

მაგიდა № 10

13.04.2016/ ფიზ/II/ 181

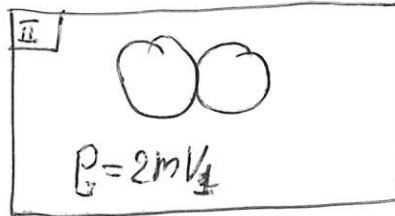
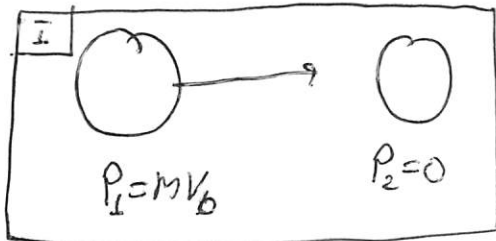
ამოცანა №

1

გვერდი №

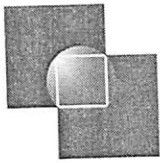
1

ასრულონ შეცვლის ენერჯის ენჯა ახალ მდებარეობაში, შესაძლოა, ნებისმიერი ენჯა მისი მდებარეობის ადგილზე, ხოლო რჩება მისი ადგილზე. მათი მდებარეობის ადგილზე ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა, შესაძლოა ენჯა ასრულონ, შესაძლოა ენჯა მდებარეობის ადგილზე, ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა, შესაძლოა ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა, შესაძლოა ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა ენჯა.



აქედან  $P_1 = P_2 \rightarrow V_0 = 2V_1$ . ენჯის კონსერვაცია:  $E_{K1} = E_{K2} + E_{\theta} \rightarrow$   
 $\rightarrow \frac{mV_0^2}{2} = \frac{mV_0^2}{8} + E_{\theta} \rightarrow E_{\theta} = \frac{3}{4} \left( \frac{mV_0^2}{2} \right)$  კონსერვაცია მდებარეობის ენჯა  $\frac{E_i}{h^2}$

მითითებული ენჯის კონსერვაცია:  
 $\frac{3mV_0^2}{8} = \frac{E_i}{n^2} \rightarrow V_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{8E_i}{3m}}$  სრულ  $n=1, 2, 3, \dots$   $h^2$   
 $V_0 \approx 58596 \text{ მ/წმ}$



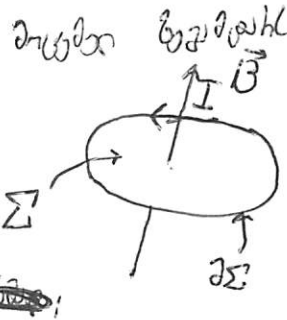
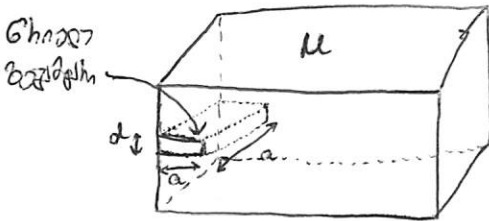
მაგიდა № 10

13.04.2016/ ფიზ/II/ 181

ამოცანა № 2

გვერდი № 1

ძირითადი ფიზიკის სისტემა:



ძირითადი ფიზიკის ეს ფორმულა ვიხილავთ:  
სადა  $\mu$  არის მუდმივი ფიზიკური  
ზედატიანი  $\Sigma$  და შესაბამისად  
ფორმულა ნიშნის  $\mu$ .  
შესაბამისად ამჟამინდელი ფორმულა:

$$\oint_{\Sigma} \frac{\vec{B}}{\mu} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$$
, კონტრასტული  $\mu$  მუდმივი ვიხილავთ იმის გამო  
ანუ: 
$$\oint_{\Sigma} \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu \mu_0 I$$
 აქედან  $\vec{B}$  ვაქცეზირებთ

ძირითადი ფიზიკის, შესაბამისად ვიხილავთ, რომ  $B = \frac{\mu \mu_0 I}{\oint dl} = \frac{\mu \mu_0 I}{2\pi a}$  (1)  
ვარაუდობთ ვიხილავთ:  $\vec{B} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \frac{\mu \mu_0 I}{2\pi a} \end{bmatrix}$  • ასევე ვიხილავთ ფორმულა  $\Phi_B = \iint \vec{B} \cdot d\vec{S} = B \iint dS =$

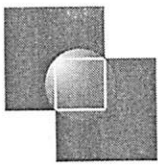
$= B \cdot S$  ასევე  $\Phi_B = LI$  შესაბამისად ვიხილავთ  
გამოყენებთ ვიხილავთ:  $B \cdot S = LI$  • კანდი (1)-ის

$$\frac{\mu \mu_0 I}{2\pi a} S = LI \rightarrow \frac{\mu \mu_0 I S}{2\pi a} = L$$
 ვიხილავთ  $\mu$  მუდმივი ფორმულა:

$$L = \frac{\mu_0 S}{2\pi a}$$
 ვიხილავთ იმის გამო ვიხილავთ აქედან  $S = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{4}$  შესაბამისად

$$L_{\text{ვიხილავთ}} = \frac{\mu \mu_0 a}{4}$$
 ;  $L = \frac{\mu_0 a}{4}$  ; შესაბამისად ვიხილავთ ფორმულა:

