



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 26. 06. 2023.

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.

- Дан има:  
а) 100 s                      б) 60 s                      **в) 86400 s**                      г) 3600 s.
- Јединица за површинску густину наелектрисања је:  
**а) C/m<sup>2</sup>**                      б) C/m                      в) C/m<sup>3</sup>                      г) C.
- Колико навојака жице треба намотати на картонски цилиндар дужине 60 cm и пречника 5 cm да би се у њему при брзини промене струје 1 A/s индуковала електромоторна сила од 6 mV ( $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ ).  
а) 1543                      **б) 1208**                      в) 1154                      г) 837.
- Одредити степен корисног дејства трансформатора ако је примар прикључен на напон од 220 V, при чему кроз њега протиче струја од 2 A. Кроз секундар протиче струја од 18 A, а напон на његовим крајевима је 18 V.  
а) 0,92                      б) 0,88                      в) 0,85                      **г) 0,74.**
- Кондензатор капацитета 50  $\mu\text{F}$  прикључен је на извор наизменичног напона фреквенције 1 kHz. Колика је максимална вредност јачине струје у колу ако је ефективна вредност напона на плочама кондензатора 20 V.  
а) 6,28 A                      б) 7,43 A                      **в) 8,89 A**                      г) 9,58 A.
- За колико треба продужити математичко клатно дужине  $L$  да би оно у лифту који се подиже са убрзањем  $a=g$  имало исти период осциловања као пре продужавања у лифту који мирује?  
а) 0                      б)  $L/2$                       в)  $2L$                       **г)  $L$ .**
- Једначина равног таласа има облик  $x = 2 \cdot 10^{-2} \cos(\omega t - \beta y)$  (све јединице су у SI). Упоредити максималну брзину осциловања честице са брзином простирања таласа.  
а) 1                      **б) 0,12**                      в) 12                      г) 1,2 .
- Колика је фреквенција основног тона који даје еластичан штап учвршћен на једном крају? Дужина штапа је 80 cm а брзина простирања звука кроз њега 3600 m/s.  
а) 2250 Hz                      б) 4500 Hz                      **в) 1125 Hz**                      г) 1025 Hz.
- Растојање два суседна интерференциона максимума на заклону у Јунговом експерименту износи 2 mm. Ако је заклон удаљен 6 m од извора кохерентне светлости таласне дужине 650 nm, одредити размак између извора.  
а) 1,15 m                      б) 2,20 nm                      в) 2,42 cm                      **г) 1,95 mm.**

# A група



10. Нормално на дифракциону решетку пада монохроматска светлост таласне дужине 600 nm. Дифракциони максимум првог реда види се под углом од  $11^\circ$ . Колико има зареза по 1 mm ширине ове решетке?  
а) 3084                      б) 318                      в) 242                      г) 132 .
11. Неполаризована светлост интензитета  $5 \text{ W/m}^2$  пролази кроз поларизатор чија оптичка оса заклапа са осом анализатора угао од  $30^\circ$ . Колики је интензитет светлости на изласку из анализатора? Занемарити апсорпцију светлости у поларизатору и анализатору.  
а)  $5 \text{ W/m}^2$                       б)  $2,5 \text{ W/m}^2$                       в)  $3,75 \text{ W/m}^2$                       г)  $1,875 \text{ W/m}^2$ .
12. Предмет АВ се налази у жижи танког сабирног сочива. Положај лика је:  
а) на трећини жижне даљине   б) на жижној даљини   в) у бесконачности   г) на половини жижне даљине.
13. Колика је сила затезања неистегљиве нити о коју је окачено тело и уроњено у течност густине  $800 \text{ kg/m}^3$ ? Тело је направљено од бакра густине  $8900 \text{ kg/m}^3$  и има запремину  $1 \text{ dm}^3$  ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ).  
а) 81 N                      б) 97 N                      в) 81 kN                      г) 97 kN.
14. Колика је тежина аутомобила масе 1 t који се креће брзином  $50 \text{ km/h}$  у највишој тачки испупченог моста полупречника 50 m.  
а) 2854 N                      б) 6142 N                      в) 13880 N                      г) 17654 N.
15. Вештачки сателит кружи око Земље на висини 4000 km. Колико обртаја направи за 16 часова? (Маса Земље је  $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , полупречник Земље је 6400 km, а гравитациона константа  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ )  
а) 0,029 обртаја                      б) 0,529 обртаја                      в) 1,24 обртаја                      г) 5,47 обртаја.
16. Пројектил је избачен почетном брзином од  $400 \text{ m/s}$  под углом од  $15^\circ$  према хоризонту. Израчунати на којој ће висини пројектил да удари у вертикалну стену на растојању 3000 m од места испаливања. Отпор ваздуха занемарити,  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
а) 19 m                      б) 164 m                      в) 502 m                      г) 803 m.
17. Центрипетално убрзање материјалне тачке која се креће по периферији круга полупречника 0,5 m износи  $4 \text{ m/s}^2$ . За које време материјална тачка изврши један обртај?  
а) 1,5 s                      б) 2,2 s                      в) 2,8 s                      г) 3,1 s.
18. Млаз воде истиче из хоризонталне цеви пречника 4 cm брзином  $v=10 \text{ m/s}$  и под правим углом удара о непомичан вертикалан зид. Коликом силом млаз воде дејствује на зид? Густина воде је  $1000 \text{ kg/m}^3$ .  
а) 25,4 N                      б) 56,7 N                      в) 97,5 N                      г) 125,7 N.
19. Из бунара дубине 10 m извуче се  $75,6 \text{ m}^3$  воде за време од 2 часа моторном пумпом укупне снаге 1,5 kW. Колики је степен корисног дејства ове пумпе ( $g=10 \text{ m/s}^2$ , густина воде је  $1000 \text{ kg/m}^3$ ).  
а) 0,70                      б) 0,75                      в) 0,80                      г) 0,85.
20. Колики рад изврши гас при загревању 200 g кисеоника при константном притиску. Загревање се врши од почетне температуре од  $20^\circ \text{C}$  до крајње температуре од  $80^\circ \text{C}$ . Гасна константа  $R=8,314 \text{ J}/(\text{mol K})$ .  
а) 1362 J                      б) 2321 J                      в) 3118 J                      г) 4052 J.