

Природно-математички факултет у Нишу
Одсек за Физику

Пријемни испит, јун 2008.

1. Који од понуђених скупова физичких величина садржи искључиво основне јединице Међународног система јединица (SI)?

а) m, s, A, Cd, mol, $^{\circ}$ C, N

б) A, V, Ω , kg, s, m, K

в) Cd, mol, A, kg, s, m, K

г) kg, s, A, T, K, m, mol

д) A, $^{\circ}$ C, kg, m, N, W, mol

2. У тренутку када је тело у највишој тачки путање при косом хицу, његова...

а) брзина је једнака нули

б) брзина је максимална

в) вертикална компонента брзине је једнака нули

г) вертикална компонента брзине је максимална

д) хоризонтална компонента брзине је једнака нули

3. Течност протиче кроз цев кружног попречног пресека. Приликом преласка из дела цеви са полупречником r у део цеви са полупречником $2r$ брзина протицања течности се:

а) смањи 2 пута

б) повећа 2 пута

в) смањи 4 пута

4. Период осциловања математичког клатна повећаће се 4 пута ако...

а) масу клатна смањимо 4 пута

б) дужину клатна смањимо 16 пута

в) дужину клатна повећамо 16 пута

г) број осцилација повећамо 4 пута

5. Другу космичку брзину поседује пројектил испаљен са површине Земље који се:

- а) после одређеног времена враћа на њу
- б) креће као Земљин вештачки сателит
- в) никад више не враћа на Земљу

6. Еластична лопта испуњена је ваздухом под притиском 104kPa . Лопта се сабије тако да јој запремина падне на $2/5$ почетне вредности. Ако је температура константна, притисак ваздуха у лопти је:

- а) 62400Pa
- б) $41,6\text{kPa}$
- в) 104000Pa
- г) 260000Pa

7. Растојање између првог и четвртог чвора стојећег таласа је 30cm . Таласна дужина таласа је:

- а) $7,5\text{cm}$
- б) 45cm
- в) 15cm
- г) 20cm
- д) 60cm

8. Тачан израз за Джул-Ленцов закон је:

- а) $Q = I^2t / R$
- б) $Q = IRt$
- в) $Q = URt$
- г) $Q = U^2t / R$
- д) $Q = UI / t$

9. Честица масе $6,4 \times 10^{-27}\text{kg}$ и наелектрисања $3,2 \times 10^{-19}\text{C}$ улети нормално на правац линија магнетног поља брзином 1000km/s . Интензитет вектора магнетне индукције је $0,4\text{T}$. Полупречник кружнице по којој ће се честица кретати је:

- а) $5 \times 10^{-5}\text{m}$
- б) $0,05\text{m}$
- в) $0,02\text{m}$
- г) $2 \times 10^{-4}\text{m}$

10. За челичну жицу попречног пресека 1mm^2 закачен је тег. При том се жица издужи исто толико као да јој је температура повећана за 300K . Ако је Јунгов модул еластичности челика $2 \times 10^{11}\text{ N/m}^2$, коефицијент линеарног ширења $1 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$, а убрзање Земљине теже 10 m/s^2 , маса тега је:

- а) 600g
- б) 54kg
- в) 60kg
- г) 54g
- д) 13,5kg

11. Јединица енергије у атомској физици је електронволт (eV) и она се дефинише као енергије коју добија један електрон:

- а) који се налази у струји јачине 1A
- б) који се убрзава под дејством магнетног поља индукције од 1T
- в) који се убрзава под дејством разлике потенцијала од 1V

12. У електричном пољу α -зраци емитовани из радиоактивног извора:

- а) скрећу према негативно наелектрисаној електроди
- б) скрећу према позитивно наелектрисаној електроди
- в) не скрећу уопште

13. Посматрајмо 100000 атома радиоактивне супстанце. За време једнако двоструком времену полураспада супстанције распадне се :

- а) 50000 атома
- б) 75000 атома
- в) 25000 атома

14. Написати Ајнштајнову релацију за фотоефекат и објаснити величине које се појављују у тој релацији.

15. Написати Де Брољеву релацију и објаснити величине које се појављују у тој релацији.

16. За колик је процената већа маса протона који се креће брзином $v = 0.8c$ од његове масе мировање?

17. Предмет величине $P = 2\text{ cm}$ налази се испред сабирног сочива жижне даљине $f = 10\text{ cm}$ на растојању $p = 15\text{ cm}$. Одредити величину лика.

18. Написати израз за импеданцу кола наизменичне струје које се састоји од редно везаних термогеног отпора R , завојнице индуктивности L и кондензатора капацитивности C .

19. Написати Бернулијеву једначину и објаснити поједине чланове у њој.

20. Одредити непознато језгро X (одредити његов редни и атомски број) које се добија у нуклеарној реакцији:

