

7. Бернулијева једначина описује расподелу притиска дуж уске струјне цеви и показује да је збир брзинског, висинског и статичког притиска дуж струјне цеви:
- константан;
 - променљив.
8. Количина топлоте је:
- унутрашња енергија;
 - степен загрејаности неког тела;
 - део унутрашње енергије који тело размени у контакту са другим телом.
9. Електрична струја протиче кроз металне проводнике захваљујући:
- усмереном кретању слободних електрона;
 - усмереном кретању слободних протона;
 - усмереном кретању слободних неутрона.
10. Које радиоактивне честице имају већу масу (α или β)?
- α -честице;
 - β -честице.

Решити задатке (тачно решен задатак носи 3 поена):

1. Са симса високог $h = 10 \text{ m}$, одвајају се кишне капи.
- Колика је њихова брзина при паду на земљу?
 - Колико траје њихово падање?
- За убрзање слободног падања узети $g = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, а отпор ваздуха занемарити.
2. Бициклиста масе $m_1 = 75 \text{ kg}$ вози се на бициклу масе $m_2 = 13 \text{ kg}$. Колика је њихова укупна кинетичка енергија при брзини $v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

3. Колика треба да буде дужина математичког клатна да би период осциловања износио $T = 0.5 \text{ s}$. Израчунати и фреквенцију осциловања математичког клатна.
4. Кроз један проводник протиче струја јачине $0,5 \text{ A}$, а кроз попречни пресек другог проводника у току 8 min протекне количина наелектрисања од 240 C . Кроз који проводник протиче јача струја?
5. Израчунати жижну даљину сочива чија је оптичка моћ 2 D (диоптрије).



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
UNIVERSITY OF NIŠ



ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY

РЕПУБЛИКА СРБИЈА, 18000 Ниш, Чарнојевића 10 А, Тел: (018)529-701, Факс: (018)249-962, Т.Р.840-1747666-77, ПИБ 100663853, М.Б.07226063
E-mail: info@znrfaq.ni.ac.rs, www.znrfaq.ni.ac.rs

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ – РЕШЕЊЕ ТЕСТА

Септембар 2024. године

У наведеним питањима од понуђених одговора означених словима заокружите слово, које по Вашем мишљењу, означава тачан одговор (сваки тачан одговор доноси 1,5 поена).

- Навести неколико основних физичких јединица СИ система јединица:
 - метар (m);
 - килограм (kg);
 - ампер (A);
 - секунда (s).
- Релација за пређени пут, код равномерно убрзаног кретања у случају да тело крене из мировања има облик:
 - $s = \sqrt{2as}$
 - $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$
 - $s = \frac{1}{2}at^2$
- Јединица за силу њутн (N) изражена преко основних јединица СИ система има облик:
 - $N = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$
 - $N = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$
 - $N = \frac{\text{kg}\cdot\text{s}}{\text{m}^2}$
- Треће између два тела манифестује се силом трења, чији је смер:
 - исти као смер кретања тела;
 - нормалан на смер кретања тела;
 - супротан смеру кретања тела.
- У изотермном процесу се не мења:
 - притисак;
 - запремина;
 - температура.
- Звучни талас се најбрже простира кроз:
 - течности
 - чврста тела;
 - гасове.

7. Бернулијева једначина описује расподелу притиска дуж уске струјне цеви и показује да је збир брзинског, висинског и статичког притиска дуж струјне цеви:
- а. константан;
 - б. променљив.
8. Количина топлоте је:
- а. унутрашња енергија;
 - б. степен загрејаности неког тела;
 - в. део унутрашње енергије који тело размени у контакту са другим телом.
9. Електрична струја протиче кроз металне проводнике захваљујући:
- а. усмереном кретању слободних електрона;
 - б. усмереном кретању слободних протона;
 - в. усмереном кретању слободних неутрона.
10. Које радиоактивне честице имају већу масу (α или β)?
- а. α -честице;
 - б. β -честице.

Решити задатке (тачно решен задатак носи 3 поена):

1. Са симса високог $h = 10 \text{ m}$, одвајају се кишне капи.

- а) Колика је њихова брзина при паду на земљу?
- б) Колико траје њихово падање?

За убрзање слободног падања узети $g = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, а отпор ваздуха занемарити.

$$\text{а) } v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \Rightarrow \sqrt{2 \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ m}} = 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{б) } v = gt \Rightarrow t = \frac{v}{g} \Rightarrow \frac{14 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1,43 \text{ s.}$$

2. Бициклиста масе $m_1 = 75 \text{ kg}$ вози се на бициклу масе $m_2 = 13 \text{ kg}$. Колика је њихова укупна кинетичка енергија при брзини $v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

$$m_1 = 75 \text{ kg}; m_2 = 13 \text{ kg}; v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}; E_k ?$$

$$m = m_1 + m_2 = 75 \text{ kg} + 13 \text{ kg} = 88 \text{ kg},$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} = \frac{(m_1 + m_2)v^2}{2} = \frac{88 \text{ kg} \cdot (6 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2} = 1584 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 1584 \text{ Nm} = 1584 \text{ J.}$$

3. Колика треба да буде дужина математичког клатна да би период осциловања износио $T = 2,5 \text{ s}$. Израчунати за тај случај фреквенцију осциловања математичког клатна.

$$T = 2,5 \text{ s}; l?; \nu?$$

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 = 4 \cdot \pi^2 \cdot \frac{l}{g} \Rightarrow l = \frac{T^2 \cdot g}{4 \cdot \pi^2} = \frac{(2,5 \text{ s})^2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{4 \cdot (3,14)^2} = \frac{61,31}{39,44} \text{ m} = 1,55 \text{ m},$$

$$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \text{ s}} = 0,4 \text{ Hz}.$$

4. Кроз један проводник протиче струја јачине $0,5 \text{ A}$, а кроз попречни пресек другог проводника у току 8 min протекне количина наелектрисања од 240 C . Кроз који проводник протиче јача струја?

$$I_1 = 0,5 \text{ A}; t = 8 \text{ min} = 8 \cdot 60 \text{ s} = 480 \text{ s}; q = 240 \text{ C}; I_2?$$

$$I_2 = \frac{q}{t} = \frac{240 \text{ C}}{8 \cdot 60 \text{ s}} = \frac{240 \text{ C}}{480 \text{ s}} = 0,5 \text{ A}, \quad I_1 = I_2.$$

5. Израчунати жижну даљину сочива чија је оптичка моћ 2 D (диоптрије).

$$\omega = 2 \text{ D}$$

$$\omega = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{\omega} = \frac{1}{2 \frac{1}{\text{m}}} = 0,5 \text{ m}.$$