

მაგიდა № 7

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 456

ამოცანა №

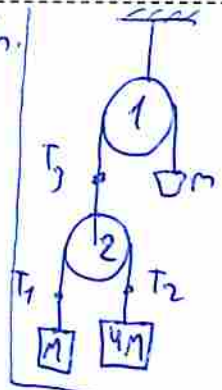
1

გვერდი №

1

განვიხილოთ 3 შემთხვევა, გაჩეხნულა m, M და $4M$ მასს ცეხიდან.

I) თუ m უძლია შიშა 2 ფორმატიუ უძლია რქიყოდ
ქნელა $a = \frac{3}{5}g$ მოელი სიტყხლ (2-ე) ვეცოფნულა) მასა $5M$
და მოქმედს $(4M - 1M)g = 3Mg$ ძალა. $T_1 = M(g + a) = \frac{8}{5}Mg$



~~$T_1 = T_2$~~ ~~$T_2 = 2T_1$~~ ~~$T_1 + T_2 = T_2$~~ ~~$T_1 = T_2$~~
 $2T_1 = T_2 \Leftrightarrow T_2 = \frac{16}{5}Mg \Leftrightarrow mg = \frac{16}{5}Mg \Leftrightarrow m = \frac{16}{5}M$

II) $4M$ უძლია. $T_2 = 4Mg = T_1$ M მასის აჩქარება a_1



$a_1 = \frac{T_1 - Mg}{M} = \frac{4Mg - Mg}{M} = 3g$ და $4M$ ვეცოფნულა M მძობილ 3g აჩქარება

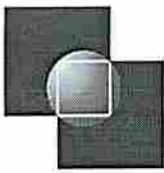
ქნელა 2 ფორმატი და აცოფნულა m უძლია მძობილ $\frac{3}{2}g$ აჩქარება
 4M ვეცოფნულა M ძალა ვეცოფნულა ვეცოფნულა $\frac{3}{2}g$ აჩქარება
 უძლია ვეცოფნულა $4M$ უძლია ვეცოფნულა

III) M უძლია. $T_1 = Mg = T_2$ $4M$ აჩქარება a_2 $a_2 = \frac{4Mg - T_2}{4M} = \frac{3}{4}g$

M ვეცოფნულა $4M$ მძობილ $\frac{3}{4}g$ აჩქარება ქნელა 2 ფორმატი და m მას
 მძობილ $\frac{3}{8}g$ აჩქარება $T_2 = m\frac{3}{8}g + mg \Leftrightarrow T_1 + T_2 = m\frac{11}{8}g \Leftrightarrow 2Mg = m\frac{11}{8}g$

$m = \frac{16}{11}M$

შედეგად: აჩქარება ყველაფერს მოცულობა ნულოვანი

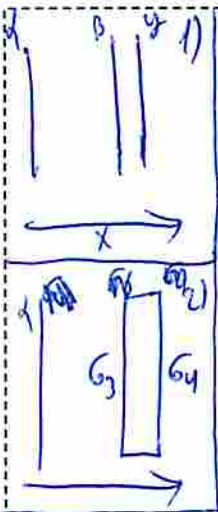


მაგიდა № 7

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 456

ამოცანა № 2

გვერდი № 1



1) ელექტრული ველების მნიშვნელობა

$$E_1 = E_d + E_0 = -\frac{Q}{2\epsilon_0 s} + \frac{q}{2\epsilon_0 s} = \frac{q - Q}{2\epsilon_0 s}$$

2) მუდმივი ელექტრული ველების მნიშვნელობა

$$\frac{Q_1}{\epsilon s} = \frac{Q_2}{\epsilon_0 s} - \frac{Q_2}{\epsilon_0 s} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{Q}{s} = Q_1 + Q_2 \quad (1) \quad \text{სადა } Q_1 \text{ და } Q_2 \text{ ველების მნიშვნელობა}$$

$$(Q_1 + Q_2) s = Q \quad (2)$$

$$\begin{cases} \frac{Q}{s} = Q_1 + Q_2 \\ Q_1 + Q_2 = \frac{Q}{s} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Q_1 = \frac{2Q + q}{2s} \\ Q_2 = \frac{q}{2s} \end{cases} \quad (\text{მნიშვნელობები})$$

$$Q_1 = Q_1 s = \frac{2Q + q}{2} \quad Q_2 = Q_2 s = \frac{q}{2}$$

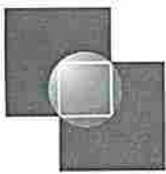
3) ველების მნიშვნელობა და მუდმივი ველების მნიშვნელობა

