

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 05. 09. 2022.

Име и презиме: _____, број пријаве _____

(уписати читко, штампаним словима)

Тест се састоји од 20 задатака. У сваком задатку понуђен је један тачан одговор, а његовим заокруживањем добије се 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

- Ефективна вредност наизменичне струје амплитуде I_0 је:
а) $I_0/\sqrt{3}$ б) $\sqrt{2}I_0$ **в) $0,707I_0$** г) $\frac{I_0}{2}$.
- Два светлосна таласа простиру се кроз вакуум. Ако је однос њихових таласних дужина 1:2, однос фреквенција ових таласа је:
а) 4:1 б) 1:4 в) 1:2 **г) 2:1.**
- Магнетно поље делује на:
а) ненаелектрисану честицу,
б) наелектрисану честицу која мирује,
в) наелектрисану честицу која се креће у правцу који сече линије магнетне индукције,
г) наелектрисану честицу која се креће у правцу линија магнетне индукције.
- Електрохемијски еквивалент неког елемента зависи од:
а) атомске масе и валентности елемента,
б) атомске масе и јачине струје кроз раствор,
в) времена протицања струје кроз раствор и валентности датог елемента,
г) валентности елемента и јачине струје кроз раствор.
- Планкова константа има димензије:
а) енергије, б) импулса, в) снаге, **г) момента импулса.**
- Када светлосни зрак интензитета I (c - брзина светлости) пада на површину која га потпуно рефлектује он на њу делује притиском:
а) $p = \frac{c}{I}$ **б) $p = \frac{2I}{c}$** в) $p = \frac{I}{2c}$ г) $p = \frac{I}{c}$.
- Тело се креће по нормали ка равном огледалу брзином интензитета $v = 3 \text{ m/s}$. Лик у огледалу се у односу на тело креће брзином:
а) 6 m/s , б) 3 m/s , в) 2 m/s , г) 0 m/s .
- Проводни квадрат странице a се налази у хомогеном магнетном пољу индукције B , при чему су линије сила нормалне на квадрат. Одредити индуковану ЕМС у квадрату ако се квадрат за време t обрне око једне своје странице за 90° :
а) $\varepsilon = Bta^2$ **б) $\varepsilon = \frac{Ba^2}{t}$** в) $\varepsilon = \frac{Bt}{a^2}$ г) $\varepsilon = 0$.
- Период осциловања математичког клатна дужине 1 m ако се налази у лифту чије је убрзање 1 m/s^2 навише износи:
а) 1,83 б) 2,12 **в) 1,91** г) 2,01.

A група



10. Ако је ефективна вредност напона 220 V фреквенције 50Hz, ефективна вредност наизменичне струје кроз калем, који има термогену отпорност 2Ω и коефицијент самоиндукције $1H$, износи:
- а) 1,7 A б) 0,7 A в) 12,33 A, г) 110 A.
11. Ваздушни стуб отворен на оба краја даје звук основне фреквенције 400 Hz. Фреквенција првог хармоника (основног тона) када се стуб затвори на једном крају износи:
- а) 20 Hz б) 100 Hz в) 200 Hz г) 400 Hz.
12. За колико се повећа растојање између суседних интерференционих максимума у Јунговом експерименту ако се уместо светлости таласне дужине $\lambda_1 = 400 \text{ nm}$ користи светлост таласне дужине $\lambda_2 = 650 \text{ nm}$? Растојање између извора светлости је 2 mm а њихово растојање од заколона је 10 m.
- а) 1,25 mm б) 1,25 m в) 1,25 cm г) 1,25 nm.
13. Тело бачено вертикално увис достигне висину од $H=24 \text{ m}$. На којој висини h је брзина тела једнака половини почетне брзине? Отпор ваздуха се занемарује.
- а) 6 m б) 8 m в) 12 m г) 18 m.
14. Са врха солитера је хоризонтално бачен камен почетном брзином од 15 m/s. Камен при паду заклапа са тлом угао од 60° у односу на хоризонт. Одредити висину солитера.
- а) 12,6 m б) 34,4 m в) 38,6 m г) 44,9 m.
15. Колико спектралних линија емитују водоникови атоми побуђени на ниво са главним квантним бројем 4?
- а) 3 б) 4 в) 6 г) 12.
16. Проводник дужине 0,5 m се креће брзином 10 m/s нормално на линије индукције магнетног поља. Колика је магнетна индукција поља ако на крајевима настаје разлика потенцијала од 0,02 V?
- а) 2 mT б) 4 mT в) 6 mT г) 8 mT.
17. Светлост таласне дужине 550 nm пада нормално на дифракциону решетку константе 1,5 μm . Наћи укупан број дифракционих максимума које даје ова решетка.
- а) 3 б) 5 в) 7 г) 9.
18. Одредити просечну брзину кретања електрона при јачини струје 5 A ако је пречник проводника 2 mm, а концентрација слободних електрона $8,6 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)
- а) 0,32 m/s, б) $2,42 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$, в) $1,15 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$, г) $6,92 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.
19. Електрични грејач прикључен на 220 V може да загреје 1 l воде од 20° C до кључања за 5 минута. Одредити отпор грејача. ($c=4,19 \cdot 10^3 \text{ J/kgK}$)
- а) 43,3 Ω б) 63 Ω в) 78 Ω г) 106 Ω .
20. У цилиндру запремине $2V$ налази се гас под притиском p . Цилиндар је подељен на два једнака дела клипом масе m и попречног пресека S . Ако је процес гаса изотерман, учесталост малих осцилација које настају ако се клип помери мало из равнотежног положаја и пусти је:

а) $v = 2\pi \sqrt{\frac{Vm}{2pS^2}}$

б) $v = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{Vm}{2pS^2}}$

в) $v = 2\pi \sqrt{\frac{2pS^2}{Vm}}$

г) $v = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2pS^2}{Vm}}$