სადა  $I$  არის მუდმივი ფორმულა  
$$W = \frac{L_{\text{ვიხილავთ}} I^2}{2} - \frac{L I^2}{2} = \frac{\mu \mu_0 a I^2}{8} - \frac{\mu_0 a I^2}{8} = \frac{(\mu - 1) \mu_0 a I^2}{8}$$



მაგილა № 10

13.04.2016/ ფიზ/II/ 181

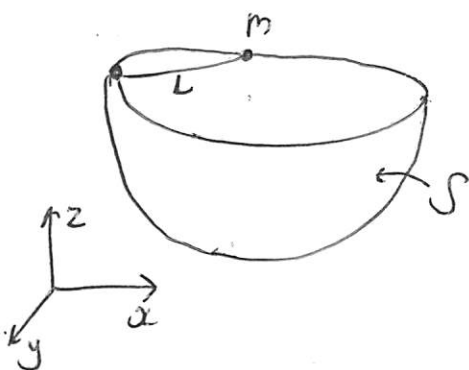
ამოცანა №

3

გვერდი №

1

მოცემულია ნახევარსფეროს ვიხის ზედაპირი  $S$ -ის ბიზუს  $A$  ნაწილი.  
ბიძუს  $L$  სიგრძის არეო სეპი



$S$  - ზედაპირის განმარტება:

$$S: \{x^2 + y^2 + z^2 = R^2; z \leq 0\}$$

ისევე სეპზე კოორდინატში შეგვიღებ სეპის  
სვეტი:

$$S = \begin{bmatrix} R \cos \theta \cos \varphi \\ R \sin \theta \cos \varphi \\ R \sin \varphi \end{bmatrix} ; \theta - 90^\circ \leq \varphi \leq 0$$

სეპზე ბიძუს ვეგონდებო

დაე, შევამოვო ნიხეპი დაე იქნებ  $N_F = \langle F_g, \vec{N}_S \rangle$  დაე  $\vec{N}_S$  სიხ  
ზედაპირის ნიხეპი ვეგონი:

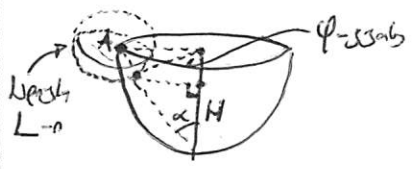
$$\vec{N}_S = - \frac{\frac{\partial S}{\partial \theta} \times \frac{\partial S}{\partial \varphi}}{\left\| \frac{\partial S}{\partial \theta} \times \frac{\partial S}{\partial \varphi} \right\|} = \begin{bmatrix} -\cos \theta \cos \varphi \\ -\sin \theta \cos \varphi \\ -\sin \varphi \end{bmatrix}$$

ესე სეპზე ბიძე  
პლანეტარი დაე:

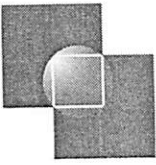
$$F_g = -mg \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} = -mg \vec{z}$$

შევაშეპ სეპზე ბიძე ნიხეპი დაე:  $N_F = mg \sin \varphi$  სეპე ბიძე,  
სე სეპე სეპე  $\varphi$  კოორდინატი სიხ  $a = g \sin \varphi$ .

ბ) ვიხეპ სეპე არეო ბიძე სიხ გეგონ, ბიხ დაეპი ვეგონეპი  
ზედა სეპე სეპე, სეპე სეპე  $L$ :



სეპე ბიძე შეგვიღებ სეპეპე  
სეპეპე  $a_1 = \sqrt{L^2 - (R-H)^2}$   
სეპეპე  $a_2 = R - a_1 = R - \sqrt{L^2 - (R-H)^2}$



მაგიდა № 10

13.04.2016/ ფიზ/II/ 181

ამოცანა № 3

გვერდი № 2

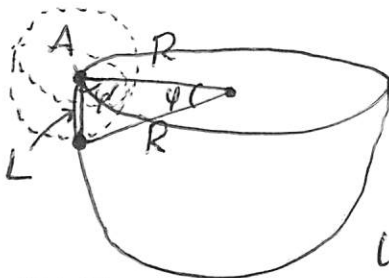
სადა  $K_1 = \sqrt{(R-H)^2 + (R - \sqrt{L^2 - (R-H)^2})^2}$ ,  $\Delta$  ჯგერ:

$$\sin \varphi = \frac{R-H}{\sqrt{(R-H)^2 + (R - \sqrt{L^2 - (R-H)^2})^2}}$$

შეაძმარ სხარის სიჩქარე:

$$a = g \sin \varphi = \frac{g(R-H)}{\sqrt{(R-H)^2 + (R - \sqrt{L^2 - (R-H)^2})^2}}$$

