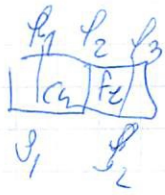
შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

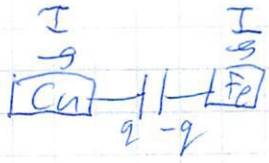
მაგიდა N	9	22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF	210
ამოცანა N	3.1	გვერდი N	1

$U = IR$



$I \vartheta_1 \frac{1}{5} = \vartheta_1 - \vartheta_2$

$I \vartheta_2 \frac{1}{5} = \vartheta_2 - \vartheta_3$



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N | 9 | 22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF | 210

ამოცანა N | 3.2 | გვერდი N | 1

3.2.1.1) განვიხილოთ ორ სიმებს შეძრული სიგრძეა dx სიმძლავრით χ სიგრძე ტოლი ვნახოთ

$$\frac{dV}{V} = \frac{dh'}{dx} = -\beta \rho g \chi$$

$dh' = -\beta \rho g \chi dx$ ეს. ნაშთის dh ტოლია

$$dh = \int_0^H -\beta \rho g \chi d\chi = \int_0^H -\frac{\beta \rho g \chi^2}{2} =$$

$$= -\frac{\beta \rho g H^2}{2}$$ ეს არ H ნაშთის ნაწილი არ არის ორ ნაწილად ტოლი $dh = \frac{\beta \rho g H^2}{2}$ $H' - dh = H$

3.2.1.2)

3.2.1.3) არ ჩვენ ვიპოვოთ სიგრძეში χ სიმძლავრე სიმძლავრე ორ ნაწილად ტოლი არ ნაწილი ორ ნაწილად ჩვენ პოტენციალი არ ნაწილი ორ ნაწილად ტოლი არ ნაწილი ორ ნაწილად ტოლი

$$\frac{\beta(\rho g \chi + 2p_0)}{2} = \chi - \chi' \qquad \frac{\beta \rho g \chi'^2}{2} + \chi' - \chi = \frac{\beta p_0}{2} = 0$$

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N | 9 | 22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF | 210

ამოცანა N | 3.2 | გვერდი N | 2

$$x' = -1 + \sqrt{\left(\frac{\beta\rho g}{2}\right)^2 + 4\left(x + \frac{\beta p_0}{\rho g}\right)\frac{\beta\rho g}{2}}$$

ბოლო წევრი

$$\frac{2\beta\rho g}{2}$$

$$\text{ეს } p(x) = \rho x' g = \rho g\sqrt{\left(\frac{\beta\rho g}{2}\right)^2 + 2\left(x + \beta p_0 d\right)\rho g}$$

$$\rho_0\beta\rho g$$

ბოლო $\vartheta(x)$ იყენებდა ყველაფერს $-P(x)\cdot\beta p_0$-ზე

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{\frac{\Delta m}{\rho}}{\frac{m}{\rho_0}} = \frac{\Delta S}{S_0} = -\beta\Delta p$$

3.2.1. ბ) ძალა ატმოსფეროს ყველა იყოს 5 ძალის ტოლი

3.2.2.1) სითხის ჰ ატმოსფერული წნევა

ძალის წარმოშობილი ელექტრული ველის დაძაბულობა $E = \frac{\chi S}{2\varepsilon_0}$, რომელიც ასევე ყმნის წნევა და ატმოსფერული წნევა

$$P(h) = \rho g h + p_0 + Eq = \rho g h + p_0 + \frac{\chi}{2\varepsilon_0}\cdot q =$$

$$= \rho g h + p_0 + \frac{\chi}{2\varepsilon_0}\cdot(H-h)\chi$$

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N 9 | 22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF | 210

ამოცანა N 3.3 | გვერდი N 1

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

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

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

3.3.1.3) ასვლის დრო $t = \frac{V_0 \cos\alpha_0}{g}$

მაქსიმალური ასვლის სიმაღლე $h = \frac{V_0^2 \cos^2\alpha_0}{g}$

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

ფრენის დრო $t = \frac{2 V_0 \cos\alpha_0}{g}$

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

3.3.1.4)

$\sin\alpha = \frac{V_x}{V}$;

$V = \sqrt{V_y^2 + V_x^2} = \sqrt{(V_0 \cos\alpha_0 - gt)^2 + (V_0 \sin\alpha_0)^2}$

