

Б група



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 24. 06. 2024.

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.

- Растојање између наелектрисања $+q$ и $+9q$ је 8 cm. На ком растојању од првог растојања се налази тачка у којој је јачина електричног поља једнака нули?
а) 4 cm б) 3 cm в) 2 cm г) 1 cm.
- Колика сила је потребна да би телу масе 2 kg које лежи на хоризонталној подлози саопштила убрзање од 20 cm/s²? Коефицијент трења између тела и подлоге је 0,02.
а) 4,3 N б) 3,7 N в) 1,4 N г) 0,79 N.
- Импулс релативистичке честице је m_0c , при чему је m_0 маса мировања честице а c брзина светлости. Коликом брзином се креће та честица?
а) $\frac{c}{\sqrt{2}}$ б) $c/2$ в) c г) $c\sqrt{2}$.
- Аутомобил масе 1 t започиње кретање и креће се равномерно убрзано прелазећи пут од 20 m за 2 s. Колику снагу развија мотор тог аутомобила.
а) 160 kW б) 120 kW в) 100 kW г) 50 kW.
- Крак терета на полузи дугачак је 20 cm, крак силе 1 m. Колико је пута сила мања од терета ако је полуга у равнотежи?
а) двадесет пута б) десет пута в) осам пута г) пет пута.
- Када је елонгација тела 0,06 m, убрзање тела је 1,2 m/s². Колики је период осциловања тела?
а) 0,2 s б) 0,8 s в) 1,2 s г) 1,4 s.
- Излазни рад за платину је 6,3 eV. Колика је максимална таласна дужина светлости која може довести до фотоефекта на платини? (Планкова константа је $6,62 \cdot 10^{-34}$ Js, наелектрисање електрона је $1,6 \cdot 10^{-19}$ C)
а) 400 nm б) 300 nm в) 200 nm г) 100 nm.
- Равномерно око сферног тела је налепљено 6 kg пластелина тако да је поново добијена сфера. При томе се јачина гравитационог поља у свакој тачки простора око тела повећала 1,15 пута. Колика је маса сферног тела без пластелина?
а) 50 kg б) 40 kg в) 30 kg г) 20 kg.
- Брзина светлости кроз вакуум је:
а) $c = 1/\sqrt{\epsilon_0\mu_0}$ б) $c = \sqrt{\mu_0/\epsilon_0}$ в) $c = \sqrt{\epsilon_0/\mu_0}$ г) $c = \sqrt{\epsilon_0\mu_0}$.

Б група



10. Цев кроз коју протиче течност брзином 8 m/s рачва се на две цеви чије су површине попречних пресека једнаке половини и четвртини вредности површине попречног пресека цеви пре рачвања. Колика је брзина протичања течности кроз ужу цев, ако кроз ширу износи 10 m/s ?
- а) 15 m/s б) 12 m/s в) 5 m/s г) 2 m/s .
11. После колико година ће од 1 g радијума остати нераспадно $0,1 \text{ g}$? Период полураспада радијума је 1620 година.
- а) 3240 година б) 5380 година в) 8100 година г) 16200 година.
12. На дифракциону решетку која има 400 зареза по 1 mm нормално пада монохроматска светлост таласне дужине 600 nm . Укупан број дифракционих максимума који се виде је:
- а) 4 б) 5 в) 2 г) 9 .
13. Ако се субјективна јачина звука смањи за 40 dB , колико пута се смањи објективна јачина?
- а) e^4 б) 10^{-4} в) 10^4 г) e^{-4} .
14. Путна разлика два таласа који интерферују на месту петог максимума износи 40 cm . Одредити таласну дужину тих таласа.
- а) 8 nm б) 8 cm в) $0,125 \text{ m}$ г) 8 mm .
15. Квадрат странице a налази се у хомогеном магнетном пољу индукције B , при чему су линије сила нормалне на површину квадрата. Одредити индуковану ЕМС у квадрату ако се квадрат обрне око једне своје странице за 90° за време t .
- а) B^2 б) $a^2 B/t$ в) $a^2 B^2/t$ г) $a^2 B^2/t^2$.
16. Завојница има 1000 навојака, дужину 40 cm и попречни пресек 10 cm^2 . Коликом брзином треба мењати јачину струје кроз калем да би се у њему индуковала ЕМС самоиндукције од 1 V ? ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$)
- а) 218 A/s б) 0 A/s в) 318 A/s г) 500 A/s .
17. Учесталост хармонијских осцилација осцилатора је 5 Hz . После ког најмањег времена се кинетичка енергија осцилатора од максималне вредности смањи на половину.
- а) $0,025 \text{ s}$ б) $0,05 \text{ s}$ в) $0,1 \text{ s}$ г) $0,02 \text{ s}$.
18. Кроз калем занемарљивог термогеног отпора тече струја амплитуде 10 A и фреквенције 50 Hz . Одредити индуктивност калема ако је амплитуда напона на његовим крајевима 160 V .
- а) $0,08 \text{ H}$ б) $0,5 \text{ H}$ в) $0,01 \text{ H}$ г) $0,05 \text{ H}$.
19. Трансформатор је употребљен за преношење електричне снаге на даљину. Примар је везан у електрично коло централе, а за секундар су везани проводници далековода. Колико пута ће се смањити губици електричне снаге због загревања жица далековода ако се напон на секундару повећа хиљаду пута? У оба случаја се преноси иста снага.
- а) 10^6 б) 10^{-3} в) 10^{-6} г) 10^3 .
20. На главној оптичкој оси танког сабирног сочива жижне даљине 60 cm налази се предмет чији је лик реалан и увећан два пута. Одредити растојање предмета и лика од центра сочива.
- а) $l = 60 \text{ cm}, p = 30 \text{ cm}$ б) $l = 90 \text{ cm}, p = 180 \text{ cm}$ в) $l = 180 \text{ cm}, p = 90 \text{ cm}$ г) $l = 10 \text{ cm}, p = 50 \text{ cm}$.