvizë përgjatë planit ai do të lëvizë bashkë me planin me nxitim a .

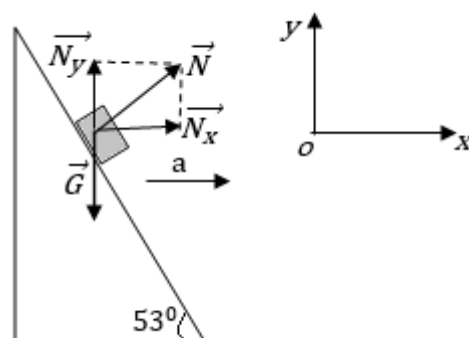
Shkruajmë ligjin e dytë të Njutonit për trupin: $\vec{F}_R = \vec{G} + \vec{N} = m\vec{a}$

Projektojmë sipas drejtimeve ox dhe oy në figurë.

Sipas ox : $N_x = ma$

Sipas oy : $N_y - G = 0 \Rightarrow N_y = G = mg$

Meqenëse $\frac{N_x}{N_y} = \tan \alpha$ nga ku $a = g \tan \alpha \approx 13,3 \text{ m/s}^2$



b) Nëse nxitimi rritet dhe N_x rritet dhe kjo shkakton rritjen e N_y sepse $N_y = \frac{N_x}{\tan \alpha}$ (α -konstante)

Pra $N_y > G$ dhe trupi do të ngjitet përgjatë planit të pjerrët.

5. Dy sfera qelqi me vëllime $V_1=500 \text{ cm}^3$ dhe $V_2=100 \text{ cm}^3$ janë të lidhura nga një tub i ngushtë vëllimi i të cilit është i papërfillshëm. Shtypja e ajrit brenda sferave është 10^5 Pa dhe temperatura 20°C . Sa bëhet shtypja nëse sfera me vëllim më të vogël mbahet në temperaturë 20°C dhe sfera tjetër ngrohet deri në temperaturë 100°C ?

10 pikë

Zgjidhje

Le të jetë n numri i moleve të ajrit në dy sferat $n = \frac{pV}{RT}$ ku $V = V_1 + V_2$ (1)

Në kushte kur sferat mbahen në temperatura të ndryshme, numri i moleve në sferën e parë dhe të dytë është përkatësisht n_1 dhe n_2 .

$$n_1 = \frac{p_1 V_1}{RT_1} \text{ dhe } n_2 = \frac{p_2 V_2}{RT_2} = \frac{p_2 V_2}{RT} \text{ (sfera e dytë nuk e ndryshon temperaturën } T_2 = T \text{).}$$

$$\text{Meqenëse } p_1 = p_2 \text{ dhe } n = n_1 + n_2 \text{ atëherë } n = \frac{p_1 V_1}{RT_1} + \frac{p_2 V_2}{RT} = \frac{p_1 V_1}{RT_1} + \frac{p_1 V_2}{RT} = \frac{p_1}{R} \left(\frac{V_1}{T_1} + \frac{V_2}{T} \right) \text{ (2)}$$

$$\text{Nga barazimet (1) dhe (2) marrim: } p_1 = \frac{p T_1 (V_1 + V_2)}{V_1 T + V_2 T_1} = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$