



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

OLIMPIADA KOMBËTARE E FIZIKËS

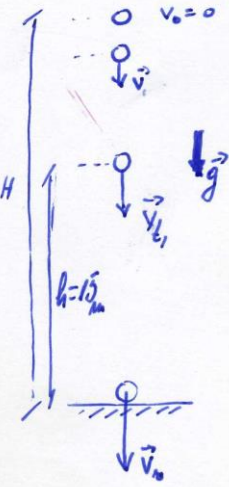
Viti mësimor 2015-2016

Faza e dytë

Klasa 10

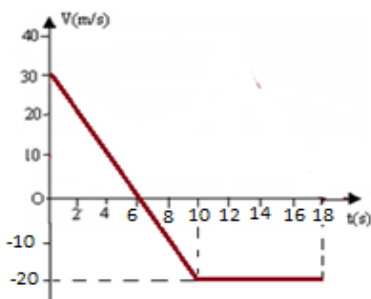
1. Sfera bie pa shpejtësi fillestare nga largësia **H**. Në sekondën e fundit ajo përshkon largësinë 15m. ($g=10\text{m/s}^2$). Njihsoni:
- a) Lartësinë nga bie sfera. **4 pikë**
- b) Kohën e plotë të rënies së sferës **4 pikë**

U 1.



Zgjidhje:
Sfera rrysh të dhënave kryen rënie të lirë me $g > 0$
Duke qe $h = v_{t_1} t_2 + g \frac{t_2^2}{2}$ për $t_2 = 1 \text{ sek}$
duke transformuar për pyetjen e njohur të mëtejsh gjegjë
 $v_{t_1} = \frac{h - g \frac{t_2^2}{2}}{t_2} = 10 \text{ m/s}$
 $v_{t_1} = v_{02} - g(t_p - 1)$ ku $t_p = \frac{v_{t_1}}{g} + 1$. Zëvend t_p dhe
gjegjë $H = \frac{g}{2} \left(\frac{v_{t_1}}{g} + 1 \right)^2 = 20 \text{ m}$

2. Në figurë jepet grafiku i varësisë së shpejtësisë nga koha për një trup. Njihsoni:
- a) Nxitimet e lëvizjes së trupit në çastet 4s, 8s, dhe 16s **4 pikë**
- b) Zhvendosjen e trupit për 6sekondat e para, për 10sekondat e para dhe për 18 sekondat e para. **6 pikë**
- c) Ndërto grafikun e varësisë së nxitimit nga koha për intervalin e kohës nga (6-18)s. **2 pikë**



U2.

Zgjidhje

a) Sipas të dhënave në grafik trupit kryen lëvizje me nxitim me shenjë të
 sipas: $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ gjëjuë për secë sakt kohë të hërkues $a_1; a_2; a_3$
 $a_1 = -5 \text{ m/s}^2$ (l.d.nj.mg) $a_2 = -5 \text{ m/s}^2$ për intervalin e kohës 6-10 sek
 $a_3 = 0$ (l.d.nj)

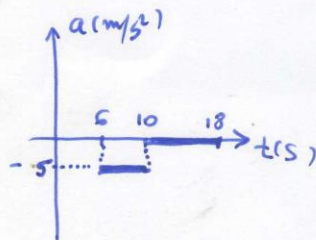
b) gjëjuë zhrvendosjën duke ju referuar formulorë përkulës të lëvizjes
 $\Delta x = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ dhe $\Delta x = v \cdot \Delta t$

për 6 sekondat e para $a_1 < 0$ $\Delta x_1 = 90 \text{ m}$

për 8 " " $\Delta x_2 = \Delta x_1 + \Delta x_2'$ ku $\Delta x_2' = -40 \text{ m} \Rightarrow \Delta x_2 = 50 \text{ m}$

për 16 " " $\Delta x_3 = \Delta x_1 + \Delta x_2' + \Delta x_3'$ $\Rightarrow \Delta x_3 = -110 \text{ m}$.

c) grafiku i varisur të nxitimit nga kohës gjëet si në figurë.

