



მაგიდა № 3

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 647

ამოცანა №

1

გვერდი №

2

ჩიომ ზეგვიძის წყობიდან (საფორმულ) ვაჩვენებთ ვამოცანის
სიამაღმ უპასუხებელია სიამაღმ ვამოცანის.

$$\frac{u^2 \cdot S_1}{s \ell} = \beta \cdot \pi d_1 \ell$$

$$\frac{u^2 (1+\delta)^2 S_2}{s \ell} = \pi d_2 \ell$$

$$\Rightarrow \frac{S_1}{(1+\delta)^2 S_2} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{\pi d_1^2}{4 (1+\delta)^2 \pi d_2^2} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow$$

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{(1+\delta)^2} \Rightarrow d_2 = \frac{d_1}{(1+\delta)^2} = \frac{d_1}{1.02}$$

$$\eta = \frac{d_1 - d_2}{d_1} = 1 - \frac{d_2}{d_1} \approx 0,02$$

$$\eta = 2\%$$

პროცენტის დონის

2%-ის შემთხვევაში
დაშვება!



მაგიდა №

3

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 647

ამოცანა №

2

გვერდი №

2

დავუშოთ იზოტერული პროცესი

$$\frac{P \cdot V}{T} = \text{const} = \nu R$$

$$P_1 \frac{(V_0 + Sx)}{T} = \nu R \Rightarrow P_1 = \frac{\nu R T}{V_0 + Sx}$$

(S-პროცესის სიჩქარე)

$$P_2 \frac{(V_0 - Sx)}{T} = \nu R \Rightarrow P_2 = \frac{\nu R T}{V_0 - Sx}$$

ეს კვამი და ვარაუდობა

$$\left(\frac{\nu R T}{V_0 + Sx} - \frac{\nu R T}{V_0 - Sx} \right) dV + \nu R \cdot dT = 0$$

$$-\nu R T \frac{2Sx}{V_0^2 - S^2x^2} \cdot dV + \nu R \cdot dT = 0$$

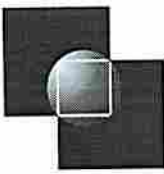
$$\frac{2Sx \cdot dV}{V_0^2 - S^2x^2} = \frac{dT}{T} \quad dV = S \cdot dx$$

$$2S^2 \frac{x \cdot dx}{V_0^2 - S^2x^2} = \frac{dT}{T} \Rightarrow 2 \int_0^x \frac{x \cdot dx}{\frac{V_0^2}{S^2} - x^2} = \int_{T_0}^{T_1} \frac{dT}{T}$$

$$\int_{T_0}^{T_1} \frac{dT}{T} = \ln \frac{T_1}{T_0}$$

$\int dx^2 = 2x \cdot dx$ და $dy = d(y + \text{const})$ და $d(-y) = -dy$
 ან $\int \frac{dx^2}{2(\frac{V_0^2}{S^2} - x^2)}$

$$\int_0^x \frac{x \cdot dx}{\frac{V_0^2}{S^2} - x^2} = \int_0^x \frac{dx^2}{2(\frac{V_0^2}{S^2} - x^2)} = -\frac{1}{2} \int_0^x \frac{d(-x^2 + \frac{V_0^2}{S^2})}{\frac{V_0^2}{S^2} - x^2} = \frac{1}{2} \ln \frac{V_0^2/S^2}{V_0^2/S^2 - x^2}$$

