



მაგიდა N

3

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N

4.1

გვერდი N

1

$$m_1 = 20g \quad m_2 = 30g$$

$$m_2 = 30g$$

ცხელია ჰაერს სიხშირე ν ვიკითხ

და დაჯახებამ შემდეგ შევადგინო მუხისი ენერჯია-მძლავრ

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

სადა v_1 და v_2 სხეულებს სიჩქარეები

შემდეგ დაჯახებამ შემდეგ.

$$v_2 = \frac{m_1 v_0 - m_2 v_1}{m_2}$$

ჩავსვით

$$m_1 v_0^2 = m_1 v_1^2 + \frac{(m_1 v_0 - m_2 v_1)^2}{m_2}$$

$$v_0^2 = 6 \cdot v_1^2 + 9 v_0^2 - 12 v_0 v_1 + 4 v_1^2$$

(I) ვსადა, და ხომ ეს შეძლების

$$0 = 10 v_1^2 - 12 v_0 v_1$$

შემდეგ დაჯახებამ შემდეგ ვი ვიკითხვა.

$$v_1 = 0 \quad (I)$$

(ჩავსვით შემდეგ სხეულის ენერჯიაში)

$$v_1 = 1,2 v_0 \quad (II)$$

$$\text{ან } v_1 = 1,2 v_0$$

$$\text{ან } v_2 = 0,2 v_0$$

თუ ვთქვამთ ჩავსვით R ($v_1 - v_2 = v_0$)

მანძილს შემდეგ დაჯახებამ მანძილს $t_1 = \frac{2\pi R}{v_0}$

$$t_1 = \frac{2\pi R}{v_0}$$

და შემდეგ (ეფინქვით)

სხეულის ვარჯიშობობა

$$\varphi = \omega t_1 = \frac{v_2}{R} \cdot \frac{2\pi R}{v_0} = 0,4\pi \text{ ვარჯიშობობა}$$

გაგანა მძლავრობა (ან v_0 -სიხშირე იგივე) ამა შემდეგ

ვარჯიშობობა მის დაჯახებამ ვსადა ხომ P (მძლავრობა) და E (ენერჯია)

ივით ვიხი ვა ვიკითხვა, ვინა ვინა ვინა ვინა ვინა ვინა

$$\begin{cases} v_1' = 0 \quad (I) \\ v_2' = 1,2 v_0 \quad (II) \end{cases} \text{ (II)-ის შემდეგ ვთქვა ვინა ვინა ვინა ვინა ვინა}$$

(ჩავსვით ვინა ხომ შემდეგ სხეულის ვარჯიშობობა)

$$\text{ან } v_1 = 0 \text{ და } v_2 = v_0$$

და ვინა ვინა სხეულის ვინა ვინა ვინა ვინა

შემდეგ. ან ვინა ვინა ვინა ვინა ვინა ვინა



მაგიდა N 3

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N 4.1

გვერდი N 2

მსახიფტე იყო I ძველი და ჩახტა შიხე სიღრმისა ზედა 3 ძველები
 შიხე $0,4 \text{ m}$ -ის ვეხეტი (ამ ძველებიდან სიღრმე 10 ძველები).
 მის 4 და 5 ძველები ყველა $0,8 \text{ m}$ -ის ვეხეტი და 2
 $12, 13$ - ძველები $2,4 \text{ m}$ -ის ვეხეტიანი ანუ სიღრმე
 $0,4 \text{ m}$ -ის ვეხეტი.

