



მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა №

1

გვერდი №

6

$M = 10000$
 $T_{out} = 30^\circ C$
 $T_{top} = ?$
 $\gamma = \frac{7}{5}$
 $T_{top}; \frac{dT}{T} \left(\frac{dP}{P} \right)$
 $dP (dz)$

$I. \frac{d(PV)}{dT} = const \Rightarrow$
 $\Rightarrow dP \cdot V + dV \cdot P = \alpha dT$
 სადა α - სიბრტყის
 $\frac{V \cdot dP}{P} + dV = \alpha \cdot \frac{dT}{P}$ (1)

$P = nkT$ (2)

$\frac{V dP}{P} + dV = \alpha \cdot \frac{dT}{nkT}$

$V \cdot \frac{dP}{P} + dV = \frac{\alpha}{nk} \cdot \frac{dT}{T}$ (3)

(3) უმსხვირესი მახასიათებელი $\frac{dT}{T} \left(\frac{dP}{P} \right)$ ძველი მახასიათებელი
 α პრაქტიკა.

$PV^\gamma = const = 1$
 $\Rightarrow V = \sqrt[\gamma]{\frac{P}{P}}$ (3) (3) \rightarrow (2)

β -მუდგობა სიბრტყის

$II. \frac{P \cdot V}{T} = \frac{(P - dP) V_i}{T - dT}$
 $\frac{P \cdot Z}{T} = \frac{(P - dP) (Z + dz)}{T - dT}$



მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა №

1

გვერდი №

17

$$p_z T - p_z dT = p T dz + p T dz - T z dp - T dz \cdot dp$$

$$1 - \frac{dT}{T} = 1 + \frac{dz}{z} - \frac{dp}{p} - \frac{dz}{z} \cdot \frac{dp}{p} \quad (5)$$

: $T z p$

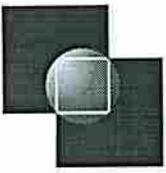
(4) \Rightarrow (5) \Rightarrow

$$1 - \frac{nk}{\alpha} \left(\frac{dp}{p} \cdot \sqrt{\frac{\beta}{p^{\alpha+1}}} + dV \right) = 1 + \frac{dz}{z} - \frac{dp}{p} - \frac{dz}{z} \frac{dp}{p}$$

$$\frac{dz}{z} = \left[\frac{dp}{p} - \frac{nk}{\alpha} \left(\frac{dp}{p} \sqrt{\frac{\beta}{p^{\alpha+1}}} + dV \right) \right] \left(\frac{p}{p - dp} \right) \quad (6)$$

(6) -ის მ-გვერდი, კეძელი ვსფიცი ნახვენი და
8 ვსიხეს.

III. $T_{top} \approx 15^\circ C$



მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა №

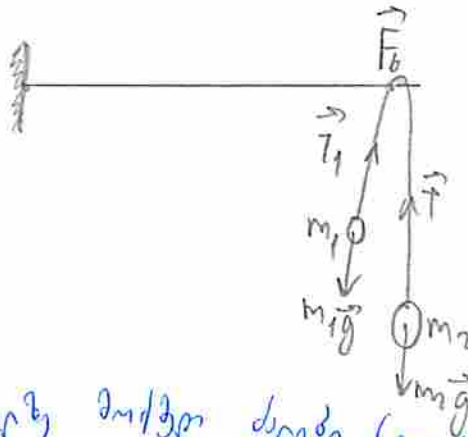
2

გვერდი №

3

მოცემულია: $\frac{m_2}{m_1} = k_0$

μ	?
a	?



I. განვიხილოთ თითოეულზე მოძვერ ძეგები (პოტენციური $m_2 > m_1 - g$)

$$\begin{cases} m_2 g - T = m_2 a & (1) \\ T_1 - m_1 g = m_1 a & (2) \\ T - T_1 = F_0 & (3) \\ F_0 = \mu (m_1 + m_2) g & (4) \end{cases}$$

ამ შემთხვევაში $a = 0$

(4) ხელახლა (3)-ის რეკონსტრუქცია

ყველა $\Rightarrow m_2 g - m_1 g = \mu (m_1 + m_2) g \Rightarrow$

$$\mu = \frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} = \frac{k_0 - 1}{k_0 + 1} \quad (*)$$

II. $\frac{m_2}{m_1} = k \leftarrow$ ამ შემთხვევაში $a \neq 0$. აქვს (4) \Rightarrow (3)-ის

რეკონსტრუქცია \Rightarrow

$$\Rightarrow m_2 g - m_1 g = \mu (m_1 + m_2) g + (m_2 + m_1) a \quad (5)$$

$$m_2 = k m_1 \quad (6)$$

$$(6) \Rightarrow (5) \Rightarrow a = \frac{k-1}{k+1} g - \frac{k_0-1}{k_0+1} g \quad (*)$$

$$a = g \left(\frac{k-1}{k+1} - \frac{k_0-1}{k_0+1} \right)$$



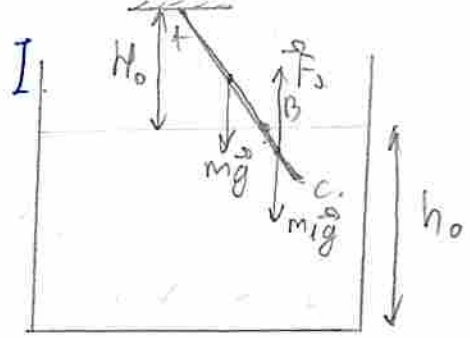
მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა № 3

გვერდი № 1

შეცხვ: S_0 $h_0 = 1.0$
 $M_0 = 8 \text{ სტ}$
 $L = 40 \text{ სტ}$
 $\rho = 1000 \text{ კგ/მ}^3$



e_1/L -? t -?
 α -? M -?

ეს ჭამბო გვეყვით 2 ნაწილად წყარს ზემოთ
 შექცეულ და წყარს ქვემოთ შექცეულ. ანუ AB და
 BC უბნებში. BC-ს სიგრძე უკავშირდება e_1 -თან.

AB-ს დაწინაურებული ძაბვის F_0 და $m_l g$ ჭამბოს t სიგრძეზე მოქმედებს.

$$mg \cdot \frac{AB}{2} \sin \alpha + m_l g \cdot \frac{AB+BC}{2} \cdot \sin \alpha = F_0 \cdot \frac{AB+BC}{2} \cdot \sin \alpha \quad (1)$$

(1)-ში m -სთვის AB-ს და m_l - BC-ს და $\sin \alpha$ -ს ჭამბოს სიგრძეზე
 სუბსტიტუირება. $mg = (e - e_1) \rho \cdot g \cdot a$ (2) $m_l g = e_1 \cdot \rho \cdot g \cdot a$ (3) $F_0 = \rho \cdot e_1 \cdot a \cdot g$ (4)
 სუბსტიტუირება a შედეგად ხომალ სიგრძეზე ნაბრუნო ძაბვებში ვეძებთ
 ჭამბოს (ჭამბოს ვინაიდან ვხედავთ)

(2) და (3) და (4) \rightarrow (1) \rightarrow

$$(e - e_1) \rho g a \cdot \frac{e - e_1}{2} \cdot \sin \alpha + e_1 \rho g a \cdot \frac{2e - e_1}{2} \sin \alpha = \rho e_1 a g \cdot \frac{2e - e_1}{2} \sin \alpha$$

$$\frac{e_1}{e} = \frac{2}{3}$$

II. თუ ვუხედავთ სუბსტიტუირება α -ში

$$\cos \alpha = \frac{M_0}{e - e_1} = \frac{3}{5}$$
 ჭამბოს სიგრძე $\cos \beta = \frac{4}{5}$



მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა № 3

გვერდი №

2

III. ჯამი კუბოვანი პეკომიხეობის მიყოფის დროს ხორც
წყალ სიძიარე ვახება $H = h_0 + H_0 - e$. რავთვართ ხ
ქალ ვარეშ მახება ეს. ეს წყალ რხალ შახე dH -ით
ჩამწყობს ვამხერი წყალ მსა იქნება.

$$dm = \rho S dH \quad (1)$$

ვამხარ ეს მახება ხორცე შახე dt რხალ მდინ ვახე მხარ.

$$dm = \rho S_0 dt \sqrt{2gH} \quad (2)$$

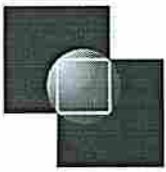
$$(1) = (2) \Rightarrow$$

$$dt = \frac{S dH}{S_0 \sqrt{2gH}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \int_{h_0}^H \frac{S dH}{S_0 \sqrt{2gH}} = \frac{2S\sqrt{H}}{S_0\sqrt{2g}} \Big|_{h_0}^H = \frac{2S\sqrt{h_0}}{S_0\sqrt{2g}} - \frac{2S\sqrt{h_0 - H_0 - e}}{S_0\sqrt{2g}} =$$

