

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები ფიზიკის 44-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 10

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 613

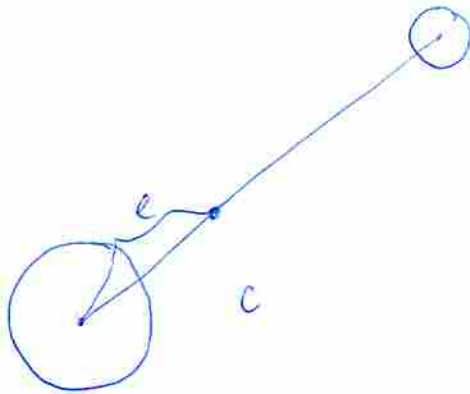
ამოცანა №

4

გვერდი №

L

L.



რ ხსენებთ ვარი რეკონსტრუქცია
შევიხსნის სწორედვე, სივრცე უკვეა ძირს
უბრძოლავს პოტენციური ენერჯია მოძრაობის სიჩქარე

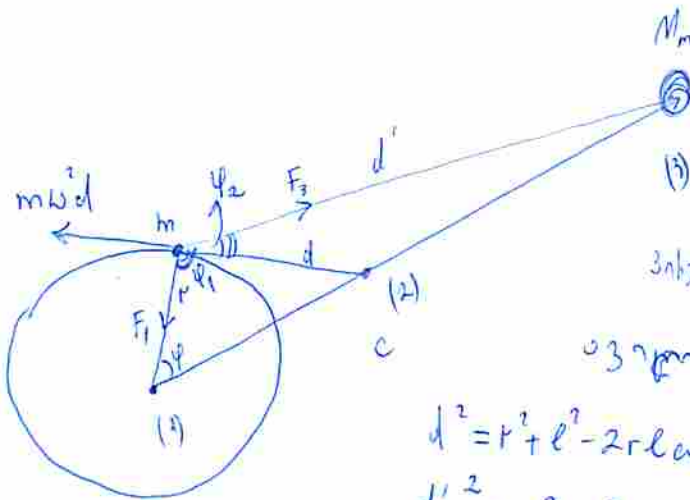
$$Me = M_m(L-e) \Leftrightarrow e = \frac{M_m L}{M + M_m}$$

$$G \frac{M M_m}{L^2} = M \omega^2 e = \frac{M M_m}{L^2} \omega^2 L \frac{M_m}{M + M_m}$$

$$\omega^2 = \frac{G(M + M_m)}{L^3}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{G(M + M_m)}{L^3}}$$

2.



პოტენციური ენერჯია მოძრაობის სიჩქარე

$$d^2 = r^2 + l^2 - 2rl \cos \varphi$$

$$d'^2 = r^2 + L^2 - 2rL \cos \varphi$$

რეკონსტრუქცია მოძრაობის სიჩქარე



მაგიდა № 10

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 613

ამოცანა №

4

გვერდი №

2

დავუშვათ F_1 და F_2 - W .

~~$G \frac{Mm}{r^2}$~~

$$G \frac{Mm}{(R+r(\varphi))^2} = -W'(R+r(\varphi))$$

(1) $R+r(\varphi) = r$

$$G \frac{Mm}{r^2} = -W'(r)$$

$$W(r) = - \int G \frac{Mm}{r^2} dr + C$$

$$|W(r)| = \left| G \frac{Mm}{R+r(\varphi)} \right| \quad (2) \quad C=0 \text{ ჰქონდა, რადგან } W=0.$$

შეგვინებენ ვიზუალიზაციის და რეალური (2) -ის.

$$\left| m \omega^2 \frac{d^2}{2} \right| = |W'(d)|$$

შეგვინებენ და ვიზუალიზაციის (3) -ის.

$$F_3 = G \frac{Mm \cdot m}{d'^2}$$

$$|W(d')| = \left| G \frac{Mm \cdot m}{d'} \right|$$

სადა d' - მანძილი რეალური და ვიზუალიზაციის შორის.

$$G \frac{Mm \cdot m}{d'} + G \frac{Mm \cdot m}{R+r(\varphi)} = \frac{m \omega^2 d^2}{2}$$

სადა d' - მანძილი რეალური და ვიზუალიზაციის შორის.