მაგიდა N

3

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N

4.2

გვერდი N

1

თანაბარი სიჩქარე, ან $V_0 = 1/6$ მოდერნულ შემოკლებულ მკვლევარ
 $t = 1/6$ ~~და~~ ვაჩვენებთ რომ ზედა მძივები
 ღრუბელს ანუ ხაზს თანაბრად უსწრებენ მძივებში ჯერჯერობით $0,3 \mu$
 ვსვებთ ავირან სადაც ან უნდა ვხედავთ მძივებში სხვაობა
 ძალიან ხელსაყობი მძივებია ზედა ან ჩვენი ვეხებით მძივებში
 მერა $\mu_2 g > \mu_1 g$ და სხვაობა იმდენი $\Delta P = \mu_2 V_0 = \mu_1 g t_0$
 $t_0 < 1/6$ -ს (რთვი მძივებში ხაზი μ_1 და μ_2) მძივებში სხვაობა
 ყოველთვის ახლოს მძივებში V_0 -სიჩქარე მძივებში (რთვი მძივებში)
 და ზედა $a_2 > a_1$ და $t_0 < t_1$ $t_1 - t_0 > t_0 - t_1$ და აქედან
 მძივებში უფრო მეტი მძივებში მძივებში სიჩქარე.
 უნდა ვხედავთ ყველა მძივებში. ვინაა ხაზ
 თანაბრად მძივებში მძივებში მძივებში მძივებში მძივებში
 ძალიან სიჩქარე V_0 (ზედა $\mu_1 V_0 < \mu_2 g t < \mu_1 g t$)
 მძივებში უფრო მძივებში $V_0 = 1/6$ $\mu_1 = 0,3$
 და ხაზი მძივებში ძალიან მძივებში $t_0 = \frac{V_0 \Delta P}{F_1} =$
 $= \frac{2 V_0}{\mu_1 g} = \frac{2}{3} 1/6$ და V_0 -ის მძივებში $t - t_0 = \frac{1}{3} 1/6$
 ვსვებთ რომ t_0 - მძივებში ვინაა მძივებში სხვაობა ვინაა ვინაა
 მძივებში (ზედა მძივებში) ზედა მძივებში სიჩქარე სიჩქარე.
 ან ვაძიებ სხვაობა უფრო ვინაა $S = V_0 \cdot (t - t_0) = \frac{1}{3} 1/6$

მაგიდა N

3

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N

4.2

გვერდი N

2

ესეო ვანკ-სეოთი ყველა გეგმა მიმართულია

$V_0 = 1$ $\mu_2 = 0,4$ ვაჯიყენ ანოვივიყაჟ

ჩვენი ხომალკისეე სვეთი მიმხეგება $t_{02} = \frac{\Delta P}{F_2} = \frac{2V_0}{\mu_2 g} = \frac{1}{2} \frac{1}{g}$

მან მ-ჩხედეგე V_0 -ჩხედეგე იმეჩხეგე $t - t_{02} = \frac{1}{2} \frac{1}{g}$
 ვსეგება ხმ t_{02} -ჩხედეგე ვანკ-სეოთი მს სვეთი ფიკე
 აგვიმ ბხეგე (კეამნდ მქე) ა მქეგ $t_2 = \frac{1}{2} t_{02}$ მიმხეგ
 სეგება ენ ვამე $2 - t_{02}$ (ენ მიმხეგე) ქეოვი სეგე
 აგვიმ $\frac{1}{2} t_{02}$

ა გე მიმხეგე მქეგ ხეგე სეგე მიმხეგე მქეგეგე
 ვეგეგეგე $V_{02} = \frac{1}{12} \frac{1}{g} \left(\frac{2V_0}{g} \right)$

მაგიდა N

3

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N

4.3

გვერდი N

1

4.3.3.1.

კონკრეტული სივრცითი სივრცის სიგრძე $c = \frac{f}{d} a$ (სადა a - სივრცითი სიგრძე, f - სიხშირე)

$$\Delta c = \frac{f a}{d + \Delta d} - \frac{f a}{d} = \frac{f a}{d} \left(\frac{-\Delta d}{1 + \frac{\Delta d}{d}} \right)$$

სივრცითი სიგრძის ცვლილება $\frac{\Delta c}{c} = \frac{\frac{f a}{d} \left(\frac{-\Delta d}{1 + \frac{\Delta d}{d}} \right)}{\frac{f a}{d}} \approx -\frac{\Delta d}{d} \quad (d \gg \Delta d)$

$$\frac{\Delta c}{c} \approx -\Delta d$$

4.3.3.2.

