

მაგიდა N

10

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

313

ამოცანა N

4.3.

გვერდი N

1

4.3.1.

4.3.1.1.

$$\frac{C_1 - C_0}{C_0} = \frac{\frac{\epsilon_0 S}{d + \Delta x} - \frac{\epsilon_0 S}{d}}{\frac{\epsilon_0 S}{d}} = \frac{\epsilon_0 S \left(1 - \frac{d}{d + \Delta x}\right)}{\frac{\epsilon_0 S}{d}} = -6.$$

4.3.1.2.

$$\frac{\Delta U}{U_0} = \frac{\frac{q}{C_1} - \frac{q}{C_0}}{\frac{q}{C_0}} = \frac{C_0 - C_1}{C_1} = \frac{C_0}{C_1} - 1 = \frac{1}{1-6} - 1 = \frac{6}{1-6} \approx 6$$

$$\frac{\Delta W}{W} \rightarrow W = \frac{CU^2}{2} \quad dW = \left(\frac{\partial CU^2}{\partial C} + \frac{2U \partial UC}{\partial U} \right) = \frac{CU^2}{2} \left(\frac{dC}{C} + 2 \frac{dU}{U} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{dW}{W} = \frac{dC}{C} + 2 \frac{dU}{U} = 6$$

$$T = \tau_c = \sqrt{LC} \quad dT = \tau_c \cdot \frac{1}{2\sqrt{C}} \cdot \frac{dC}{\sqrt{C}} = \tau_c \sqrt{LC} \frac{dC}{2C}$$

$$\frac{dT}{T} = -\frac{6}{2}$$

4.3.1.3

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta U}{U}$$

[პროცესის დროს უცვლელია
პარამეტრები]

$$\frac{dW}{W} = \frac{dU}{U}$$

$$\ln W = \ln U + C$$

$$\ln \frac{W}{U} = C$$

$$\frac{W}{U} = \text{const}$$

$$\frac{\Delta W}{\Delta U} = \frac{W}{U} \Rightarrow$$

$$\frac{W}{U} = \text{const.}$$

მაგია N

10

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

313

ამოცანა N

4.3

გვერდი N

2

4.3.1.4

$$\frac{r^2 c u^2}{2} = \frac{r^2 L}{2} \frac{c^2 u^2}{2} \equiv \varphi = r^2 L \cdot c^2 u^2$$

აუ $\rightarrow d\varphi = 0 \rightarrow$ ეხივი ზღვა

$$d\varphi = r^2 L [2c dc u^2 + 2u du c^2] =$$

$$= r^2 L c^2 u^2 \left[2 \frac{dc}{c} + 2 \frac{du}{u} \right] = 0 \quad \text{h.p.z.}$$

4.3.2.

4.3.2.1. $\frac{\Delta W}{W} = 6 \Rightarrow$ ყოველი აპოკრიფი ენესვა
 იხსნება $(1+6)^n = 10 \Rightarrow$

$$\Rightarrow (1+6)^n = 10$$

$$n = \frac{\ln 10}{\ln(1+6)} \approx 231$$

ხეი 231 - ბეხ ებე რეკრეჩია ეპეკეხ იქი (აპოკრიფი)
 თამ აპოკრიფი $\frac{T_0}{2}$ - ბეხ ხეი \Rightarrow
 $t = 2 \cdot n \frac{T_0}{2} \approx \boxed{116 T_0}$



მაგიდა N

10

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

313

ამოცანა N

4.3

გვერდი N

3

4.3.2.2.

$$q = q_0 \cos \omega t = \cancel{C U \cos \omega t} C U \cos \omega t$$

$$\cancel{I = C U \sin \omega t} I = C U \omega \sin \omega t$$

$$P = I^2 R = C^2 U^2 \omega^2 R \sin^2 \omega t = \\ = C^2 U^2 \omega^2 R \frac{(1 - \cos 2\omega t)}{2}$$

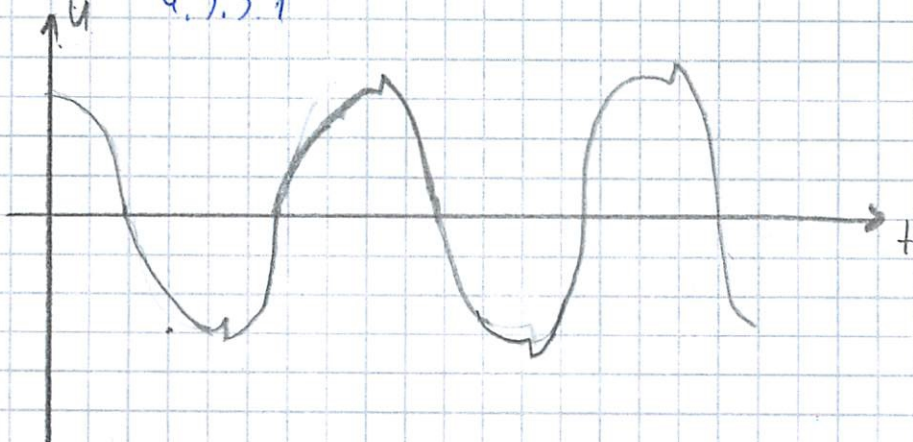
$$\langle P \rangle = \frac{C^2 U^2 \omega^2 R}{2} \quad \left(\leftarrow \text{სიხშირის ნახევარი} \right)$$