მაგიდა № 10

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 613

ამოცანა № 4

გვერდი № 3

$$G \frac{M_m}{(R+h(\varphi))} + G \frac{M}{R}$$

$$G \frac{M_m}{\sqrt{(R+h(\varphi))^2 + L^2 - 2L \cos \varphi (R+h(\varphi))}} + G \frac{M}{R+h(\varphi)} = \frac{\omega^2}{2} \left((R+h(\varphi))^2 + L^2 - 2L \cos \varphi (R+h(\varphi)) \right)$$



მაგიდა № 10

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 613

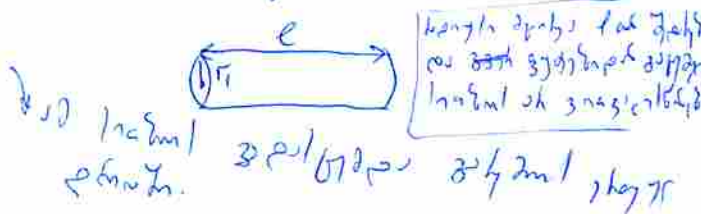
ამოცანა № 1

გვერდი № 1

ხოცა სავსე შენობაში ღრუბი უცვლილი ცემენტისა, ამ რიში
ღრუბი უცვლილი რენი ბიეი გამოყოფილი ღრუბი უცვლილი
გრაფიკული ხაზის.

გრაფიკული ხაზის ღრუბი ღრუბი ღრუბი ღრუბი ღრუბი ღრუბი
ზუსტად და გრაფიკული ხაზის უცვლილი ხაზის.

ავიღებთ $4Q_1 = K \cdot 2\pi r_1 \ell \cdot \Delta T$
სადა K კონდუქტივობა.



$4Q_1 = \frac{U_1^2}{R_1}$ R_1 ელექტრიკის ნახევარი.

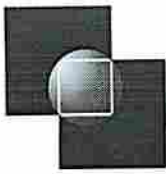
$K \cdot 2\pi r_1 \ell \cdot \Delta T = \frac{U_1^2}{R_1}$ $K \cdot 2\pi r_2 \ell \cdot \Delta T = \frac{U_2^2}{R_2}$

ავიღებთ $\frac{2\pi r_1 \ell}{2\pi r_2 \ell} = \left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2 \cdot \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$
 $\frac{r_2}{r_1} = \left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2$

$K = e \frac{e}{s}$
სადა e ნახევარი.

$\frac{r_2}{r_1} = \left(\frac{100}{101}\right)^2$

$\approx 2\%$



მაგიდა № 10

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 613

ამოცანა №

2

გვერდი №

1

გაბრუნებული ამოცანაში ის ნებისმიერი კონსტრუქციაა, რომელიც დასაშვანია.
სადაც კონსტრუქცია მხოლოდ ვახანებს. (კონსტრუქცია ნებისმიერ დროს).
ეს სადაც დასაშვანია კონსტრუქცია, მაშინ გამოვალ, რომ

$V_1 = V_2 = V$ (პოლიმერი) სპინი შევძლებ ვეჩებო.

შეიძლება თერმოდინამიკის პრინციპები იყოს V .
სადაც სადაც ვამოცანა ნებისმიერი.

რეზონანსი, $(P_2 - P_1) \Delta x = -\frac{i}{2} (V + V) R dT$

$$\frac{PV}{T} = \nu R$$

$\Delta x = dV$ $dV = dV_1 = dV_2$.

$$\frac{\nu R T}{V_2} dV_2 - \frac{\nu R T}{V_1} dV_1 = -\frac{i}{2} \cdot 2\nu R dT$$

გვერდი νR -ზე.

$$\frac{dV_2}{V_2} - \frac{dV_1}{V_1} = -\frac{i}{T} dT \quad \Rightarrow \quad \int \frac{2V_2}{V} - \int \frac{2V_1}{V} = -i \int \frac{T}{T_0}$$

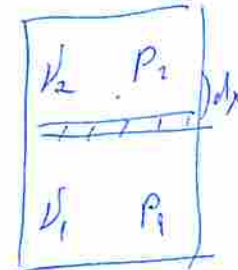
$$\int \frac{V_2}{V} = i \int \frac{T}{T_0} \quad \Rightarrow \quad \frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^i$$

ეს ნებისმიერი კონსტრუქციაა 276 $K = \left(\frac{T}{T_0}\right)^i$

ეს ნებისმიერი $\frac{1}{K} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^i$

$$\lambda = \frac{i+2}{i}$$

სადაც λ სპინი და სპინი $\left(\frac{C_p}{C_v} = \lambda\right)$.





შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 44-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 10

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 613

ამოცანა № 2

გვერდი № 2

$i = \frac{2}{1-1}$

ზემოთ $T = T_0 K^{\frac{1-1}{2}}$

ქვემოთ $T = T_0 K^{\frac{1-1}{2}}$

ეს პრეცედიენტია, რომ ცხელს აქვს $2V$, მაშინ ეს ახალ მოცულობა V_1 და V_2 .

სხვანაირი პრეცედიენტები ~~ჩვენ~~ $mg + P_2 S = P_1 S$

$P_1 = \frac{2V_1 RT_0}{V}$

$P_2 = \frac{2V_2 RT_0}{V}$

$mg = \frac{2RT_0(V_1 - V_2)}{V} \cdot S$

$V_1 > V_2$ ცხელს ანვიანი გეგმა dx -ით, ამჟამად ათბობის
მოცულობა იცვლება dV -ით.

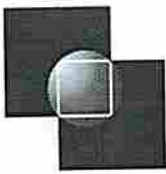
ჩვენს გენერალურ პრეცედიენტს $F + P_1 S = P_2 S + mg$ სრულ F ვახდენთ.

ჩვენს $(P_2 - P_1) S dx + mg dx = mg dx - \frac{i}{2} (V_1 + V_2) R dT$ $S dx = dV$

შეზღუდვების განყოფილება

$\frac{V_2 RT}{V_2} dV_2 - \frac{V_1 RT}{V_1} dV_1 = -\frac{i}{2} (V_1 + V_2) R dT$ $dV = dV_1 = dV_2$

აუცილებელია გვერდითი პრეცედიენტის V_2 ახლოს ახლოს ვახდენთ
შეზღუდვებს, რადგან V_1 და V_2 ერთნაირია. რადგან პრეცედიენტს P_1 ვახდენთ
 $P_2 - P_1$ და ახალ პრეცედიენტს V_2 ვახდენთ



მაგიდა № 10

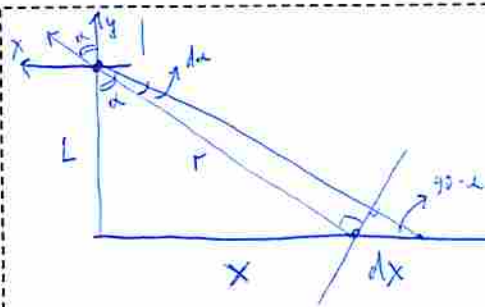
27.04.2013/ ფიზ/ III/613

ამოცანა №

3

გვერდი №

1



$$r = \frac{L}{\cos \alpha}$$

დავავსოთ α -სთან x და y
ტოლობა დაძვროს.

y ტოლობა dx გადგება $\cos \alpha$

$$(1) dE_y = k \frac{\lambda dx}{r^2} \cos \alpha \quad \text{დაძვროს}$$

$$dx \cdot r = \cos \alpha dx \quad (2)$$

$$(2) \Rightarrow (1) \quad dE_y = k \frac{\lambda}{L} \cos \alpha dx$$

$$E_y = k \frac{\lambda}{L} \int_0^{\pi/2} \cos \alpha dx = k \frac{\lambda}{L} \left| \sin \alpha \right|_0^{\pi/2} =$$

$$= k \frac{\lambda}{L}$$

ანალოგიურად

$$dE_x = k \frac{\lambda}{r^2} dx \sin \alpha = k \frac{\lambda \sin \alpha dx}{L} \quad -200$$

$$E_x = k \frac{\lambda}{L} \int_0^{\pi/2} \sin \alpha dx = k \frac{\lambda}{L} \left| -\cos \alpha \right|_0^{\pi/2} = k \frac{\lambda}{L}$$

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \sqrt{k^2 \frac{\lambda^2}{L^2} \cdot 2} = k \frac{\lambda}{L} \sqrt{2}$$

L -ის ვეზიკის α (α -ბრუნვა) $\frac{\pi}{4}$ -ის 45° -ის 57° სიღრმის.