



მაგიდა № 12

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 691

ამოცანა №

1

გვერდი №

1

პოც.: $u_1 = (1+\delta)u$ $\delta = 0,01$
უ.პ. $\frac{d-d_1}{d} = \eta = ?$

და ვაჩვენებთ უხეობის და დავალ პოტენციური შემოქმედებებზე
 ენაბიუსი ნივთიანობის - პოტენციური სივრცის მქონე
 ელექტრიკის დავა, უხეობის $Q_t = \frac{dq}{dt}$ სივრცის სივრცის.

$$Q_t = \frac{u^2}{R} = \frac{u_1^2}{R_1}$$

$$u_1 = (1+\delta)u$$

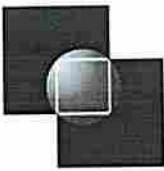
$$R = \rho \frac{l}{S} = \frac{4\rho l}{\pi d^2} \quad R_1 = \frac{4\rho l}{\pi d_1^2}$$

$$R_1 = R(1+\delta)^2$$

$$\frac{1}{d_1^2} = \frac{1}{d^2} (1+\delta)^2$$

$$d_1 = \frac{d}{1+\delta}$$

$$\eta = \frac{d-d_1}{d} = \left(1 - \frac{1}{1+\delta}\right) = \frac{\delta}{1+\delta} \approx 0,99\%$$



მაგიდა № 12

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 691

ამოცანა №

2

გვერდი №

1

ამც.: $T_0, \rho, \sigma, \frac{V_2}{V_1} = K$
 $J \cdot 3 \cdot T(K)$

kV	P_1	V	P_2
	T		T

სადა a ავიღებ რუკაში U და ნაწილად ყოველ ციან-ნელ
 $V_1 = V_2 \equiv V$ მოცემულია ρ

$(k+1)V = V_0$ სადა V_0 სინქრონიზირებულ მოცულობა

$$\frac{kV P_1}{T} = \rho R \quad \frac{V P_2}{T} = \rho R \quad P_2 = kP_1$$

კინეტიკის სიქარა, ხოლოც მოცულობა შევსება K
და მოცულობა შე-სე ცვლილება ავრნიშნა dV -ით.
ციან-ნელად პიზიკის სახელად ანახარ:

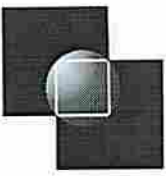
$$dQ_1 = dU_1 + dA_1 \quad dQ_2 = dU_2 + dA_2$$

სადა U არის ან სიქარა და ან სიქარა შევსება

$dQ_1 = -dQ_2$, სადა შევსება ენეტიკის ცვლილება
და მოცულობა შევსება შევსება ცვლილება და
ყველა მოცულობა $T_1 = T_2 \Rightarrow dU_1 = dU_2 = \rho c v dT$

სადა შევსება $dA_1 = P_1 dV$ (სადა შევსება)

$dA_2 = -P_2 dV$ (სადა სიქარა)



მაგიდა № 12

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 691

ამოცანა №

2

გვერდი №

2

$$dQ_1 = \nu C_v dT + P_1 dV$$

$$-dQ_2 = \nu C_v dT - P_2 dV$$

$$2\nu C_v dT = (P_2 - P_1) dV$$

$$2\nu C_v dT = P_1 (k-1) dV$$

$$2\nu C_v dT = \nu \frac{R T}{kV} (k-1) dV$$

$$\frac{dT}{T} = \frac{R}{2C_v} \frac{k-1}{k} \frac{dV}{V}$$

$$\frac{dT}{T} = \frac{R}{2C_v} \frac{V_0 - 2V}{V V_0 - V^2} dV$$

$$\int_{T_0}^T \frac{dT}{T} = \frac{R}{2C_v} \int \frac{d(VV_0 - V^2)}{VV_0 - V^2}$$

$$\ln \frac{T}{T_0} = \frac{R}{2C_v} \left(-\ln \left(\frac{V_0^2}{2} - \frac{V_0^2}{4} \right) + \ln \left(\frac{V_0^2 k}{k+1} - \frac{V_0^2 k^2}{(k+1)^2} \right) \right)$$

$$\ln \frac{T}{T_0} = \frac{R}{2C_v} \ln \left(\frac{4k}{(k+1)^2} \right)$$

$$C_v = \frac{R}{\gamma - 1}$$

$$P_2 = k P_1$$

$$\frac{kV P_1}{T} = \nu R$$

$$P_1 = \frac{\nu R T}{kV}$$

$$k+1 = \frac{V_0}{V}$$

$$k = \frac{V_0 - V}{V}$$

$$\frac{k-1}{k} = \frac{V_0 - 2V}{V_0 - V}$$

$$V_0 - 2V = (VV_0 - V^2)'$$

Y-ის მართვად $\frac{V_0}{2} = \frac{1}{2} (kV - 2V)$

$$kV = k \cdot \frac{V_0}{k+1}$$

$$T = T_0 \left(\frac{4k}{(k+1)^2} \right)^{\frac{R}{2C_v}} = T_0 \left(\frac{4k}{(k+1)^2} \right)^{\frac{\gamma-1}{2}}$$



