

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

- A) 60° Ц) 90° Е) 0°
Г) 30° И) 45° Н) Не знам.

7. Широки отворени резервоар дубине 20 m на свом дну има славину површине пресека 14 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 km/h . Колико пуних обртаја у минути направи његов точак полупречника 40 cm :

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

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

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

10. Колико једнаких кондензатора капацитета 108 nF је потребно узети на ред са кондензатором капацитета 45 nF , да би еквивалентан капацитет система кондензатора био 20 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° , а делимично прелама под углом 30° . Ако је брзина упадног таласа 400 m/s , брзина простирања преломљеног таласа је:

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

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

- A) 30 W Ц) 1200 W Е) 600 W
Г) 1800 W И) 6 kW Н) Не знам.

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

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

14. Запремина коју заузима $5 \cdot 10^{22}$ молекула идеалног гаса на температури од 20°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 cm^3 Г) $4 \cdot 10^{-4} \text{ l}$ И) $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ Н) Не знам.

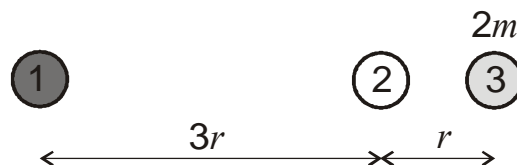
15. Де Брољева таласна дужина за протон импулса $1 \text{ GeV}/c$ износи ($c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $1 \text{ e}=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$):

- 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 km/h са укљученом сиреном. Ако је брзина звука у ваздуху 320 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 cm . Ако је највеће убрзање тела 2 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