$V_x = V_0 \sin\alpha_0$

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N 9

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF 210

ამოცანა N 3.3

გვერდი N 2

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

$$\sin\alpha = \frac{V_0 \sin\alpha}{\sqrt{(V_0\cos\alpha_0 - gt)^2 + (V_0\sin\alpha_0)^2}} =$$

$$= \frac{V_0\sin\alpha}{\sqrt{V_0^2\cos^2\alpha_0 + V_0^2\sin^2\alpha_0 - 2V_0\cos\alpha_0 gt + g^2t^2}} =$$

$$= \frac{V_0\sin\alpha}{\sqrt{-2g\left(V_0\cos\alpha_0 t - \frac{gt^2}{2}\right) + V_0^2}}$$

ა.შ.

$$\sqrt{y\cdot(-2g) + V_0^2} \cdot \sin\alpha = \text{const}$$

$$f(y) = \sqrt{y\cdot(-2g) + V_0^2}$$

3.3.2 ფიზიკური აზრით ფუნქციის ცვლილების სიჩქარეა ამ ფუნქციის ცვლილების სიჩქარის ცვლილების სიჩქარე

$\frac{\sin\alpha_0}{\sin\alpha_1} = \frac{u_1}{u_0}$ $\frac{\sin\alpha_1}{\sin\alpha_2} = \frac{u_2}{u_1}$ $\frac{\sin\alpha_2}{\sin\alpha_3} = \frac{u_3}{u_2}$ ა.შ.

ტალღის სიჩქარე ეხება სხვადასხვა

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N 9

22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF

210

ამოცანა N 3.3

გვერდი N 3

[illegible] $\frac{\sin\alpha_0}{\sin\alpha_h} = \frac{n_h}{n_0}$ [illegible]

$\frac{\sin\alpha_0}{\sin\alpha} = \frac{n_0\sqrt{1-\chi y}}{n_0}$

$\sqrt{1-\chi y}\,\sin\alpha = \sin\alpha_0 = const$ [illegible]

$f(y) = \sqrt{1-\chi y}$ [illegible]

$f(y) = \sqrt{y(-2y)+v_0^2}$ [illegible]

[illegible] $\frac{\chi}{2}$, [illegible]

3.3.2.2) [illegible] $h_{max} = \frac{v_0^2\cos^2\alpha_0}{g} + \frac{v_0^2(\cos^2\alpha_0}{2g}$ [illegible] $v_0^2 = 1$ [illegible] $2g = \chi$ [illegible]

$h_{max} = \frac{\cos^2\alpha_0}{\chi}$

[illegible] $s = \frac{2v_0^2\sin\alpha_0\cos\alpha_0}{g}$ [illegible]

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION
შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N | 9 | 22.04.2015 ფიზიკა III ტური SRNSF | 210

ამოცანა N | 3.3 | გვერდი N | 4

$S = \frac{2\pi \sin 2\delta_0}{X}$

3.3.3.1) $g = G\frac{M}{R^2}$

$GM = gR^2$

$= G\frac{M_m}{R_0^2} = \frac{mV_0^2}{r_0}$

$r_0 = \frac{GM}{V_0^2} = \frac{gR^2}{V_0^2}$

3.3.3.2) $-G\frac{M_m}{r_0} + \frac{mV_0^2}{2} = -G\frac{M_m}{r'} + \frac{mV'^2}{2}$

$V' = \sqrt{2GM\left(\frac{1}{r'} - \frac{1}{r_0}\right) + V_0^2} = \sqrt{2gR^2\left(\frac{1}{r'} - \frac{1}{r_0}\right) + V_0^2}$

3.3.4.1) [illegible] $\frac{C}{V_0(1-X r_0)} \cdot \pi r_0^2$ [illegible]

[illegible] $r_0^2(1-X r_0)$ [illegible]

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION
შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N | 9 | **22.04.2015** ფიზიკა III ტური **SRNSF** | 210

ამოცანა N | 3.3. | გვერდი N | 5

$$\frac{d(r_0(1-\chi r_0))}{dr_0} = r_0^2(1-\chi) + 2r_0(1-\chi r_0) = 0$$

$$r_0\left(r_0(1-3\chi)+2\right) = 0 \quad \text{ს.ი.}$$

$$r_0 = \frac{-2}{1-3\chi}$$