$$A_1 = E_1 \cdot d \cdot Q_1 = \frac{(Q - q) Q_1 d}{2\epsilon_0 s}$$

$$A_2 = E_2 \cdot d \cdot \frac{q}{2} = \frac{q}{4s\epsilon_0} \cdot d \cdot \frac{q}{2}$$

$$A_1 + A_2 = \frac{q^2 d}{8s\epsilon_0} + \frac{(Q - q) Q_1 d}{8s\epsilon_0} = \frac{d(q^2 + 4Q^2 - 4qQ)}{8\epsilon_0 s}$$

$$\frac{d(q^2 + 4Q^2 - 4qQ)}{8\epsilon_0 s} = \frac{m v^2}{2} \Leftrightarrow m v^2 = \frac{d(2Q - q)^2}{4\epsilon_0 s} \Leftrightarrow v = \frac{2Q - q}{2} \cdot \sqrt{\frac{d}{\epsilon_0 s}}$$

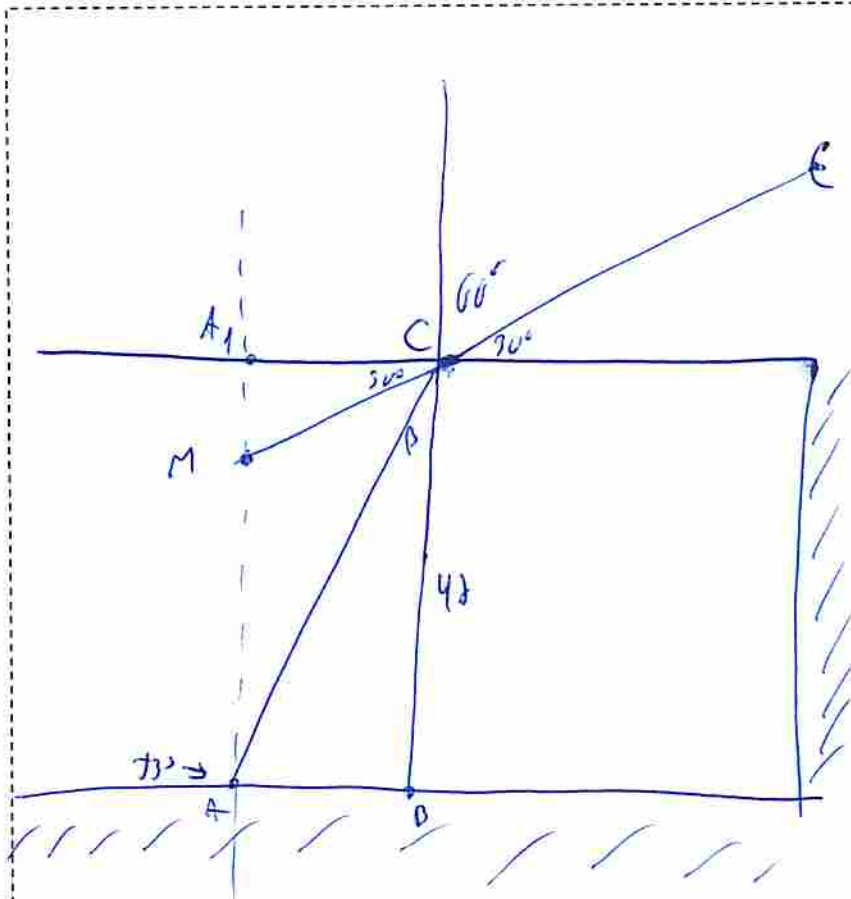


მაგია № 7

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 456

ამოცანა № 3

პერედი № 1



$$\sin \beta = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{2n}$$

$$AD = a \quad AC = \frac{2na}{\sqrt{3}} \quad AC^2 - AD^2 = 16$$

$$\frac{4n^2 a^2}{3} - a^2 = 16$$

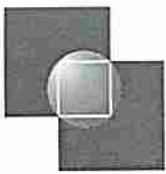
$$a^2 = \frac{16}{\frac{4n^2}{3} - 1} \quad a = \frac{4}{\sqrt{\frac{4n^2 - 3}{3}}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{\frac{4 \cdot 750329 - 3}{3}}} \approx \frac{4}{\sqrt{\frac{2999203}{3}}}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$A_1C = 2\sqrt{3}$$

$A_1M = 2\sqrt{3} \tan 30^\circ = 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 2$ გამოსწორება იქნება M-ზე სიღრმე
~~გაითი ხომ მისე ცვლილება ქვე სიღრმე დასწინა მხარე ხომ იქვეა~~
 დასწინა M-ზე მთელი სიღრმე მთელი სიღრმე დასწინა მხარე
 მთელი სიღრმე მთელი სიღრმე დასწინა მხარე მთელი სიღრმე
 მთელი სიღრმე მთელი სიღრმე დასწინა მხარე მთელი სიღრმე



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 44-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

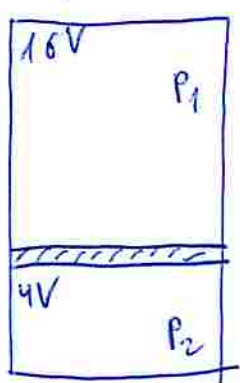
მაგიდა № 7

20.04.2013/ ფიზ/ I/ 456

ამოცანა № 4

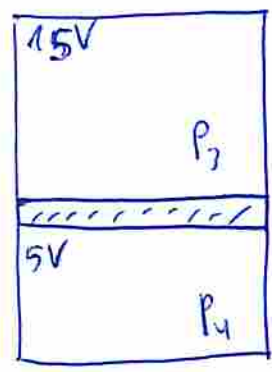
პერედი № 1

პირველი მოსურობა: კონდიშნორი 20V-ით დაბე გუქნება ასე სუბორი



თუ კონდიშნორი P_1 და P_2 დასახლებულია სიხშირე
გარეგანულ ფასს აქვს შორი S -ითა და M -ით.
 $P_1 S + Mg = P_2 S$ (1) ვიცი რომ $PV = \nu RT$ ν არის მუდმივი.
1 მორთა $PV = RT \Rightarrow P_1 = \frac{RT_0}{16V}$ (2) $P_2 = \frac{RT_0}{4V}$ (2)
(2), (3) \rightarrow (1) $\frac{RT_0}{16V} S + Mg = \frac{RT_0}{4V} S \Leftrightarrow Mg = \frac{3}{16} \frac{RT_0 S}{V}$ (7)

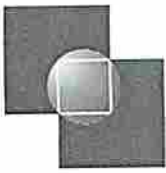
ასე დასახლება ν დაბე ν მუდმივი სუბორი გუქნება?



დასახლება სუბორი $P_3 S + Mg = P_4 S$ (4)
 $P_3 = \frac{RT}{15V}$ (5) $P_4 = \frac{RT}{5V}$ (6) (5), (6) \rightarrow (4) $\frac{RT}{15V} S + Mg = \frac{RT}{5V} S \Leftrightarrow$
 $Mg = \frac{2}{15} \frac{RT S}{V}$ (8) (7) & (8) სუ გუბედასხორი Mg
და გუბედასხორი $\frac{2}{15} \frac{RT S}{V} = \frac{3}{16} \frac{RT_0 S}{V} \Leftrightarrow \frac{2}{15} T = \frac{3}{16} T_0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow T = \frac{45}{32} T_0$ $T = 450^\circ K$

გუბედასხორი: სუბორი ν დაბე ν მუდმივი სუბორი დასახლება
სუბორი ν დაბე ν მუდმივი სუბორი დასახლება



მაგიდა № 7

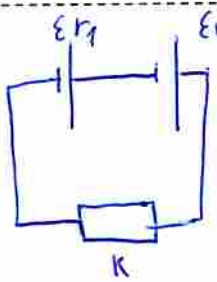
20.04.2013/ ფიზ/ I/ 456

ამოცანა №

5

პერდი №

1



ვაიცი ხე ძაქე იტყბა $E - IR$. ვანვიხიროს მხ ვაძახე
I ნუკუ, 0 \neq II ნუკუ 0
I) $E - I r_1 = 0$ (1) $I = \frac{E + E}{r_1 + r_2 + R}$ (2) (2) \rightarrow (1)

$$E = \frac{(E + E) r_1}{r_1 + r_2 + R} \Leftrightarrow r_1 + r_2 + R = 2 r_1 \Leftrightarrow r_1 = r_2 + R \text{ ელ ვაძახე}$$

ხეგნე $r_2 > r_1$.

$$\text{II) } E - I r_2 = 0 \text{ (1) } \text{II} \text{ (2) } \rightarrow \text{II} \text{ } E = \frac{(E + E) r_2}{r_1 + r_2 + R} \Leftrightarrow 2 r_2 = r_1 + r_2 + R \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow R_2 = r_1 + R \Leftrightarrow R = r_2 - r_1 \text{ (სიღბი) } \text{ ელ ნუკუ } \text{ ელ } r_2 \text{ ნანულობანი}$$