

А 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.

1. 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) $c = \sqrt{\epsilon_0\mu_0}$.

2. 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.

3. 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} .

4. 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 m г) 8 mm.

5. 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) $a^2 B^2/t^2$.

6. 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 1V? ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$)

- а) 218 A/s б) 0 A/s в) 318 A/s г) 500 A/s.

7. Учесталост хармонијских осцилација осцилатора је 5Hz. После ког најмањег времена се кинетичка енергија осцилатора од максималне вредности смањи на половину.

- а) 0,025 s б) 0,05 s в) 0,1 s г) 0,02 s.

8. 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 H б) 0,5 H в) 0,01 H г) 0,05 H.

9. 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 .

10. 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 lika 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) $l = 10 \text{ cm}, p = 50 \text{ cm}$.

A група



11. 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) 1 cm б) 2 cm в) 3 cm г) 4 cm.
12. 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.
13. 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) c б) $c/2$ в) $\frac{c}{\sqrt{2}}$ г) $c\sqrt{2}$.
14. 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) 60 kW б) 100 kW в) 120 kW г) 150 kW.
15. 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) пет пута б) осам пута в) десет пута г) двадесет пута.
16. 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.
17. 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) 100 nm б) 200 nm в) 300 nm г) 400 nm.
18. 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) 20 kg б) 30 kg в) 40 kg г) 50 kg.
19. 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) 2 m/s б) 4 m/s в) 12 m/s г) 15 m/s.
20. После колико година ће од 1 g радијума остати нераспадно 0,1 g? Период полураспада радијума је 1620 година.
а) 3240 година б) 5380 година в) 8100 година г) 16200 година.