

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 25. 6. 2026.

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.

1. Језгро сребра има масени број 108. Ако је број неутрона у овом језгру 61, број електрона у омотачу неутралног атома сребра износи:
а) 169 б) 61 в) **47** г) 54.
2. Сва тела слободно падају са истим убрзањем:
а) у свакој средини б) у води в) **у вакууму** г) у ваздуху.
3. Од комада бакра масе 10 g треба извући жицу површине попречног пресека 1 mm^2 . Ако је густина бакра 8300 kg/m^3 а специфични отпор $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$, отпор извучене жице износи:
а) 20 Ω б) 0,01 Ω в) 2 Ω г) **0,02 Ω** .
4. Колика је корисна снага хидроелектране ако је проток воде 4000 kg у секунди, пад воде 25 m, а степен корисног дејства 80%? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
а) 8 MW б) 80 kW в) **800 kW** г) 800 W.
5. Хомогена греда дужине l има ослонац на растојању $l/3$ од једног свог краја. На том крају је терет масе 60 kg. Када се на други крај делује силом 100 N, усмереном вертикално наниже, греда је у равнотежу у хоризонталном положају. Колика је маса греде? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
а) 8 kg б) 18 kg в) 100 kg г) **80 kg**.
6. Између тачака А и В струјног кола укључена су редно четири једнака потрошача. Колико пута ће се смањити отпор између тачака А и В ако се потрошачи уместо редно вежу паралелно?
а) 4 б) **16** в) 8 г) $\frac{1}{4}$.
7. Торијум ${}^{232}_{90}\text{Th}$ је радиоактиван. После емисије три α и две β^- честице настаје језгро ${}^A_Z\text{X}$:
а) ${}^{230}_{88}\text{X}$ б) ${}^{228}_{88}\text{X}$ в) **${}^{220}_{86}\text{X}$** г) ${}^{220}_{84}\text{X}$.
8. Издубљено сферно огледало је жижне даљине 2 m. Реалан лик добијено овим огледалом налази се на растојању 6 m од темена огледала. Колико је лик удаљен од предмета?
а) **3 m** б) 2 m в) 1 m г) 0 m.
9. Четири лаке куглице наелектрисане су једнаким количинама позитивног наелектрисања и распоређене у темена квадрата. Одреди силу која делује на сваку куглицу. Странаца квадрата је a , а количина наелектрисања сваке куглице q .
а) $\frac{kq^2}{a^2}$ б) $\frac{kq^2}{2a^2}\sqrt{2}$ в) **$\frac{kq^2}{2a^2}(2\sqrt{2}+1)$** г) $\frac{kq^2}{2a^2}$.
10. У секундарном калему трансформатора има 600 навојака. Колико има навојака у примара N_p ако се зна да када кроз секундарно коло протиче струја од 0,6 mA, у примарном колу струја има јачину 12 mA?
а) **$N_p=30$** б) $N_p=12000$ в) $N_p=300$ г) $N_p=1200$.

А група



11. Колики приближно рад изврше два мола идеалног гаса, при изотермском ширењу на температури $15,7^{\circ}\text{C}$ ако се запремина при томе повећала e пута (e је основа природног логаритма)?
а) **4800 J** б) 2400 J в) 0 J г) -4800 J.
12. Вештачки сателит „чистач“ ротира око Земље на висини која је једнака $3/4$ полупречника Земље. Да би покупио смеће у орбити мора да се спусти на висину једнаку $2/3$ полупречника Земље. Колика му је брзина на нижој орбити, ако је на вишој била v ?
а) $0,95v$ б) $0,98v$ в) **$1,02v$** г) $1,05v$.
13. Поред Земље пролеће дугуљаст метеорит, огромном брзином од $4/5 c$, (c - брзина светлости). Колики је однос сопствене дужине и дужине метеорита измерене са Земље?
а) **$5/3$** б) $3/5$ в) $4/5$ г) $5/4$.
14. Тело је закачено за идеалну еластичну опругу и осцилује по хоризонталној подлози без трења. Тело се изведе из равнотежног положаја и пусти, без почетне брзине. Шта ће се променити када се повећа почетно растојање тела од равнотежног положаја?
а) кружна фреквенција б) период осциловања в) **максимална брзина** г) фреквенција осциловања.
15. Отворени суд са водом има хоризонтални отвор на дну, на коме је славина. Ниво воде је на висини $1,25\text{ m}$ од дна суда. Суд са водом се налази на постољу висине $1,8\text{ m}$. Колики ће бити домет воденог млаза када се вентил отвори?
а) $1,5\text{ m}$ б) $2,25\text{ m}$ в) **3 m** г) $4,5\text{ m}$.
16. Растојање између два суседна интерференциона максимума на екрану у Јунговом експерименту је 3 mm . Ако је екран удаљен 3 m од извора светлости таласне дужине 500 nm , колики је размак између отвора (извора).
а) **$0,5\text{ mm}$** б) $0,15\text{ mm}$ в) 5 mm г) 15 mm .
17. Девојчица масе 50 kg вози котураљке на полигону и наилази на удубљење у облику полусфере полупречника $R=5\text{ m}$. Коликом силом девојчица делује на подлогу у најнижој тачки удубљења ако кроз њу прође брзином од 10 m/s ?
а) 500 N б) 1000 N в) **1500 N** г) 2000 N .
18. Соко приметивши да су му младунци у опасности праволинијски лети ка гнезду, брзином од 30 m/s и током лета кликће не би ли уплашио нападача. Колики је однос фреквенција звука који чују младунци и звука који емитије соко? Брзина звука је 340 m/s .
а) **$1,1$** б) $0,9$ в) $0,8$ г) $1,2$.
19. Куглица пластелина мирује на глатком столу. У њу удара мања куглица, пет пута мање масе, брзином од 6 m/s . После судара куглице се крећу као једно тело, без трења. Колика је брзина куглица после судара?
а) $6/5\text{ m/s}$ б) 6 m/s в) **1 m/s** г) 30 m/s .
20. Једначина равног таласа има облик $x=5 \cdot 10^{-2} \sin(\omega t - 10y)$ (све јединице су у SI). Колики је однос максималне брзине осциловања честице и брзине простирања таласа.
а) 2 б) **$0,5$** в) 10 г) $0,1$.