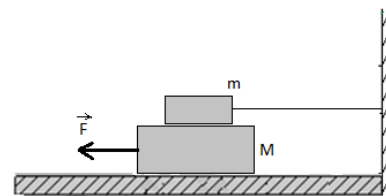


3. Trupat me masë M dhe m janë vendosur si në figurë. Koeficienti i fërkimit ndërmjet trupit me masë M dhe rrafshit horizontal është μ_1 , ndërsa koeficienti i fërkimit ndërmjet dy trupave është μ_2 .

a) Gjeni vlerën e forcës horizontale që duhet të zbatojmë mbi trupin me masë M në mënyrë që ai të rëshqasë me:

- shpejtësi konstante
- nxitim constant

6 pikë



b) Përcaktoni për secilin rast forcën e tensionit të fillit ku është lidhur trupi me masë m 4 pikë

U. 3

Zgjidhje:

a) Zbatojmë ligjin e dytë të Njutonit dhe parimin e përvetësisë së forcave. Zgjedhim sistemin e referimit dhe projektujmë forcat sipas ox dhe oy .

Duke transformuar gjejmë forcat F dhe F'

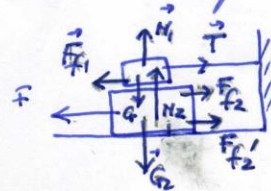
Kur trupi bën mëshqitje me shkëmbin horizontal nga transformimet

$$F = [\mu_2 m + (m + M) \mu_1] g$$

Kur trupi mëshqet me unëtim horizontal nga transformimet gjejmë

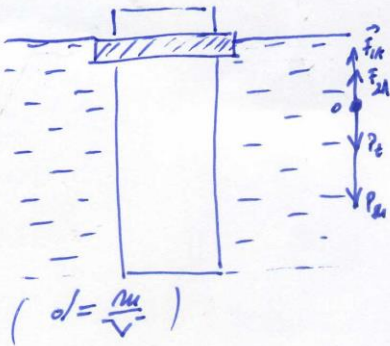
$$F' = [\mu_2 \cdot m + (m + M) \mu_1] g + M g$$

b) Një forcë e tensionit të fijeve nuk varet nga unëtimi i trupit M kemi të njëjtën vlerë $T = \mu_2 \cdot m \cdot g$



4. Një shtyllë me masë $m=60\text{kg}$ qëndron në ujë me anë të një brezi tape, në mënyrë që një pjesë e shtyllës ($1/8$ e vëllimit të mos zhytet në ujë). Të përcaktohet masa e brezit nëse densitetet janë përkatësisht: $d_{\text{ujë}}=10^3\text{kg/m}^3$, $d_{\text{sht}}=1.07 \cdot 10^5\text{kg/m}^3$, $\rho_{\text{tap}}=0.2 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$. **12 pikë**

U.4



Zgjidhje

Në sistemin shkëlqë - topi në ujë rreprojë:

$$G_{stk} = d_{stk} \cdot V_{stk} \cdot g$$

$$G_{tp} = d_{tp} \cdot V_{tp} \cdot g \text{ dhe forca e Arkhimedit}$$

$$F_{1A} = d_u \cdot V' \cdot g \text{ ku } V' = (1-n) \cdot V_{stk} \text{ është}$$

vëllimi i ujit të zhvendosur, $n = \frac{1}{3}$ e vëllimit të pjesës poshtë ujit.

Forca e Arkhimedit $F_{2A} = d_u \cdot V'' \cdot g$ ku V'' është vëllimi i ujit të zhvendosur nga topi. Kur sistemi është në ekuilibrim kemi relacionin e forcave $F_2 = 0$

$$\text{Pra: } \vec{G}_{stk} + \vec{G}_{tp} + \vec{F}_{1A} + \vec{F}_{2A} = 0 \text{ ose } P_{stk} + P_{tp} = F_{1A} + F_{2A} \text{ duhet}$$

transformuar relacionin dhe duhet secundsoni zërat gjejmë M_{tp}

$$M_{tp} = M_{stk} \frac{d_{stk} - d_u(1-n)d_{tp}}{(d_u - d_{tp})d_{stk}}$$

5. Tek një hipermetrop shëmbëllimi i objekteve formohet në planin që ndodhet 90cm nga sytë e tij. Përcaktoni largësinë vatrore dhe fuqinë optike të thjerrave që duhet të përdorë i sëmuri për të lexuar normalisht. Zgjidhja të interpretohet edhe me figurë. **8 pikë**

U. 5

Zgjidhje:

Din e qe formula e Thymoni este: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$ dhe e fuqizise optike este: $D = \frac{1}{f}$ Din e $d' = -90 \text{ cm}$

Nuqe largesia e te perit me te mire este 25 cm nga lloqitjet gjejne $f = 34,6 \text{ cm}$ dhe fuqia optike $D \approx 2,9 \text{ dioptri}$

$f = 34,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}$. Hipermetropi perdor thymë përmbledhëse.