მაგიდა № 12

27.04.2013/ ფიზ/ III/691

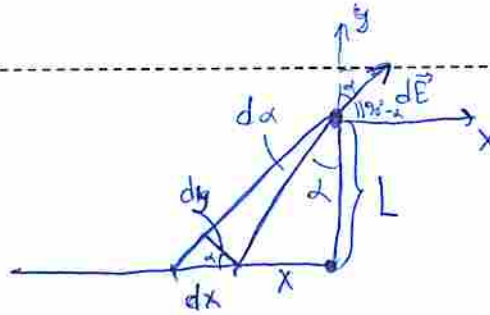
ამოცანა №

3

გვერდი №

1

მოც.: L, λ
გ.ს. $\frac{1}{4}$



$$dq = \lambda dx \quad dx = dy \cdot \frac{1}{\cos \alpha} \quad dy = \frac{L}{\cos \alpha} \cdot d\alpha$$

$$dx = \frac{L d\alpha}{\cos^2 \alpha}$$

$$dE_y = dE \cdot \cos \alpha = k \frac{dq}{r^2} \cdot \cos \alpha \quad r = \frac{L}{\cos \alpha}$$

$$dE_y = \frac{k dq}{L^2} \cdot \cos^3 \alpha = \frac{k \lambda}{L^2} dx \cdot \cos^3 \alpha = \frac{k \lambda}{L^2} \cdot \frac{L d\alpha}{\cos^2 \alpha} \cdot \cos^3 \alpha =$$

$$= \frac{k \lambda}{L} \cos \alpha d\alpha$$

$$E_y = \frac{k \lambda}{L} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos \alpha d\alpha = \frac{k \lambda}{L} (\sin \frac{\pi}{2} - \sin 0) =$$

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

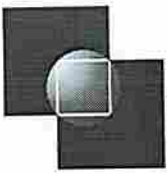
$$dE_x = dE \cdot \sin \alpha = \frac{k \lambda}{L^2} \cdot dx \cdot \cos^2 \alpha \sin \alpha = \frac{k \lambda}{L} \sin \alpha d\alpha$$

$$E_x = \frac{k \lambda}{L} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin \alpha d\alpha = \frac{k \lambda}{L} (\cos 0 - \cos \frac{\pi}{2}) = \frac{k \lambda}{L}$$

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



შედეგად $E_x = E_y \quad \theta = 45^\circ$



მაგიდა № 12

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 691

ამოცანა №

4

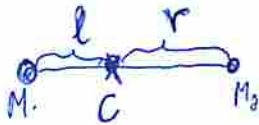
გვერდი №

1

მოც.: $M = 5,98 \cdot 10^{24}$ სკ, $M_0 = 7,3 \cdot 10^{22}$ სკ, $R = 6,37 \cdot 10^6$ მ, $L = 3,84 \cdot 10^8$ მ, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{მ^3}{სკ^2}$

პ-3. 1) ω, l 2) $W_0, W_0, W_w, \Delta h$

1)



$$F_G = G \frac{M M_0}{L^2}$$

$$\omega^2 l = G \frac{M_0}{L^2}$$

$$F_G = M \omega^2 \cdot l$$

$$\omega^2 r = G \frac{M}{L^2}$$

$$F_G = M_0 \omega^2 \cdot r$$

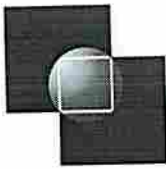
$$\omega^2 (l + r) = G \frac{(M + M_0)}{L^2}$$

$$\omega^2 = \frac{G(M + M_0)}{L^3}$$

$$l + r = L$$

$$\omega = \sqrt{\frac{G(M + M_0)}{L^3}} \approx 7,65 \cdot 10^{-5} \text{ სკ}^{-1}$$

$$l = \frac{M_0 L}{M + M_0} \approx 4,67 \cdot 10^6 \text{ მ}$$



მაგიდა № 12

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 692

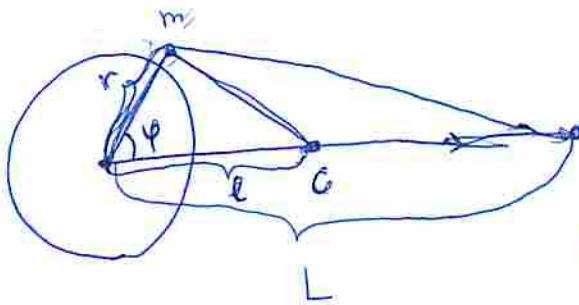
ამოცანა №

4

გვერდი №

2

2)



$$F_e = -\frac{GMm}{r^2}$$

$$W_e = -\int F_e dr = -\frac{GMm}{r}$$

$$F_a = -\frac{GM_2 m}{r_a^2}$$

$$r_a = \sqrt{L^2 + r^2 - 2Lr \cos \varphi}$$

$$W_a = -\int F_a dr_a = -\frac{GM_2 m}{\sqrt{L^2 + r^2 - 2Lr \cos \varphi}}$$

$$F_w = m\omega^2 r_w$$

$$r_w = \sqrt{L^2 + r^2 - 2Lr \cos \varphi}$$

$$W_w = -\int F_w dr_w = -\frac{m\omega^2 r_w^2}{2} = -\frac{m\omega^2 (L^2 + r^2 - 2Lr \cos \varphi)}{2}$$

$$l = \frac{M_2 L}{M + M_2}$$

m ნაჯარის წიგნისზე ზოქარელ ბიჭის ცარიელ
ბუკეტონებზე წელ და სდგან სიბრძნე ღრუბლებზე
მეტივე რეაქტივი-თა, ვიბრირი რ(φ) დაკონტროლებს.