$$= \frac{2S}{S_0\sqrt{2g}} (\sqrt{h_0} - \sqrt{h_0 - H_0 - e}) \quad (*)$$

IV. ეს ქალ წყალ სიძიარე $H = h_0 + H_0 - e = 68 \text{ cm}$.



მაგიდა №

3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა №

4

გვერდი №

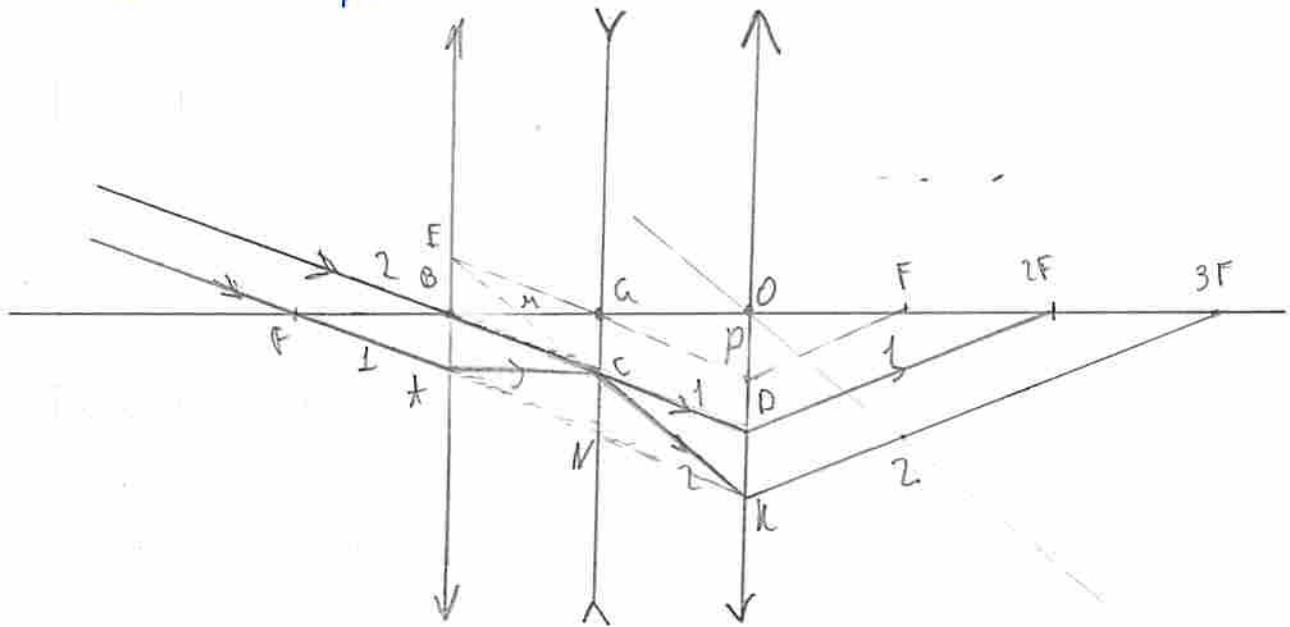
4

მოც: $a = 10 \text{ ს/მ}^2$

$D = 10 \text{ გ/სმ}^3$

d | ?

I.



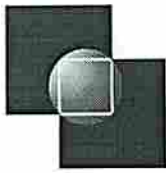
გავუხსნათ 1 და 2-ზე გვიდგეთ მსხვილი სხივი პიკური
პიკი F-ში (პიკური ნიშნის) 3-ზე ანუ სხივი, რადგან სხივი
აქ უფრო მეტი სიღრმის მქონეა.

$AB = x$ $AB = CN = PK = x = CA$ $\triangle MCG = \triangle EBM \Rightarrow CG = EB = x$

$CG = PD = x = PD$ $\triangle POF$ უკუკუთხოვ $\triangle GPO = \triangle POF = \triangle EBG \Rightarrow$

$\Rightarrow OP = x$ ანუ OP სხივი მსხვილი მსხვილი სხივი სხივი სხივი

$PF \parallel D \cdot 2F \parallel K \cdot 3F$ ანუ 1 და 2-ზე გვიდგეთ მსხვილი სხივი
კუთხედი.



მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა № 4

გვერდი № 5

II. ვთქვათ ნეხტირევიანი ნუხი იყოს d . ჩიხვერი რინხი
 შიხსნივ d მნიძიჩე. ეშინ ჩიხვერი რინხში შიხი ვამოსხეჩედა:

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \quad (1) \Rightarrow f = \frac{dF}{d-F} \quad (2)$$
 ჩიხვერი რინხში შიხეშური ვამოსხეჩე ბილ ვამოსხეჩე ბა გაშხეჩე
 რინხში იქნედა:

$$\frac{1}{F-f} - \frac{1}{f_1} = -\frac{1}{F} \quad (3) \Rightarrow f_1 = \frac{F(F-f)}{2F-f} \quad (4)$$
 შიხე რინხში გაშხეჩე რინხში შიხეშური ვამოსხეჩე ბილ
 ვამოსხეჩე ბა იქნედა:

$$\frac{1}{F+f_1} + \frac{1}{d} = \frac{1}{F} \quad (5) \Rightarrow d = \frac{(F+f_1)F}{f_1} \quad (6)$$
 ეს იშეკომ ხოდ სიძესხეური გვიხედა.

$$(2) \rightarrow (4) \rightarrow (6) \Rightarrow d = \frac{3F}{2} = 1.5d. (+)$$



მაგიდა № 3

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 585

ამოცანა

გვერდი №

