



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 27. 06. 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.

- Заокружити честицу која има највећу вредност наелектрисања.
а) неутрон **б) α честица,** в) β честица, г) γ честица.
- У ваздушном стубу дужине L , отвореном на једном крају, може настати стојећи талас максималне таласне дужине:
а) $2L$ б) $\frac{4}{3}L$ **в) $4L$** г) $\frac{4}{5}L$.
- Ако су c, λ, ν брзина, таласна дужина и фреквенција светлосног таласа, респективно, онда се при преласку светлости из једне средине у другу мења:
а) само λ б) само c **в) λ и c** г) λ и ν .
- Магнетном флуксу кроз контуру индуктивности L кроз коју протиче струја I одговара израз:
а) LI , б) $\frac{LI^2}{2}$ в) LI^2 г) $L \frac{\Delta I}{\Delta t}$.
- Заокружити величину која није векторска.
а) момент силе б) момент импулса **в) момент инерције** г) импулс.
- При адијабатском сабијању гаса његова запремина се смањила 10 пута, а притисак повећа 21,4 пута. Колики је Поасонов број у тог гаса?
а) 1,20 **б) 1,33** в) 1,50 г) 1,67.
- Идеални електрични осцилатор чине калем индуктивности 0,1 Н и кондензатор. Ако је период осциловања осцилатора $\pi \cdot 10^{-3} s$ капацитет кондензатора је:
а) $0,5 \mu F$ б) $2,5 F$ **в) $2,5 \mu F$** г) $5 \mu F$.
- Моларна маса ваздуха је $29 \cdot 10^{-3} kg/mol$, а Поасонов коефицијент 1,4 ($R=8,3 J/K mol$). Брзина простирања таласа кроз ваздух на температури 300 К износи:
а) $346,7 m/s$ б) $146,7 m/s$ в) $246,7 m/s$ г) $446,7 m/s$.
- Жижна даљина танког сабирног сочива износи 40 см. Ако се његов реалан лик налази на удаљености једнакој двострукој жижној даљини од центра сочива положај предмета је:
а) 30 см **б) 80 см** в) 40 см, г) 20 см.
- Ако се субјективна јачина звука смањи за 40 dB, објективна јачина звука се смањи:
а) 10000 пута б) 1000 пута в) 100 пута г) 10 пута.
- Тело осцилује фреквенцијом 1 Hz и амплитудом 5 см. Ако је маса тела 10 g његова максимална кинетичка енергија износи:
а) $5 \cdot 10^{-5} J$ **б) $5 \cdot 10^{-4} J$** в) $5 \cdot 10^{-3} J$ г) $5 J$.
- Примар неког трансформатора има 1000 навојака, а секундар 25 навојака. Ако је јачина струје у примару 1 А и ако нема губитака снаге, струја у секундару износи:
а) 0,025 А б) 10 А в) 20 А **г) 40 А.**

Б група



13. Светлосни зрак из ваздуха пада на површину воде под углом 53° у односу на нормалу, при чему долази до максималне поларизације одбијеног зрака. Брзина светлости кроз воду износи (за ваздух $n_v = 1$):
- а) $2,26 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ б) $2,4 \cdot 10^8 \text{ m}$ в) $2,99 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ г) $1,85 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
14. α -честица се креће у хомогеном магнетном пољу индукције $1,2 \text{ T}$ по кругу полупречника 49 cm у равни нормалној на магнетне линије силе. Одредити кинетичку енергију α -честице. Маса α -честице је $6,444 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, а наелектрисање $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- а) $1,7 \cdot 10^{-11} \text{ J}$ б) $6,7 \cdot 10^{-11} \text{ J}$ в) $9,7 \cdot 10^{-11} \text{ J}$ г) $2,7 \cdot 10^{-12} \text{ J}$.
15. Проводник у облику правоугаоног рама налази се у хомогеном магнетном пољу индукције B . Правац вектора индукције заклапа са равни рама угао 60° . Краћа страница правоугаоника има дужину L . Преко рама клизи, паралелно страници L , проводник отпора R брзином v . Струја кроз покретни проводник износи:
- а) $\frac{1}{2} \frac{BLv}{R}$ б) $\frac{\sqrt{3}}{2} \frac{BLv}{R}$ в) $\frac{BLv}{R}$ г) 0 .
16. Коликом силом треба вући тело масе 1 kg уз непокретну стрму раван нагиба 30° да би се оно кретало равномерно. Коефицијент трења између тела и подлоге је $0,2$, а убрзање силе земљине теже 10 m/s^2 .
- а) $1,7 \text{ N}$ б) $5,0 \text{ N}$ в) $6,7 \text{ N}$ г) $10,5 \text{ N}$.
17. Када се полови извора споје преко отпорника од 200Ω , на њему се развија снага од 200 W . Иста снага се развија када се полови извора споје отпорником од 500Ω . Колика је струја кратког споја извора?
- а) $1,05 \text{ A}$ б) $1,23 \text{ A}$ в) $1,42 \text{ A}$ г) $1,63 \text{ A}$.
18. Кугла масе m_1 и брзине v_1 се судара са куглом масе m_2 која мирује. Колика је брзина кретања друге кугле након судара који се може сматрати централним и апсолутно еластичним?
- а) $\frac{2m_1v_1}{m_1+m_2}$ б) $\frac{2m_2v_1}{m_1+m_2}$ в) $\frac{2m_1v_1}{m_1-m_2}$ г) $\frac{2m_2v_1}{m_1-m_2}$.
19. Завојница пречника 5 cm са 1000 навојака се налази у хомогеном магнетном пољу. Оса завојнице паралелна је магнетним линијама силе. Индукција магнетног поља мења се константном брзином која износи 10^{-2} T/s . За крајеве завојнице везан је кондензатор капацитета $10 \mu\text{F}$. Израчунати наелектрисање на кондензатору.
- а) $1,72 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ б) $4,56 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ в) $1,96 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ г) $3,37 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.
20. У центру квадрата се налази наелектрисање $q_0 = +10^{-6} \text{ C}$, а у теменима четири једнака негативна наелектрисања. Колика треба да буду та наелектрисања да би систем био у равнотежи?
- а) $0,52 \mu\text{C}$ б) $0,86 \mu\text{C}$ в) $1,04 \mu\text{C}$ г) $2,52 \mu\text{C}$.