$$Q = \frac{C^2 U^2 \omega^2 R}{2} \cdot \frac{T_0}{2} = \omega C U^2 \delta$$

$$\delta = \frac{C \omega^2 R T_0}{2} = \frac{C R U_0^2}{2 T_0}$$

$$\delta = \frac{4 C R U_0^2}{2 T_0} = \frac{2 C R U_0^2}{T_0}$$

4.3.3. 4.3.3.1



მაგიდა N

10

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

313

ამოცანა N

4.3

გვერდი N

4.

ყოველ $\frac{T_0}{2} + \Delta t$ ქრონომეტრს (ანუ დროს) განსვლავს
 ახლები დრო t_1 ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა
~~სადა~~ განვიხილავთ დროს t_1 ვაქნებ) იხსნება (1+ β) და
 ყოველ დროს t_1 ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა
 L დროს t_1 ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა
 ვიწროვდება L ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა
 0-ზე t_1 ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა
 $t_1 = \frac{L}{c} \sqrt{1 + \beta}$. გვერდი

დროს $t_2 = \frac{L}{c} \sqrt{1 - \beta}$ (სადა t_2 ხანგრძლივად
 ვიწროვდება L ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა

[ქრონომეტრს ანუ t_1 ხანგრძლივად L ვიწროვდება და L (სადა
 ვიწროვდება]. \Rightarrow

$$\begin{aligned}
 t &= t_1 + t_2 = \frac{L}{c} \sqrt{1 + \beta} + \frac{L}{c} \sqrt{1 - \beta} = \\
 &= \frac{L}{c} \sqrt{1 + \beta} \left(1 + \sqrt{1 - \beta} \right) = \\
 &= \frac{L}{c} \sqrt{1 + \beta} \left(2 - \frac{\beta}{2} \right) = \\
 &= \boxed{T_0 \left(\frac{1}{2} - \frac{\beta}{8} \right)}
 \end{aligned}$$

მაგიდა N

10

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

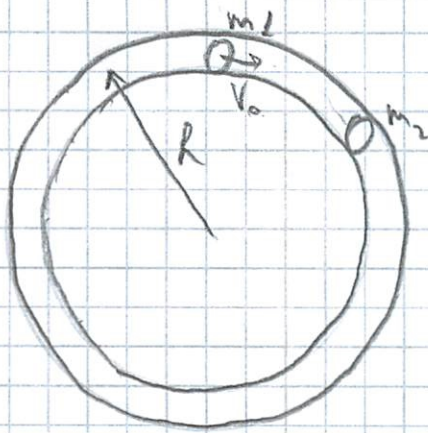
313

ამოცანა N

4.1

გვერდი N

1



განვიხილონ ზეხ პიკეტი რტყდა
 რ ვარსებოა დორ რტყდა ვეძუა
 სჩქეხედა

$$\begin{cases} m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2 \\ \frac{m_1 v_0^2}{2} = \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_1 = \frac{v_0(m_1 - m_2)}{m_2 + m_1} = -\frac{v_0}{5}$$

$$v_2 = \frac{2v_0 m_1}{m_1 + m_2} = \frac{4v_0}{5}$$

ფიგურადა სჩქეხედა v_0 აქვთ

ახე გლანდებოლ რეცხება

$$t = \frac{2r = R}{v_0} \text{ ქოში}$$

ხედა m_2 იქნება რტყდა ნეხეკოპნ, აყან. $\alpha = \frac{t v_0}{5R} = 72^\circ$
 იორ ნახეკოპნედა, ახე ვახეხოთ ვ-2 რტყდა ვეძუა სჩქეხედა
 დორ სჩქეხედა

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_3 + m_2 v_4$$

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m_1 v_3^2}{2} + \frac{m_2 v_4^2}{2}$$

$$\Rightarrow v_4 = 0$$

$$v_3 = v_0$$

ეს მუცედა იგივე ვახეხოთ ხე აყან იორ ვახეკოპნ დორ
 რტყდა ნეხეკოპნ სჩქეხედა ვეძუა 72° -იორ აყან,
 ახეიორ ვეძუა ~~რტყდა რტყდა~~ ვეძუა რტყდა ხედა
 72° -იორ ნახეკოპნედა ნეხეკოპნ. ~~რტყდა რტყდა~~



მაგიდა N

10

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

313

ამოცანა N

4.1

გვერდი N

2

6

ყოველი 3-5 ქვედა სხეული ნახევარ პერიოდში რე.
სიძლიერე ნამდვივდა ის სუ ეყო 3-3 ქვედა რე.
 $3 \cdot 72^\circ = 216^\circ$ (სუ ვიკუ რედა 2 შიკუდი
144°-ის).

