

# КВАЛИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ ЗА УПИС НА САОБРАЋАЈНИ

ФАКУЛТЕТ – ЈУН 2009. год.

Тест има 20 задатака. Време за рад је 180 минута. Задаци са редним бројем 1-6 вреде по 4 поена, задаци 7-14 вреде по 5 поена, задаци 15-20 вреде по 6 поена. Погрешан одговор доноси -10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање више од једног одговора, као и незаокруживање ниједног одговора доноси -1 поен. Желимо вам пуно успеха!

1. Скуп скаларних физичких величина је:

А) дужина, маса, брзина

Е) момент силе, енергија, време

И) момент импулса, време, маса

Ц) рад, време, температура

Г) енергија, магнетска индукција, маса

Н) Не знам.

2. Јединица за јачину електричног поља у међународном систему (SI) јединица је:

А) V/m

Е) J

И) kW

Ц) A

Г) Wb

Н) Не знам.

3. Израчунати:  $x = \frac{\frac{kg}{ml}}{\frac{g}{cm^3}}$

А)  $x = 100$

Г)  $x = 10^{-6}$

Ц)  $x = 0.001$

И)  $x = 10^3$

Е)  $x = 1$

Н) Не знам.

4. На тело делује сила у правцу и смеру кретања од тачке А ка тачки В. Нека је кинетичка енергија тела у тим тачкама  $E_{kA}$  и  $E_{kB}$ , редом. Онда је:

А)  $E_{kA} < E_{kB}$

Г)  $E_{kA} + E_{kB} = 0$

Ц)  $E_{kA} > E_{kB}$

И)  $E_{kA} = \frac{1}{2} E_{kB}$

Е)  $E_{kA} = E_{kB}$

Н) Не знам.

5. У нуклеарној реакцији  ${}_{89}^{228}\text{Ac} \rightarrow {}_{90}^{228}\text{Th} + X$ , честица  $X$  је:

А) позитрон.

Ц) електрон.

Е) неутрон.

Г) алфа честица.

И) фотон.

Н) Не знам.

6. Прав проводник дужине  $10\text{ cm}$  кроз који тече струја јачине  $20\text{ A}$  налази се у хомогеном магнетном пољу индукције  $10\text{ mT}$ . Ако на проводник делује сила од  $10\text{ mN}$ , онда је угао између правца проводника и правца вектора магнетне индукције једнак:

- A)  $60^\circ$                       Ц)  $90^\circ$                       Е)  $0^\circ$   
Г)  $30^\circ$                       И)  $45^\circ$                       Н) Не знам.

7. Широки отворени резервоар дубине  $20\text{ m}$  на свом дну има славину површине пресека  $14\text{ cm}^2$ . Ако се занемаре сви губици проток воде на славини изражен у литрима у секунди је ( $g=10\text{ m/s}^2$ ):

- A) 2,6                                      Ц) 4  
Е) 40                                      Г) 20  
И) 28                                      Н) Не знам.

8. Аутомобил се креће сталном брзином од  $80\text{ km/h}$ . Колико пуних обртаја у минути направи његов точак полупречника  $40\text{ cm}$ :

- A) 320                                      Ц) 3200                                      Е) 530  
Г) 3335                                      И) 714                                      Н) Не знам.

9. Идеални гас се изотермски сабија од запремине  $12\text{ l}$  до запремине  $4\text{ l}$ , при чему се притисак промени за  $100\text{ kPa}$ . Почетни притисак гаса је:

- A)  $150\text{ Pa}$                                       Ц)  $10^5\text{ Pa}$                                       Е)  $300\text{ kPa}$   
Г)  $5 \cdot 10^4\text{ Pa}$                                       И)  $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$                                       Н) Не знам.

10. Колико једнаких кондензатора капацитета  $108\text{ nF}$  је потребно узети на ред са кондензатором капацитета  $45\text{ nF}$ , да би еквивалентан капацитет система кондензатора био  $20\text{ nF}$ ?

- A) 1                                      Ц) 2                                      Е) 3                                      Г) 4  
И) Ниједан понуђен одговор није тачан.                                      Н) Не знам.