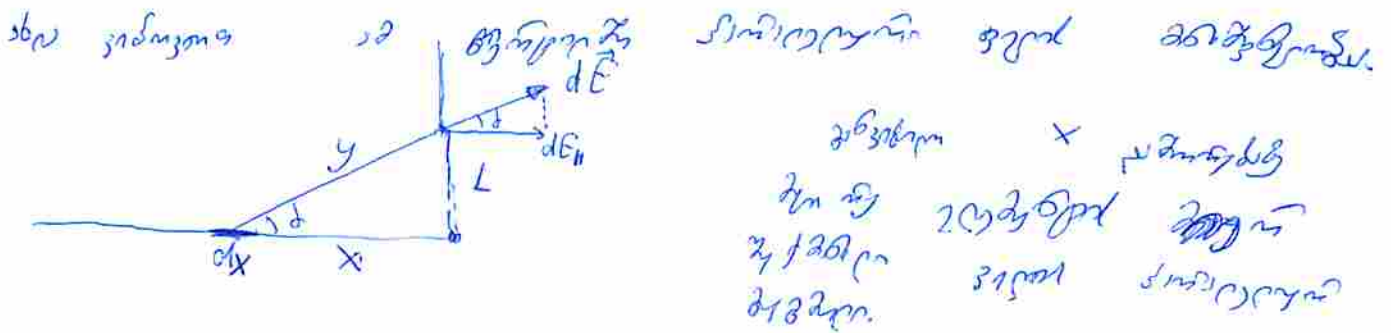


მაგია № 3

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 647

ამოცანა № 3

2



$$dE_{\parallel} = \frac{k dx \cdot q}{y^2} \cdot \cos \theta$$

$$dE_{\parallel} = \frac{k \cdot dx \cdot q \cdot \cos^3 \theta}{x^2}$$

$$\frac{d \tan \theta}{d \theta} = L \cdot \frac{d \frac{1}{x}}{dx} \frac{dx}{d \theta}$$

Handwritten notes: $y = \frac{x}{\cos \theta}$, $\tan \theta = \frac{L}{x} \Rightarrow d \tan \theta = -L \frac{d \theta}{x^2}$

$$\tan' \theta = L \left(\frac{1}{x} \right)' \cdot \frac{dx}{d \theta}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} = -\frac{L}{x^2} \frac{dx}{d \theta} \Rightarrow dx = -\frac{d \theta \cdot x^2}{\cos^2 \theta \cdot L}$$

$$dE_{\parallel} = -k \cdot \frac{d \theta \cdot x^2}{\cos^2 \theta \cdot L} \cdot \frac{q \cdot \cos^3 \theta}{x^2} = -\frac{k \cdot q}{L} \cos \theta \cdot d \theta$$

$$E_{\parallel} = -\int_{\frac{\pi}{2}}^0 \frac{k \cdot q}{L} \cos \theta \cdot d \theta = -\frac{k \cdot q}{L} (\sin 0 - \sin \frac{\pi}{2}) = \frac{k \cdot q}{L} = \frac{q}{4 \pi \epsilon_0 L}$$

Handwritten notes: $|E_{\perp}| = |E_{\parallel}|$, $E = \sqrt{2} E_{\perp} = \frac{\sqrt{2} q}{4 \pi \epsilon_0 L}$

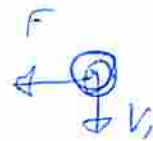
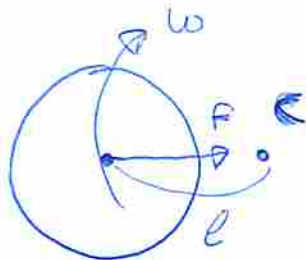


მაგიდა № 3

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 647

ამოცანა № 4

გვერდი № 1



ფარდობისა და მოძრაობის შიშველი F მიზიდვის ძეგ
შინადად ანტიმისა

$$F = \frac{G M M_m}{L^2}$$

დასაბუთის მხედრისა და შინადად სეგნისა
ინტენციურად კომპოზირან

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

$$M_m \cdot v_1 = M v_2$$

$$v_1 = \omega (l - R) \quad v_2 = \omega R$$

$$l = \frac{7,3 \times 10^{22}}{7,3 \times 10^{22} + 5,98 \times 10^{24}} \cdot 3,8 \times 10^8 = 4,63 \times 10^6 \text{ მ}$$

სეგნისა და მოძრაობის შიშველი დასაბუთისა და შინადად სეგნისა

ინტენციურად ანტიმისა დასაბუთისა და შინადად სეგნისა

$$M \omega^2 l = F = \frac{G M M_m}{L^2} \quad \omega^2 \frac{M_m L}{M_m + M} = \frac{G M M_m}{L^2}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{G (M_m + M)}{L^3}} = \sqrt{\frac{7,3 \times 10^{22} + 5,98 \times 10^{24}}{3,843 \times 10^{16}}} = \sqrt{1,069 \times 10^{-2}} \text{ ს/სეკ}$$

