



მაგიდა N

11.

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.1.

გვერდი N

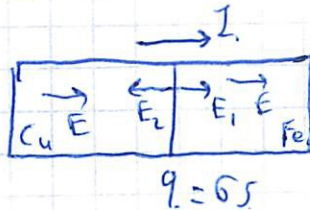
1.

$$\rho_0 = 1,0 \cdot 10^{-7} \text{ მლ.მ.}$$

$$\rho_1 = 1,72 \cdot 10^{-8} \text{ მლ.მ.}$$

$$I = 190.$$

$$\text{გვერდი } \epsilon_0 = 8,87 \cdot 10^{-12}$$



ქვი ვიხსენებ ცხელ სივრცეში  
ფორმულა.  $I = \frac{U S}{\rho L} =$

$$\frac{I}{S} = \frac{E}{\rho} = j.$$

ამ შემთხვევაში დავან ცხელ ვიხსენებ სივრცეში (დავა) რადიკალ სივრცეში  
აქტიურობა ვი E-ით ვიხსენებ სივრცეში მსხვილ მსხვილ რადიკალ  
ფორმულა  $E - \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{I}{S} \rho_1$  (1)

ვიხსენებ მსხვილ  $\rightarrow E + \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{I}{S} \rho_2$  (2)

$$(2) - (1) \Rightarrow \frac{\sigma}{\epsilon_0} = \frac{I}{S} (\rho_2 - \rho_1)$$

$$65 = \epsilon_0 I (\rho_2 - \rho_1)$$

$$q = \epsilon_0 I (\rho_2 - \rho_1) = 1,40 \cdot 10^{-16} \text{ კ.}$$



მაგიდა N

11

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.2

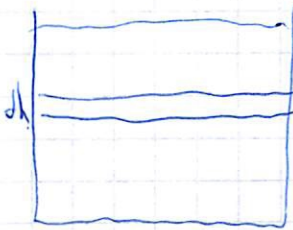
გვერდი N

1

3.2.1.1.

~~წესი წყლის (სუბსტანცია) მოცულობაა V<sub>0</sub>.  
სუბსტანცია სუბსტანციაში იქნება დასრულებული მხოლოდ V<sub>1</sub> მოცულობაში.  
სუბსტანცია.~~

შესვლის შემდეგ რკინა ხშირ სუბსტანცია სუბსტანციაში იქნება დასრულებული მხოლოდ V<sub>1</sub> მოცულობაში (სუბსტანციაში რკინის მოცულობა) და ამ მოცულობით წყალში  $\Delta H$ .



$$\Delta V = -\beta V \Delta p$$

$$V = \rho_0 h S \quad \Delta p = \rho_0 g h$$

$$\Delta V = \Delta h S$$

$$|\Delta h S| = +\beta \rho_0 g h S \Delta h$$

$$|\Delta h| = +\beta \rho_0 g h \Delta h$$

$$|\Delta H| = +\beta \rho_0 g \int_0^H h dh = \frac{+\beta \rho_0 g H^2}{2} \quad (*)$$

$$|\Delta H| = \frac{\beta \rho_0 g H^2}{2} \approx 238.2$$

3.2.1.2.

$$\rho_i = \frac{m_i}{V_i} = \frac{m_i}{V - \beta V \rho_0 p} = \frac{m_i}{V(1 - \beta \rho_0 p)}$$

$$\rho = \rho_0 (1 + \beta \rho_0 g h)$$

$$\rho (H=10,5) = \rho_0 \cdot 1,05$$

5% - ით აღზრდა.

მაგიდა N

11.

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.2.

გვერდი N

2.

