



ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ – РЕШЕЊЕ ТЕСТА

јул 2016. године

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

1. Упоредити следеће брзине:

а) $180 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; б) $180 \frac{\text{km}}{\text{h}} < 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; в) $180 \frac{\text{km}}{\text{h}} > 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

2. Колико пута се повећа кинетичка енергија тела, ако се његова брзина повећа 5 пута?

- а) Не долази до повећања;
 б) 25 пута.
в) 5 пута.

3. Убрзање слободног падања (убрзање Земљине теже) износи:

а) $g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$; б) $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$; в) $g = 1,62 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$.

4. Ако је дужина стрме равни l , а висина h нагиб стрме равни одређује се:

а) $U = \frac{l}{h}$; б) $U = \frac{h}{l}$; в) $U = l \cdot h$.

5. Чиме се одликује стање гаса на температури од -273°C :

- б) притисак гаса је већи од нуле;
 б) притисак гаса је једнак нули;
в) притисак гаса је мањи од нуле.

6. Шта је топлота?

- а) Унутрашња енергија;
б) Степен загрејаности неког тела;
 в) Процес преношења унутрашње енергије са једног тела на друго.

7. Два проводника наелектрисана супротним врстама наелектрисања споје се металним проводником. У ком смеру се, под деловањем електричног поља крећу електрони у проводнику?

- а) од позитивног ка негативно наелектрисаном делу проводника;
 б) од негативног ка позитивно наелектрисаном делу проводника, тј. у смеру супротном од смера електричног поља.

8. Колико пута је брзина простирања светлости у ваздуху већа од брзине простирања звука:

- а) 10 пута;
б) 882 пута;
 в) приближно 882 000 пута.

9. Оптичка моћ сочива дефинише се:

а) $\omega = \frac{1}{2}$; б) $\omega = \frac{R}{f}$; в) $\omega = \frac{1}{f}$.

10. Које радиоактивне честице имају већу масу α или β ? Објаснити (објашњење доноси 1 поен).

- а) α - честице;
б) β -честице.

Објашњење: Маса β -честице једнака је маси електрона. Маса α -честице једнака је маси 2 протона и 2 неутрона. Маса протона је приближно једнака маси неутрона а око 1836 пута већа од масе електрона.

Решити задатке (тачно решен задатак доноси 3 поена):

1. Количину електрицитета изразити у Кулонима (C):

а) $730 \mu\text{C} = 0,00073 \text{ C} = 730 \cdot 10^{-6} \text{ C} = 7,3 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

б) $180 \text{ mC} = 0,18 \text{ C} = 180 \cdot 10^{-3} \text{ C} = 180 \cdot 10^{-1} \text{ C}$

в) $5 \text{ pC} = 0,000000000005 \text{ C} = 5 \cdot 10^{-12} \text{ C}$

2. Колики рад треба уложити да би се тело масе 15 kg подигло на висину од 4 m? Уколико се тело са те висине пусти да слободно пада без почетне брзине колика је његова кинетичка енергија у тренутку удара о тло?

$$A = m \cdot g \cdot h = 15 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4 \text{ m} = 588,6 \text{ J}$$

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{m \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}^2}{2} = \frac{m \cdot 2 \cdot g \cdot h}{2} = m \cdot g \cdot h = 15 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4 \text{ m} = 588,6 \text{ J}$$

3. Колика је пута таласна дужина звука фреквенције $\nu = 100 \text{ Hz}$ већа у води него у ваздуху? Брзина

простирања звука у води износи $c_1 = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ а у ваздуху $c_2 = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$\lambda = c \cdot T, T = \frac{1}{\nu} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{\nu}$$

$$\lambda_1 = \frac{c_1}{\nu} = \frac{1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{100 \frac{1}{\text{s}}} = 15 \text{ m}, \lambda_2 = \frac{c_2}{\nu} = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{100 \frac{1}{\text{s}}} = 3,4 \text{ m}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 4,41$$

4. Кроз проводник протиче струја јачине 0,6A, а кроз попречни пресек другог проводника у току 5 min протекне количина наелектрисања од 150C. Кроз који проводник протиче јача струја?

$$I_1 = 0,6 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{q}{t} = \frac{150 \text{ C}}{5 \cdot 60 \text{ s}} = \frac{150 \text{ C}}{300 \text{ s}} = 0,5 \text{ A}$$

$$I_1 > I_2$$

5. Уписати у табелу максималан број електрона на енергетским нивоима са главним квантним бројем $n = 1, 2, 3, 4$ у појединим љускама:

љуска	K	L	M	N
број електрона ($2 \cdot n^2$)	2	8	18	32