11. На граничној површини две средине талас се делимично одбија под углом  $45^\circ$ , а делимично прелама под углом  $30^\circ$ . Ако је брзина упадног таласа  $400\text{ m/s}$ , брзина простирања преломљеног таласа је:

- A)  $200\sqrt{2}\text{ m/s}$                                       Ц)  $800\text{ m/s}$                                       Е)  $200\text{ m/s}$   
Г)  $400\sqrt{2}\text{ m/s}$                                       И)  $400\text{ m/s}$                                       Н) Не знам.

12. Да би се тело масе  $30\text{ kg}$  убрзало од почетне брзине  $5\text{ m/s}$  до брзине  $15\text{ m/s}$  за  $5$  секунди треба уложити средњу снагу од:

- A)  $30\text{ W}$                                       Ц)  $1200\text{ W}$                                       Е)  $600\text{ W}$   
Г)  $1800\text{ W}$                                       И)  $6\text{ kW}$                                       Н) Не знам.

13. Када је на извор електромоторне силе  $100\text{ V}$  прикључен потрошач отпора  $45\ \Omega$  струја у колу износи  $2\text{ A}$ . Струја кратког споја је:

- A)  $20\text{ A}$                                       Ц)  $10\text{ A}$                                       Е)  $40\text{ A}$   
Г)  $5\text{ A}$                                       И)  $2,2\text{ A}$                                       Н) Не знам.

14. Запремина коју заузима  $5 \cdot 10^{22}$  молекула идеалног гаса на температури од  $20^{\circ}\text{C}$  и притиску од  $5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  је: (Болцманова константа  $k=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ )

- A)  $8 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$     Ц)  $4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$     E)  $5 \text{ cm}^3$     Г)  $4 \cdot 10^{-4} \text{ l}$     И)  $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$     Н) Не знам.

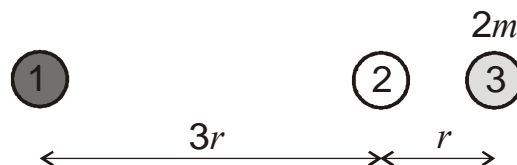
15. Де Брољева таласна дужина за протон импулса  $1 \text{ GeV}/c$  износи ( $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $1 \text{ e}=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ):

- A)  $0,8 \cdot 10^{15} \text{ m}$     Ц)  $2,48 \cdot 10^{-15} \text{ m}$     E)  $1,24 \cdot 10^{-15} \text{ m}$   
 Г)  $0,62 \cdot 10^{-15} \text{ m}$     И)  $1,6 \cdot 10^{-19}$     Н) Не знам.

16. Светли предмет постављен је испред танког сабирног сочива жижне даљине  $f$ . Ако је растојање између предмета и реалног лика минимално, удаљење предмета од сочива износи:

- A)  $f$     Ц)  $2f$     E)  $3f$   
 Г)  $4f$     И)  $4f/3$     Н) Не знам.

17. Колика би требало да буде маса тела 1 са слике да би укупна гравитациона сила која делује на тело 2 била једнака нули?



- A)  $6 m$     Ц)  $3 m$     E)  $12 m$   
 Г)  $18 m$     И)  $36 m$     Н) Не знам.

18. Поред непокретног посматрача прође аутомобил брзином  $144 \text{ km/h}$  са укљученом сиреном. Ако је брзина звука у ваздуху  $320 \text{ m/s}$ , однос највише и најниже фреквенције звука коју чује посматрач износи:

- A)  $6/5$     Ц) 1    E) 8    Г)  $4/3$     И)  $9/7$     Н) Не знам.

19. Тело масе  $0,1 \text{ kg}$  врши линеарно хармонијско осциловање са амплитудом  $4 \text{ cm}$ . Ако је највеће убрзање тела  $2 \text{ cm/s}^2$ , његова кинетичка енергија, када пролази кроз равнотежни положај, је:

- A)  $1 \cdot 10^{-4} \text{ J}$     Ц)  $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$     E)  $3 \cdot 10^{-4} \text{ J}$     Г)  $6 \cdot 10^{-4} \text{ J}$     И)  $6 \cdot 10^{-3} \text{ J}$     Н) Не знам.

20. При повећању температуре електрични отпор 1) метала, 2) полупроводника се:  
 а) повећава, б) смањује, ц) не мења.  
 Нађи парове који одговарају тачним исказима.

- A) 1б; 2б;    Ц) 1а; 2а;    E) 1а; 2ц;  
 Г) 1ц; 2б;    И) 1а; 2б;    Н) Не знам.

КРАЈ