3.2.13  $d\rho(h) = \rho g dh$

$$\rho = \int \rho_0 (1 + \beta \rho_0 g h) g dh =$$

$$= \rho_0 g h + \frac{\beta \rho_0^2 g^2 h^2}{2} + \rho_0$$

3.2.14

$$\rho = \rho_0 (1 + \beta \rho_0 g h)$$

$$\rho(h=5,1) = 1,024 \rho_0 = 1,05 \cdot 10^3 \frac{\text{კგ}}{\text{მ}^3}$$

$\rho$  სხვალ ვერ იქნება

საშუალო სიღრმე  $\rho = \rho(h=5,1) = 1,05 \cdot 10^3$

მაგდა N

11

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

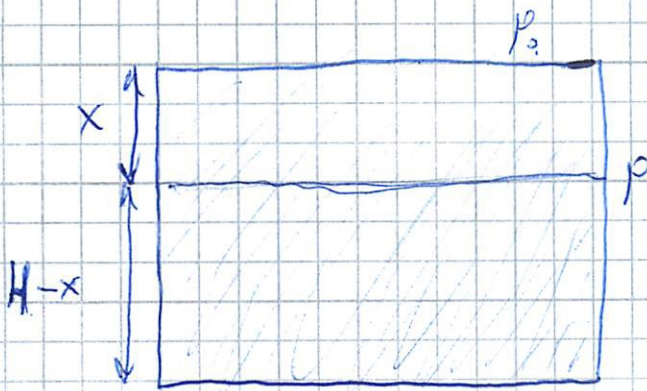
ამოცანა N

3.2

გვერდი N

3

3.2.2.1



$$p = p_0 + \rho g x + \frac{F}{S}$$

$$F = E \cdot \gamma \cdot x \cdot S = \frac{\sigma^2 (H-x) x S}{2 \epsilon_0}$$

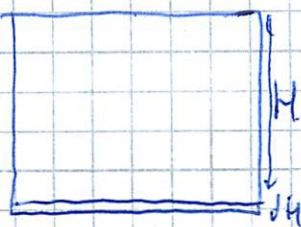
$$E = \frac{\sigma (H-x) S}{2 \epsilon_0 \cdot S} = \frac{\sigma (H-x)}{2 \epsilon_0}$$

$$p(x) = p_0 + \rho g x + \frac{\sigma^2 (H-x) x}{2 \epsilon_0} =$$

$$= \frac{\sigma^2 x^2}{2 \epsilon_0} + \left( \frac{\sigma^2 H}{2 \epsilon_0} + \rho g \right) x + p_0$$

$$p(x) = \frac{\sigma^2 x^2}{2 \epsilon_0} + \left( \rho g + \frac{\sigma^2 H}{2 \epsilon_0} \right) x + p_0 \quad h \equiv x$$

3.2.2.1.



ვსვიხარამ H სიმაღლე სარბელ სურ ზვერ ვან  
 (სარბელ dH) [2h სარბელ ზვერ] სარბელ სარბელ  
 ხარ ვე dH. ვან სარბელ სარბელ სარბელ სარბელ  
 ხარ სარბელ სარბელ სარბელ სარბელ სარბელ  
 სარბელ.



მაგიდა N

11

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.2

გვერდი N

4

ჩვედონ მსგ ნსეკ 2/2კლ

$$P_1 = P_0 + \rho g (\mu + \mu M)$$

ზღვრ

$$P_2 = P_0 + \rho g H + \frac{\rho^2 H \mu M}{2 \rho_0}$$

~~$P_1 = P_2$~~

$$P_1 \geq P_2$$

$$\mu \leq \frac{2 \rho_0 \rho g}{\rho^2}$$

მაგია N

11

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.3

გვერდი N

1

3.3.1.

3.3.1.1.

$$x(t) = V_0 \sin \alpha_0 t$$

$$y(t) = V_0 \cos \alpha_0 t - \frac{gt^2}{2}$$

3.3.1.2.

~~y(t)~~

$$x(t) \Rightarrow t = \frac{x}{V_0 \sin \alpha_0}$$

$$y(x) = V_0 \cos \alpha_0 \cdot \frac{x}{V_0 \sin \alpha_0} - \frac{gx^2}{V_0^2 \sin^2 \alpha_0} =$$

$$= x \operatorname{ctg} \alpha_0 - \frac{gx^2}{V_0^2 \sin^2 \alpha_0} \quad (*)$$

$$y(x) = x \operatorname{ctg} \alpha_0 - \frac{gx^2}{V_0^2 \sin^2 \alpha_0}$$

3.3.1.3.

$$y(t=t_0) = 0 \Rightarrow t_0 = \frac{2V_0 \cos \alpha_0}{g}$$

(ჩემი მიზნის ხაზი გეგმა)

$$x(t_0) = S = V_0 \sin \alpha_0 \cdot \frac{2V_0 \cos \alpha_0}{g} = \frac{2V_0^2 \sin \alpha_0 \cos \alpha_0}{g}$$

$$M_{\text{max}} = y\left(\frac{t_0}{2}\right) = V_0 \cos \alpha_0 \cdot \frac{V_0 \cos \alpha_0}{g} - \frac{g V_0^2 \cos^2 \alpha_0}{2} =$$

$$= \frac{V_0^2 \cos^2 \alpha_0}{2g}$$

მაგია N 13

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N 3.3

გვერდი N 2

3.3.1.4. ვთხოვთ განვიხილოთ სხივი წმინდად  
 გავიდა ხიდი სხივი სიხშირე  $\alpha$  ვეძებთ  
 უსაზღვრო სიღრმეში მოძრაობის ანუ.

$$V(y) \sin d = V(0) \sin d_0 = V_0 \sin d_0$$

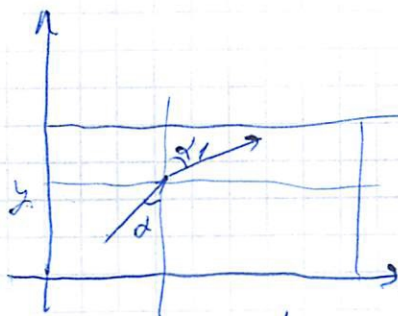
$V(y)$  ენერჯიის მუდმივობის პირობით

$$\frac{mv^2}{2} + mgy = \frac{mv_0^2}{2} \quad V = \sqrt{V_0^2 - 2gy}$$

$$\sqrt{V_0^2 - 2gy} \sin d = V_0 \sin d_0$$

3.3.2.

