

**Класификациони испит из физике за упис на
Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду
26. јун 2012. год.**

1. Тело масе 2 [kg] пада из мировања са висине од 20 [m] и у тренутку удара о тло, има брзину 15 [m/s]. Колики је рад силе отпора ваздуха? ($g = 10 \text{ [m/s}^2\text{]}$)

А) 400 [J] Б) 225 [J] **В) 175 [J]** Г) 50 [J] Д) не знам

2. Колико износи линијска брзина тачака на површини Земље на географској ширини 45° . Полупречник Земље је 6400 [km].

А) **328,5 [m/s]** Б) 464,5 [m/s] В) 0 [m/s] Г) 7,26 [m/s] Д) не знам

3. Помоћу основних јединица Међународног система (SI), јединица за силу изражава се као:

А) [kg·m²/s²] Б) [kg] В) [kg·m/s] **Г) [kg·m/s²]** Д) не знам

4. Под дејством одређене силе, опруга се издужи еластичном деформацијом за 4 [cm]. Ако је крутост опруге 1 [kN/m], колика је потенцијална енергија опруге при оваквој деформацији?

А) 4 [kJ] Б) 20 [J] **В) 0,8 [J]** Г) 40 [J] Д) не знам

5. Математичко клатно дужине 995 [mm] изврши 30 пуних осцилација у минути. Одредити убрзање слободног падања на месту на коме се клатно налази?

А) **9,81 [m/s²]** Б) 9,806 [m/s²] В) 10 [m/s²] Г) 9,73 [m/s²] Д) не знам

6. Цилиндрични суд напуњен је водом до висине 50 [cm]. На зиду суда налазе се два једнака отвора, један на висини 10 [cm] а други на висини 20 [cm] од дна суда. Колики је количник маса вода које за једну секунду од почетка истицања, исцуре кроз отворе?

А) 0,5 **Б) 0,87** В) 0,1 Г) 2 Д) не знам

7. Колики притисак изражен у атмосферама трпи ронилац на дубини од 10 [m] у морској води густине 1,025 [g/cm³]?

А) 1 [atm] Б) $1,013 \cdot 10^5$ [atm] В) 19,62 [atm] **Г) ≈ 2 [atm]** Д) не знам

8. Колика је маса једног молекула O₂?

А) **$5,31 \cdot 10^{-26}$ [kg]** Б) 16 [g] В) 0,032 [g] Г) 32 [g] Д) не знам

9. Која енергија изражена у Џулима одговара једној калорији?

- А) 4186 [J] Б) 8,314 [J] В) 8314 [J] Г) 4,186 [J] Д) не знам

10. Колико износи моларни специфични топлотни капацитет при константном притиску C_p за двоатомни идеални гас? ($R=8,314$ [J/mol K])

- А) $8/2 R$ Б) $5/2 R$ В) $7/2 R$ Г) $3/2 R$ Д) не знам

11. Која се јединица за електричну проводност користи у електродинамици ?

- А) **сименс [S]** Б) $[\Omega m]$ В) вебер [Wb] Г) тесла [T] Д) не знам

12. Хомогена, усамљена проводна кугла, полупречника 5 [cm] која се налази у ваздуху наелектрисана је количином наелектрисања 25 [nC]. Колики је потенцијал на површини кугле?

- А) 1 [MV] Б) 4,5 [V] В) **4,5 [kV]** Г) 0 [V] Д) не знам

13. Колико износи магнетска пермеабилност вакуума?

- А) $8,85 \cdot 10^{-12}$ [F/m] Б) **$4\pi \cdot 10^{-7}$ [N/A²]** В) 1 Г) $4\pi \cdot 10^7$ [N/A²] Д) не знам

14. Који од начина изражавања јединице јачине електричног поља помоћу јединица Међународног система (SI) је тачан:

- А) [N/C]=[C/V] Б) [N/C]=[V/A] В) **[N/C]=[V/m]** Г) [N/C]=[J/C] Д) не знам

15. У коло наизменичне струје фреквенције 50 [Hz], укључен је калем коефицијента самоиндукције 0,1 [H] и кондензатор. Колика је капацитивност кондензатора ако је импеданса кола минимална?

- А) 0,004 [mF] Б) 101,4 [mF] В) 101,4 [pF] Г) **101,4 [μF]** Д) не знам

16. Колико износи таласна дужина Балмерове серије црвене спектралне линије водоника у подручју видљиве светлости? (Ридбергова константа је $1,097 \cdot 10^7$ [1/m])

- А) **656 [nm]** Б) 555 [nm] В) 600 [nm] Г) 486 [nm] Д) не знам

17. Колико пута је енергија фотона црвене светлости таласне дужине 0,7 [μm] мања од енергије X - зрачења таласне дужине 0,1 [nm]?

- А) $\approx 0,14 \cdot 10^{-3}$ Б) $\approx 0,14$ В) 7 Г) **7000** Д) не знам

18. Колико износи оптичка моћ танког сабирног сочива жижне даљине 25 [cm]?

А) $\frac{1}{4}$ [D] Б) 25 [D] В) 4 [D] Г) 0,04 [D] Д) не знам

19. Апсорпцијом једног неутрона језгро изотопа урана $^{235}_{92}\text{U}$ дели на два језгра: језгро ксенона $^{140}_{54}\text{Xe}$ и језгро изотопа стронцијума $^{94}_{38}\text{Sr}$. Које честица и колико њих се ослобађа у тој реакцији?

А) 2 позитрона Б) 2 електрона В) 2 протона Г) два неутрона Д) не знам

20. Како се мења редни број елемента у периодном систему Менделјејева услед бета минус распада?

А) повећа се за 1 Б) смањи се за један В) остаје исти Г) смањи се за 2 Д) не знам

Бодовање задатака:

3., 9., 11., 13. и 20. по 4 бода

1., 2., 4., 7., 8., 10., 12., 14., 16. и 18. по 5 бодова

5., 6., 15., 17. и 19. по 6 бодова

У Београду
26. јуна, 2011. год.

Катедра за Физику РГФ-а