$$\omega = 1,03 \times 10^{-2} \text{ ს/სეკ}$$

$$W_3 = m \omega^2 \left(r_2^2 + r_2^2 - 2r_2^2 \cos \phi \right)$$

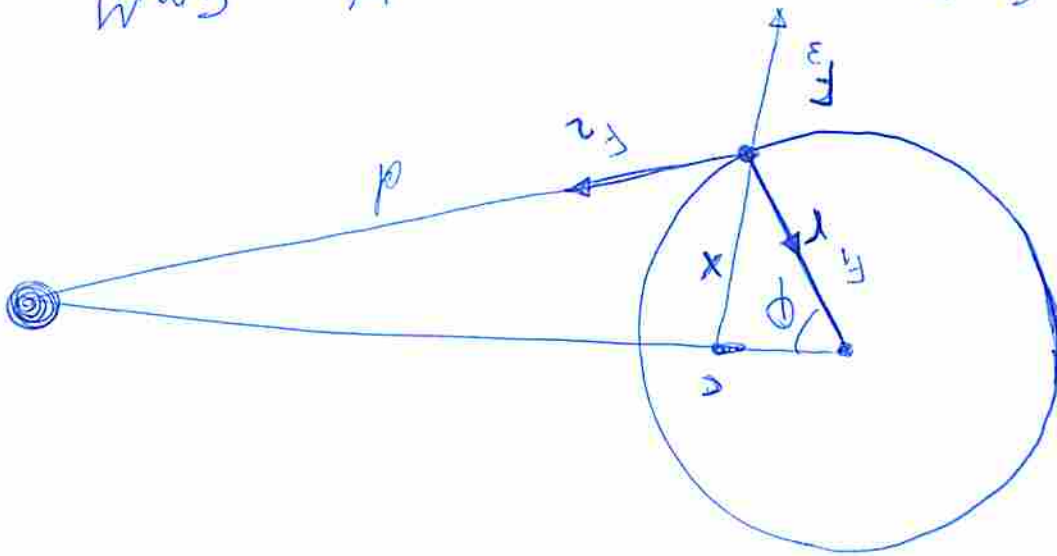
$$F_3 = m \omega^2 x$$

$$W_3 = m \omega^2 x \Rightarrow x = \frac{d}{m \omega^2} = \frac{d}{GM_m}$$

$$W_2 = - \frac{GM_m}{\sqrt{r_2^2 + r_2^2 - 2r_2^2 \cos \phi}} - \frac{GM_m}{r} \left(1 + \frac{r}{r} \cos \phi \right)$$

$$W_2 = - \frac{GM_m}{d} = - \frac{GM_m}{r} \frac{d}{r} = - \frac{GM_m}{r} \frac{r}{d} \Rightarrow \frac{d}{r} = \frac{r}{d} \Rightarrow d = r$$

$$F_1 = \frac{GM}{r^2} \Rightarrow W_1 = - \frac{GM}{r}$$



2

№ 000000

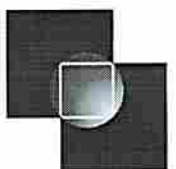
4

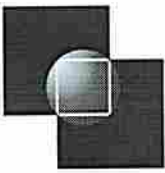
№ 000000

27.04.2013/ ԳԻՖ/ III/ 647

3 № 000000

Քաղաքային համայնքի ղեկավարի օգնականի պաշտոնը զբաղեցրած Գրիգոր Կարամյանի համար 44-րդ համայնքային կենտրոնում կատարված հարկերի վճարման արժեքի հաշիվը:





მაგიდა № 3

27.04.2013/ ფიზ/ III/ 647

ამოცანა № 4

გვერდი № 3

$F_1 = \frac{GMm}{r^2}$

$F_2 = \frac{GMm}{L^2} \left(1 + 4\frac{r}{L}\right)$

$F_3 = m\omega^2 \sqrt{r^2 + l^2 - 2rl \cos\theta}$

დასაწყისში სფერო იმყოფება მდგომარეობაში, როდესაც მისი კუთხური სიჩქარე ω არის ნულოვანი. მას შემდეგ რაც მას დაემატა კუთხური სიჩქარე ω , მასზე მოქმედებს ცენტრალური ძალა F_1 და ცენტრალური ძალა F_2 . მასზე მოქმედებს ცენტრალური ძალა F_3 .

$m\omega^2 \cdot (r-l) + \frac{GMm}{L^2} \left(1 + 4\frac{r}{L}\right) = \frac{GMm}{r^2}$

$m\omega^2 \cdot (r+l) = \frac{GMm}{L^2} \left(1 - 4\frac{r}{L}\right) + \frac{GMm}{r^2}$

დასაწყისში მასზე მოქმედებს ცენტრალური ძალა F_1 და ცენტრალური ძალა F_2 . მასზე მოქმედებს ცენტრალური ძალა F_3 .