3.3.2.1.



საზღვრო სიღრმეში

განვიხილოთ სხივი  
 მოძრაობა.  $y$  სიღრმეში ეს  
 სხივი ვაძლავთ ვაძლავთ  $\alpha$

$$\frac{\sin d}{\sin d_1} = \frac{n_0 \sqrt{1 - \gamma(y + \alpha y)}}{n_0 \sqrt{1 - \gamma y}}$$

$$n_0 \sin d \sqrt{1 - \gamma y} = \sin d_1 n_0 \sqrt{1 - \gamma(y + \alpha y)} = \\
 = \boxed{\sin d_1 n_0 \sqrt{1 - \gamma y_1}}$$

მაგია N 22

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N 3.3

გვერდი N 3

ამ ფიზიკურ რეზონანსულ სისტემაში რეზონანსული სიხშირის დასადგენად ვსაძებნებთ

$$n_0 \sin \alpha_0 = \sin \alpha \sqrt{n_0^2 - n_0^2 \gamma^2}$$

გვერდითი სიხშირის  $\sqrt{V_0^2 - \gamma^2} \sin \alpha = V_0 \sin \alpha_0$  ვსაძებნებ.

$$n_0 \leftrightarrow V_0$$

$$\gamma \leftrightarrow n_0^2 \gamma$$

$$\gamma \leftrightarrow \left( \frac{n_0^2 \gamma}{2} \right)$$

3.3.2.2.

$$H_{\max} = \frac{V_0^2 \cos^2 \alpha_0}{2\gamma}$$

ანალოგიურად ამ შემთხვევაში

$$H_{\max} = \frac{n_0^2 \cos^2 \alpha_0}{n_0^2 \gamma} = \frac{\cos^2 \alpha_0}{\gamma}$$

2.3.

$$S = \frac{2V_0^2 \sin \alpha_0 \cos \alpha_0}{\gamma} \leftarrow \text{ანალოგიურად} \frac{2n_0^2 \sin \alpha_0 \cos \alpha_0}{\frac{n_0^2 \gamma}{2}} = \frac{4 \sin \alpha_0 \cos \alpha_0}{\gamma} = S_0$$

ამ შემთხვევაში ვსაძებნებ



მაგდა N

11

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.3

გვერდი N

4

3.3.3. ღია:  $V_0, R, g$

3.3.3.1.  $G \frac{Mm}{r_0^2} = \frac{mV_0^2}{r_0}$

$$r_0 = \frac{GM}{V_0^2} = \boxed{\frac{R^2 g}{V_0^2}}$$

3.3.3.2.



ენტივალ მექანიკით

$$-G \frac{Mm}{2r_0} = -G \frac{Mm}{r} + \frac{mV^2}{2}$$

$$V = \sqrt{\frac{2GMm}{r} - \frac{GMm}{2r_0}}$$

3.3.3.2

~~მექანიკით~~ ვარჯიშებით

$$dV = \frac{1}{2} \frac{-\frac{2GMm}{r^2} dr}{\sqrt{\frac{2GMm}{r} - \frac{GMm}{2r_0}}} = \frac{-\sqrt{GMm}}{r^2 \sqrt{\frac{2}{r} - \frac{1}{r_0}}} dr$$

3.3.3.4

$$r=r_0 \Rightarrow \frac{dV}{dr} = \frac{-\sqrt{GMm}}{r_0^2 \sqrt{\frac{2}{r_0} - \frac{1}{r_0}}} = -\frac{V_0}{r_0}$$

მაგიდა N

11

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

208

ამოცანა N

3.3.

გვერდი N

5.

3.3.4.

3.3.4.1.  $\bullet$  წინა სენტიმენტზე  $v_0$  ეხსიან  
 ანარქია  $\bullet$   $h m d$   $v_0 \leftrightarrow n_0$   
 $g \leftrightarrow \frac{n_0^2 \delta}{2}$

აქვანობით იგივე ანარქია აქვან.

$$r_0 = \frac{R^2 g}{v_0^2}$$

სხვის სკალარულ ვექტორს შევუძლია ვეძებო

$$r_0 = \frac{r_0^2 \cdot n_0^2 \delta}{2 \cdot n_0^2}$$

$$r_0 = \frac{2}{\delta}$$

ზეპო პოვუვრომ 3.3.4.1 სენტიმენტს აქვანს სანარქიანო ვექტორს  $h m d$   
 ანარქია ვექტორს ვეძებო. ცნობა  $h m d$  სხვის ანარქია ვექტორს  
 ანარქია ვექტორს ვეძებო. ცნობა  $h m d$  სხვის ანარქია ვექტორს  
 $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \quad 2/r_0 = S \quad v = \frac{c}{n_0(1 - \gamma r_0)}$$



$$t = \frac{2/r_0 = n_0}{c} r_0 (1 - \gamma r_0)$$

$$t' = 0$$

$$r_0 = \frac{2}{\delta}$$