

Класификациони испит из физике за Рударско-геолошки факултет  
Универзитета у Београду, јули, 2008

1) У почетном тренутку тело А се налази 60 [km] удаљено од тачке М и започиње равномерно праволинијско кретање ка тој тачки, брзином од 30 [km/h]. Тело Б се у почетном тренутку налази у тачки М, из које започиње равномерно кретање брзином 20 [km/h], по истој праволинијској путањи као и тело А, удаљавајући се од њега. За које време ће се оба тела налазити једнако удаљена од тачке М и колика ће бити та удаљеност?

БОВОВИ

- A)  $t = 30 \text{ min};$   
 $s = 15 \text{ [km]}$     Б)  $t = 1 \text{ h};$   
 $s = 36 \text{ [km]}$      В)  $t = 1,2 \text{ h};$   
 $s = 24 \text{ [km]}$     Г)  $t = 2,4 \text{ h}$   
 $s = 15 \text{ [km]}$     Д) не знам

5

2) Угаона брзина тела које равномерно ротира са периодом  $T = 2 \text{ [s]}$ , је:

- A)  $180 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$     Б)  $6,28 \left[ \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$      В)  $\pi \left[ \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$     Г)  $270 \text{ [rad}\cdot\text{s}^{-1}]$     Д) не знам

4

3) Сталном силом од 35 [N], тег се подигне на висину од 5 [m]. Колики се рад изврши?

- А) 175 [J]    Б) 70 [J]    В) 50 [J]    Г) 875 [J]    Д) не знам

5

4) Опруга оптерећена силом од 40 [N], продужи се за 4 [cm]. Колика је потенцијална енергија опруге при оваквој еластичној деформацији?

- А) 0,8 [J]    Б) 16 [J]    В) 8 [kJ]    Г) 80 [J]    Д) не знам

6

5) Колико износи нормални атмосферски притисак, изражен у килопаскалимима?

- А) 101,3 [kPa]    Б) 1000 [kPa]    В)  $760 \cdot 10 \text{ [kPa]}$     Г) 1013 [kPa]    Д) не знам

4

6) Колики притисак, изражен у атмосферама, трпи ронилац на дубини од 10 [m] у морској води, густине  $\rho = 1025 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ ?

- A) 1 [atm]     Б) 2 [atm]    В) 0.760 [atm]    Г) 10 [atm]    Д) не знам

5

7) Ако се са S означи површина попречног пресека стационарног тока флуида, а са  $v$  брзина флуида, једначина континуитета гласи:

- A)  $S \cdot v^2 = \text{const}$     Б)  $\sqrt{Sv} = \text{const}$      В)  $S \cdot v = \text{const}$     Г)  $v/S = \text{const}$     Д) не знам

5

8) Колико се молекула налази у 270 [g] H<sub>2</sub>O?

- А)  $9 \cdot 10^{24}$       Б)  $6,02 \cdot 10^{23}$       В)  $3,34 \cdot 10^{25}$       Г)  $10^{26}$       Д) не знам

5

9) На температури 303 [K] челична шипка је дугачка 20 [cm]. За колико се повећа дужина шипке ако се загреје до температуре 323 [K]. Температурски коефицијент линеарног ширења челика је  $11 \cdot 10^{-6}$  [K<sup>-1</sup>].

- А) 0,22 [mm]      Б)  $2,2 \cdot 10^{-3}$  [cm]      В) 0,046 [mm]       Г)  $4,4 \cdot 10^{-3}$  [cm]      Д) не знам

6

10) Елементарно наелектрисање износи:

- А)  $4,8 \cdot 10^9$  [C]      Б)  $3,2 \cdot 10^{-8}$  [A(s)]      В)  $3,2 \cdot 10^{-16}$  [As]       Г)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  [C]      Д) не знам

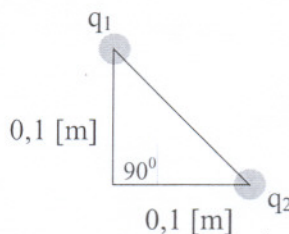
4

11. Која је релација, између јединица електростатичких величина, тачна:

- А) [N/C] = [V/m]      Б) [N/m] = [V][C]      В) [N/m] = [V/C]      Г) [N/C] = [V/m<sup>3</sup>]      Д) не знам

4

12) Два једнака тачкаста наелектрисања  $q_1 = q_2 = 1 \cdot 10^{-8}$  [C], смештена су у два врха равнокраког троугла, као на слици. Колики је интензитет електричног поља у вакууму у трећем врху, чији припадни угао од 90° затварају странице дужине 0,1 [m]? Електрична константа вакуума је  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  [C<sup>2</sup>N<sup>-1</sup>m<sup>-2</sup>].



- А)  $1,8 \cdot 10^3$  [N/C]       Б)  $1,27 \cdot 10^4$  [N/C]      В)  $3,2 \cdot 10^3$  [N/C]      Г)  $5,3 \cdot 10^2$  [N/C]      Д) не знам

6

13) Потрошач отпорности 15 [Ω] прикључен је на батерију од 3 [V], Колико ће енергије бити утрошено ако струја тече кроз потрошач 10 минута.

- А) 120 [J]      Б) 1 [kJ]      В) 0,24 [J]       Г) 360 [J]      Д) не знам

5

14) Јединица за магнетску индукцију је:

- А) вебер, [Wb]      Б) сименс, [S]       В) тесла, [T]      Г) ампер по метру, [A/m]      Д) не знам

4

15) Колика је кружна фреквенција кола наизменичне струје које ради у резонанцији, ако је коефицијент самоиндукције калема  $L=1,0$  [H], а капацитивност кондензатора  $C = 1,0$  [ $\mu\text{F}$ ]?

- A) 100 [rad/s]     Б)  $10^3$  [rad/s]    В) 1 [rad/s]    Г)  $10^6$  [rad/s]    Д) не знам

6

16) Пријемник радио таласа ради у опсегу учестаности 1 [MHz] - 30 [MHz]. Кома опсегу таласних дужина одговара тај опсег учестаности?

- A) 30 [m]-100 [m]     Б) 300 [m]-10 [m]    В) 60 [m]-30 [m]    Г) 60 [m]-120 [m]    Д) не знам

5

17) Колики је индекс преламања средине на коју из ваздуха пада зрак светлости под упадним углом од  $60^\circ$ , а прелама се тако да је угао преламања  $30^\circ$ ?

- A) 1,52    Б) 1,41    В) 0,82     Г) 1,73    Д) не знам

5

18) Зрак монохроматске светлости пада из ваздуха на равнострану оптичку призму под углом од  $45^\circ$ , а преломљени зрак излази из призме под истим тим углом. Колики је угао скретања (девијације) зрака?

- А)  $30^\circ$     Б)  $45^\circ$     В)  $60^\circ$     Г)  $15^\circ$     Д) не знам

6

19) Како зависи енергија електрона од редног (атомског) броја језгра  $Z$ , према Боровом моделу атома?

- А)  $E \propto Z^2$     Б)  $E \propto 1/Z^2$     В)  $E \propto Z^{1/2}$     Г)  $E \propto Z$     Д) не знам

5

20) За колико се промени редни број елемента у периодном систему Менделјејева, услед  $\beta^-$  распада?

- A) не мења се     Б) за 1    В) за (-1)    Г) за 2    Д) не знам

5

Бодовање задатака:

- 2), 5), 10), 11) и 14) по 4 бода  
1), 3), 6), 7), 8), 13), 16), 17), 19) и 20) по 5 бодова  
4), 9), 12), 15) и 18) по 6 бодова