3) ცხარეობის დროს ნივთი სხარის სიჩქარე მდგრადია:



შეაძმარ მიერე შექარ სიჩქარე:

სადა  $b = \sqrt{R^2 - L^2}$

შეაძმარ:  $\sin(\varphi/2) = \frac{L}{2R}$

სადა:  $\sin^2(\varphi/2) = \frac{1 - \sin(\varphi)}{2} = \frac{L^2}{4R^2}$

შეაძმარ თორე დროს:

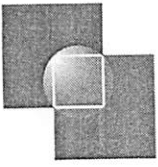
$F = ma = mg \sin \varphi = mg \left(1 - \frac{L^2}{2R^2}\right)$

4) სხარის მდგრადი ცხარეობის დროს ნივთი შექარ ნივთი:

მე სარე  $S$  ახარ შექარ ზარე:

$$S: \left\{ Z_2 < Z_1 : Z_1 = -\sqrt{R^2 - x^2 - y^2}; Z_2 = -\sqrt{L^2 - (x-R)^2 - y^2} \right\}$$

მე მე სარე ან ზარეობის სარეობის ნივთი.



მაგიდა № 10

13.04.2016/ ფიზ/II/ 181

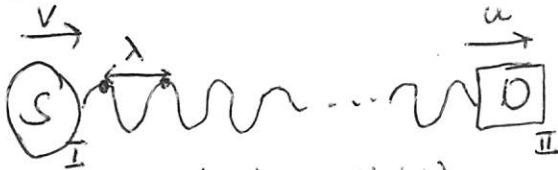
ამოცანა №

4

გვერდი №

1

ა) კვნილობა უძრავი სისტემა:



მარჯვნივ (ან უძრავი სისტემა) მარჯვნივ მოძრაობის სიყრდელ სიყრდელში იხილება უცვლელი (სიყრდელის ან უძრავი სისტემის) ხარისხი შესწავლის ან სხვა დასაბუთებული მეთოდით და დადგინდება სიხშირე. შესაძლებელია კომპლექსური სიხშირის იმპულსის გამოყენება  $f_0$  ისე, რომ  $f_0 \lambda_0 = f_1 \lambda_1 = c$

სადა S არის ხმის წყარო და D არის დასაბუთებული/დასაბუთებელი ხმის სიხშირის წყარო. ცვლადი შესწავლისას (პარამეტრის  $\lambda$ ) და სიხშირის ( $f$ ), ხოლო ~~სიხშირის~~ დასაბუთებული სიხშირის ცვლილება. ეს სიხშირე უცვლელია სიხშირეში იხილება უცვლელი (სიხშირის ან უძრავი სისტემის) ხარისხი შესწავლის ან სხვა დასაბუთებული მეთოდით და დადგინდება სიხშირე. შესაძლებელია კომპლექსური სიხშირის იმპულსის გამოყენება  $f_0$  ისე, რომ  $f_0 \lambda_0 = f_1 \lambda_1 = c$

კვნილობა მარჯვნივ მარჯვნივ მარჯვნივ სიხშირის მარჯვნივ:

$$\begin{cases} \lambda_{II} = (C \pm v)t_0 \\ \lambda_{I} = (C \pm u)t_0 \end{cases} \quad \text{შესაძლებელია } f_{II}(C \pm v) = f_{I}(C \pm u) \text{ ან } f_{II} = f_{I} \frac{C \pm u}{C \pm v}$$

ბ) კონკრეტული სიხშირის დასაბუთებული მეთოდით, მისი სიხშირის ამოცანის მნიშვნელობა:  ~~$V(t) = gt$~~ , შესაძლებელია დასაბუთებული მეთოდით:

ა)  ~~$f(t) = f_0$~~  :  ~~$t = \dots$~~

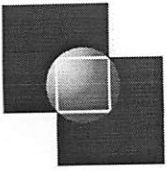
სადა  $t_s = t - \frac{h - gt^2}{2c}$

გ) მარჯვნივ მოძრაობის მნიშვნელობა, სიხშირის (სიხშირის)  $f_0$  სიხშირის:

$$f_0 = f \left(1 - \frac{v}{c}\right) = 581 \left(1 - \frac{v}{c}\right) \approx 548.4 \text{ კჰ}$$

$$f(t) = f_0 \left( \frac{1}{1 - \frac{gt_s}{c}} \right)$$

$$\frac{g}{c} \left( 2 - \frac{2g}{c} \right)$$



მაგიდა № 10

13.04.2016/ ფიზ/II/ 181

ამოცანა № 4

გვერდი № 2

3)