ვასკენა რომ ვახლოვდებით სივრცითი სივრცის სიგრძე, ხდება q - მუხის ცვლილება, ამ ვარიაციის დროს

$$\Delta U = \frac{q}{c - \Delta c} - \frac{q}{c} = \frac{q}{c} \left(\frac{\Delta c}{1 - \frac{\Delta c}{c}} \right) \quad \text{სადა } \frac{\Delta U}{U} = \frac{\frac{q}{c} \left(\frac{\Delta c}{1 - \frac{\Delta c}{c}} \right)}{\frac{q}{c}} = \frac{\Delta c}{1 - \frac{\Delta c}{c}} \approx \Delta c$$

სივრცითი სივრცის სიგრძე და კონკრეტული სივრცის სიგრძე ამ ვარიაციის დროს $W = \frac{q^2}{2c}$ $\Delta W = \frac{q^2}{2(c - \Delta c)} - \frac{q^2}{2c} = \frac{q^2}{2c} \left(\frac{\Delta c}{1 - \frac{\Delta c}{c}} \right)$

სივრცითი სივრცის სიგრძე $\frac{\Delta W}{W} \approx \frac{\Delta c}{1 - \frac{\Delta c}{c}} \approx \Delta c$

სივრცითი სივრცის სიგრძე და სივრცითი სივრცის სიგრძე $T = 2\pi \sqrt{L \cdot c}$ L - სივრცითი სივრცის სიგრძე c - სივრცითი სივრცის სიგრძე



მაგიდა N

3

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N

4.3

გვერდი N

2

$$\Delta T = 2\pi\sqrt{L(L-\delta C)} - 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{LC}(\sqrt{1-\delta'-1})$$

ფაქტობრივად იქნება $\frac{\Delta T}{T} = (\sqrt{1-\delta'-1})$

4.3.1.3.

ჩვენ ვინცხელ მარბიბუი ენხვია რ ვანკნსისკილ მქძიბვა
ყვანოპ ვივოყო (იხნ მქლბოუბი იყო) მქბბბბ

~~მქ~~ ხვბა მთი ფახუბბბი აგბბბბბბბბბ სორო
(იხბოვი ყბბბ ბ) მთი ბვბბბბბბბბ მქბბბბ, აქმქსჯბბ.

4.3.1.4.

მქბბბბბ ვვბბბბბბბბბ ფახუბბბბბ ბბბბბბბბბ რ ენხვბბ ბბბბბბბბ
სორო ანბბბბბბბბბ 4.3.1.3-ბბ ვივოვიბბბბ.

4.3.2.1.

ბბბბბ ბბ მქბბბბბ ბბბბბბ T_0 -ბბ ბბბბბბ რ ~~ბბ~~ ბბბბ
მქბბბბბ $\frac{\Delta T_0 + T_0}{2}$ ბბბბბ ბბბბბბ ბბბ ~~ბბ~~ W ბბბბბბ
ბბბბბ ბბ ვბბბბ ბბბ ფახუბბბბბ ბბბბბბბბბ $\approx \delta$ (ბბ ბბ მქბბბბბ
ბბბბბბ ბბბბბბბბბ ბბბბბბბბ ბბბბბბბბ ბბბბბბბბბ ბბბ
ბბ მქბბბბბბბბ ბბბბბბ ბბბბბბბ). $\delta = 0,01$ მქბბბბბ

~~ბბბბბ ბბბბბ ბბბბბ ბბბბბ~~ $W_0 + W_0 \cdot 0,01 + (W_0 + W_0 \cdot 0,01) \cdot 0,01 + \dots$

ბბბბბ ბბბბბბბბბბ ბბბბბბ ბბბბბბბბბბ ბბბბბბ ბბბბბბბბბბ
 $(\frac{T_0}{2} + \frac{\Delta T_0 + T_0}{2}) - \delta$



შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL
SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

7

შესარჩევი ტურები ფიზიკის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისთვის

მაგიდა N

7

23.04.2015 ფიზიკა IV ტური SRNSF

309

ამოცანა N

4.3

გვერდი N

3.

4.3.2.2.

ჩვენს ნებისმიერ W_0 -სთვის $W_0 + W_0 \cdot \alpha$ ან $W_0 \cdot \alpha$ შესაძლებელია
გავხვეთო ჩვენს უნდა უნდა ვიპოვო