Б група

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 06. 09. 2021.

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. Колико протона има у скупу две алфа, две бета и две гама честице?
   а) 2 б) 4 в) 6 г) 8.
2. Електрон волт (eV) је јединица за:
   а) енергију б) притисак в) магнетску индукцију г) снагу.
3. Проласком светлости кроз слој неке супстанце интензитет се смањи за 50%. Интензитет светлости ће се при проласку кроз 5 оваквих слојева смањити за:
   а) 8 б) 4 в)32 г) 64.
4. Простирући се кроз вакуум, раван електромагнетни талас врши притисак од 8 nPa на нормалну површину која га потпуно апсорбује ($c = 3 \cdot 10^8$m/s). Интензитет овог таласа је:
   а) 3,1 nW/m^2 б) 2,4 W/m^2 в) 2,9 mW/m^2 г) 3,1 W/m^2.
5. На колики напон треба прикључити примар трансформатора електричног звона ако на секундару има 20 пута мање навојака него на примару? За рад звона потребан је напон од 6 V.
   а) 120 V б) 100 V в) 1200 V г) 1,2 V.
6. Сила којом је затегнута жица дужине 1 m, масе 5 g, кроз коју се простире талас брзином 100 m/s износи:
   а) 60 N б) 50 N в) 70 N г) 75 N.
7. Једнакокрака полуга се налази у равнотежи. Познато је да се на левом краку полуге налази тег масе 2 kg на растојању од 2 m од ослонца. На ком растојању од ослонца се налази тег масе 10 kg на десном краку полуге?
   а) 0,4 m б) 0,8 m в) 1,2 m г) 1,6 m.
8. Колики је период осциловања математичког клатна дужине 1 m ако се налази у лифту чије је убрзање 1 m/s^2, усмерено наниже?
   а) 1,5 s б) 2,1 s в) 1,9 s г) 2,1 s.
9. Угао између оптичких оса поларизатора и анализатора износи 45°. За колико се мора повећати овај угао да би се интензитет светлости на изласку из анализатора смањио два пута?
   а) 30° б) 17° в) 15° г) 14°.
10. Индуктивни отпор калема коефицијента самоиндукције 0,5 H када кроз њега протиче наизменична струја фреквенције 50 Hz је:
    а) 137 Ω б) 157 Ω в) 107 Ω г) 167 Ω.
11. Разлика притисака на ширем и ужем делу хоризонталне цеви кроз коју протиче вода износи 4,8·10^4 Pa. Израчунати брзину протицања течности на ширем делу цеви, ако је његова површина пет пута већа од површине ужег дела цеви.
    а) 0,5 m/s б) 10 m/s в) 5 m/s г) 2 m/s.

Б група

12. Сабирно сочиво даје стваран лик увећан два пута. Одредити жижну даљину сочива, ако је растојање између лика и сочива 24 cm.
    а) 8 cm б) 12 cm в) 16 cm г) 32 cm.

13. Када је елонгација тела 0,06 m, убрзање тела је 1,2 m/s^2. Колики је период осциловања тела?
    а) 1,4 s б) 0,02 s в) 1 s г) 3 s.

14. Проводник дужине 0,5 m креће се брзином 10 m/s нормално на линије хомогеног магентног поља. Колика је магнетна индукција поља ако на крајевима настаје разлика потенцијала 0,02 V?
    а) 4 mT б) 1mT в) 8 mT г) 2 mT.

15. Ако се тело пусти да пада са довољно велике висине, колики пут ће прећи у току пете секунде?
    а) 4,9 m б) 44,1 m в) 78,5 m г) 122,6 m.

16. Једначина осциловања хармонијског осцилатора има облик $x = x_0 \sin\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{6}\right)$. После ког дела периода ће потенцијална енергија осцилатора први пут бити три пута већа од кинетичке?
    а) $T/3$ б) $T/6$ в) $T/24$ г) $T/12$.

17. Колики број једнаких сферних капљица уља наелектрисаних до потенцијала 0,2 V треба скупити у једну, такође сферну капљицу чији ће потенцијал бити 3,2 V.
    а) n=64 б) n=24 в) n=32 г) n=16.

18. За 16 минута мотоциклиста је прешао пут од 4,8 km, крећући са почетном брзином од 3 m/s. Колика је крајња брзина кретања мотоцикла.
    а) 4 m/s б) 5 m/s в) 6 m/s г) 7 m/s.

19. Прва опруга има коефицијент еластичности k, а друга 2k. Уколико се обе опруге оптерете теговима исте масе, колики ће бити однос потенцијалних енергија опруга?
    а) $E_{p1}=E_{p2}$ б) $E_{p1}=2E_{p2}$ в) $E_{p2}=2E_{p1}$ г) $E_{p1}=4E_{p2}$.

20. Воз се удаљава из станице брзином 15 m/s и при томе емитује звук. Путник на станици то региструје као звук фреквенције 600 Hz. Колика је фреквенција емитованог звука са воза ако је брзина звука у ваздуху 330 m/s?
    а) 658,3 Hz б) 613,2 H в) 653,2 Hz г) 627,3 Hz.