

Универзитет у Новом Саду  
Технички факултет "Михајло Пупин", Зрењанин

**Решење пријемног испита из физике**

**Питања А**

1. Скаларне физичке величине су:

- а) импулс, момент силе
- б) убрзање
- в) време, маса, температура**
- г) јачина електричног поља, брзина

2. Маса је мера:

- а) инертности тела**
- б) степена загрејаности тела
- в) степена наелектрисаности тела

3. Други Њутнов закон зове се још и:

- а) Закон инерције
- б) Основни закон динамике**
- в) Закон акције и реакције
- г) Закон универзалне гравитације

4. Снага мотора који константно врши рад од 1 J у 1 s износи:

- а) 1 J
- б) 1 V
- в) 1 W**

5. Бројна вредност термодинамичке температуре од 0 K, у степенима Целзијуса износи:

- а ) -173,15 °C
- б ) -73,15 °C
- в ) **-273,15 °C**

6. Брзина звука је највећа:

- а ) **у чврстим телима**
- б ) у течностима
- в ) у гасовима

7. Кулонова сила:

- а ) је искључиво привлачног карактера
- б ) је искључиво одбојног карактера
- в ) **може бити и привлачног и одбојног карактера**

8. Линије (сила) електричног поља се цртају тако да:

- а ) **извиру из позитивно наелектрисаних тела**
- б ) извиру из негативно наелектрисаних тела
- в ) увиру у позитивно наелектрисана тела

9. У провођењу електричне струје у металним проводницима учествују:

- а) катјони
- б) **електрони из "електронског гаса" у металу**
- в) анјони

10. Напон се дефинише као разлика:

- а) потенцијалних енергија
- б) **потенцијала између две тачке електричног поља**
- в) јачина електричног поља у две тачке простора

### **Питања Б**

1. Центрипетална сила је пропорционална:

- а) квадрату масе тела
- б) квадрату брзине тела**
- в) квадрату полупречника кривине путање

2. Производ масе и убрзања има димензије:

- а) енергије
- б) снаге
- в) силе**
- г) потенцијала

3. Када се каже да је фреквенца осцилатора 20 Hz, то онда значи да осцилатор изврши:

- а) 20 осцилација у једној секунди**
- б) 20 осцилација за време од једног периода
- в) 20 осцилација у минути

4. Кулонова сила пропорционална је:

- а) релативној диелектричној константи средине ( $\epsilon_r$ ) у којој се налазе наелектрисане честице
- б) квадрату растојања између наелектрисаних честица које узајамно делују
- в) производу наелектрисања честица које узајамно делују Кулоновом силом**

5. На температури фазне трансформације (преласка супстанце из једног агрегатног стања у друго), температура тела:

- а) се не мења**
- б) се повећава
- в) се смањује

**Задаци**

1. Тело се креће неравномерно праволинијски са константним убрзањем интензитета  $2 \text{ m/s}^2$ , са почетном брзином од  $3 \text{ m/s}$ . Колика је брзина тела након  $5 \text{ s}$  ?

Решење:

$$a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_0 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$v = ?$$

---

$$v = v_0 + a \cdot t = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5 \text{ s} = 13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2. Тело је бачено вертикално навише са површине Земље почетном брзином од  $72 \text{ km/h}$ . Колика је максимална висина до које ће тело dospети ? (узети да је  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

Решење:

$$v_0 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$h_{\text{max}} = ?$$

---

$$v^2 = v_0^2 - 2gh_{\text{max}}$$

$$v = 0$$

$$v_0^2 = 2gh_{\text{max}}$$

$$h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{\left(20 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 20 \text{ m}$$

3. Ако је дужина математичког клатна  $9,81 \text{ m}$ , одредити период његових слободних осцилација. (узети да је  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ )

Решење:

$$l = 9,81 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$T = ?$$

---

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 2\pi \text{ s} = 6,28 \text{ s}$$

4. Одредити напон на крајевима потрошача електричне отпорности  $2 \text{ k}\Omega$  ако кроз њега тече стална електрична струја од  $2 \text{ mA}$ .

Решење:

$$R = 2 \text{ k}\Omega = 2000 \Omega$$

$$I = 2 \text{ mA} = 0,002 \text{ A}$$

$$U = ?$$

---

$$I = \frac{U}{R}$$

$$U = I \cdot R = 0,002 \text{ A} \cdot 2000 \Omega = 4 \text{ V}$$

5. Одредити снагу уређаја који за  $2 \text{ min}$  утроши електричну енергију од  $2 \text{ kWh}$ .

Решење:

$$t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$$

$$A = 2 \text{ kWh} = 2 \cdot 1000 \cdot 3600 \text{ Ws} = 7200000 \text{ J}$$

$$P = ?$$

---

$$P = \frac{A}{t} = \frac{7200000 \text{ J}}{120 \text{ s}} = 60000 \text{ W} = 60 \text{ kW}$$