



Универзитет у Београду, Физички факултет

Пријемни испит из физике, 26.06.2017.
(група Б)

Име и презиме (штампаним словима): _____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

- Амперметар је мерни инструмент за мерење:
а) јачине електричне струје, б) електричног отпора, в) електричног напона, г) дужине.
- Мерна јединица коефицијента самоиндукције L је:
а) F, б) H, в) C, г) V.
- Нестишљива течност стационарно протиче кроз цев кружног попречног пресека. Приликом преласка из дела цеви са полупречником r у део цеви са полупречником $2r$ брзина протицања течности се:
а) смањи 2 пута, б) повећа 2 пута, в) смањи 4 пута, г) повећа 4 пута.
- Нападна тачка силе теже се зове
а) тачка вешања, б) тежиште, в) ослонац, г) нема име.
- Падање балона константном брзином може се објаснити на следећи начин:
а) сила која га подиже већа је од гравитационе,
б) резултантна сила која делује на њега је 0,
в) гравитационо привлачење је константно,
г) убрзање је константно.
- Приликом изохорског процеса идеалног гаса важи
а) $V/T = \text{const}$, б) $VT = \text{const}$, в) $PV = \text{const}$, г) $P/T = \text{const}$.
- Жица на гитари је дугачка 80 cm. Ако се при фреквенцији од 400 Hz формира стојећи талас са три трбуха, брзина ширења таласа кроз жицу износи:
а) 500 m/s, б) 343 m/s, в) 340 m/s, г) 213.33 m/s.
- Слушалац мирује, а од њега се удаљава полицијски ауто брзином 30 m/s, који емитује звук фреквенције 300 Hz у свим правцима. Коју фреквенцију чује слушалац (ваздух мирује, а брзина звука у њему је 340 m/s):
а) 273,5 Hz, б) 275,7 Hz, в) 326,4 Hz, г) 329 Hz.
- Колики је степен корисног дејства машине којој је потребно довести количину енергије од 1,5 kJ да би тело масе 10 kg подигла на висину од 10 m ($g=10$ m/s²)?
а) приближно 0,67, б) приближно 1,5, в) приближно 0,4, г) приближно 0,2.
- Један обртај у минути је:
а) 120π rad/s, б) 60π rad/s, в) 2π rad/s, г) $\pi/30$ rad/s.

11. Аутомобил се креће равномерно праволинијски брзином 72 km/h. Притиском на кочницу ауто се заустави. Колики је зауставни пут, ако се након притиска на кочницу ауто кретао праволинијски, равномерно успорено 2 s до заустављања?
 а) 5 m, б) 20 m, в) 10 m, г) 30 m.
12. У основним јединицама SI система јединица за магнетну индукцију се може написати као:
 а) $\frac{N}{A \cdot m}$, б) $\frac{kg}{A \cdot s^2}$, в) $\frac{A^2}{s \cdot m}$, г) $\frac{A^2}{kg \cdot m}$.
13. Просечно домаћинство у Србији месечно потроши 400 kWh електричне енергије. Чак око 70 % електричне енергије у Србији се добија сагоревањем угља у термоелектранама. Калоријска вредност најчешће коришћеног лигнита износи око 12 MJ/kg. Ефикасност превођења топлотне енергије у електричну у термоелектранама је око 30%. Колико се приближно тона угља годишње сагори у термоелектранама у Србији да би се обезбедила само енергија за приватна домаћинства, ако се зна да Србија има око 2,5 милиона домаћинстава.
 а) $8,4 \cdot 10^6 t$, б) $8,4 \cdot 10^2 t$, в) $8,4 \cdot 10^4 t$, г) $8,4 \cdot 10^8 t$.
14. Завојница сачињена од 500 кружних намотаја радијуса 4,00 cm је постављена између полова великог електромагнета, који генерише униформно магнетно поље, чији је вектор под углом 30° у односу на осу завојнице. Ако интензитет поља равномерно опада брзином 0,2 T/s, интензитет индуковане електромоторне силе је:
 а) 0,555 V, б) 0,251 V, в) 0,323 V, г) 0,435 V.
15. На температури $0^\circ C$ челични штап ($\alpha_1 = 1,1 \cdot 10^{-5} K^{-1}$) је дуг 2m, а на истој температури штап од неке легуре ($\alpha_2 = 1,4 \cdot 10^{-5} K^{-1}$) има дужину 1,995 m. Ова два штапа ће имати исте дужине на температури:
 а) $823,3^\circ C$, б) $853,3^\circ C$ в) $863,3^\circ C$, г) $843^\circ C$.
16. Електрон убрзава у хомогеном електричном пољу јачине 1 kV/m. Колику би удаљеност електрон требало да пређе у пољу да би му се кинетичка енергија повећала за 1keV?
 а) 10m, б) 1m, в) 10 cm, г) 100 m.
17. Полука дужине 2 m и масе 20 kg, равномерно распоређене по дужини, ослоњена је тако да су јој дужине кракова различите. Ослонац се налази на 0,5 m од левог краја полуге. Колика је маса тела које је потребно поставити на крај левог крака полуге да би се она налазила у равнотежи?
 а) 20 kg, б) 15 kg, в) 10 kg, г) 5 kg.
18. Танко сабирно сочиво жижне даљине $f = 25cm$ пројектује лик предмета на екран који се налази на растојању $l = 1m$ од сочива. Екран привучемо ка сочиву за $\Delta l = 18cm$. За колико треба померити предмет да бисмо опет добили јасан лик на екрану?
 а) 3,11 cm, б) 4,32 cm, в) 2,63 cm, г) 5,11 cm.
19. Лоптица масе 50 g бачена је у хоризонталном правцу почетном брзином од 20 m/s са висине од 5 m и лети кроз ваздух. Лоптица удара о тло брзином од 15 m/s. Рад силе отпора средине је ($g = 10 m/s$):
 а) 2,2 J, б) 6,9 J, в) 2,9 J, г) 9,4 J.
20. Електрон и позитрон првобитно су веома удаљени и крећу се један ка другом у сусрет истим брзинама. Они се сударају при чему долази до анихилације честица и креирања два фотона. Кинетичка енергија сваке од честица у почетном тренутку (када су веома удаљене једна од друге) је по 5,0 MeV, а енергија мировања електрона је 0,511 MeV. Енергија сваког креираног фотона је:
 а) 5,511 MeV, б) 5,0 MeV, в) 11,02 MeV г) 0,511 MeV.