

Класификациони испит из физике за упис на Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду 28. јуна 2011. год.

1. Тело које слободно пада, на крају прве половине пута достиже брзину $v_1 = 20$ [m/s]. Којом брзином тело удара о тло? (За убрзање силе Земљине теже узети $g \approx 10$ [m/s²]).

А) 28,2 [m/s] Б) 2,82 [m/s] В) 282 [m/s] Г) 40 [m/s] Д) не знам

2. Колики је количник апсолутних издужења двеју жица исте дужине од истог материјала при једнаком оптерећењу, ако је пречник попречног пресека прве, два пута већи него друге. Сматра се да је тежина жица занемарљива у односу на оптерећење.

А) 4 Б) 2 В) 8 Г) 1,5 Д) не знам

3. Маса тела је 1 [t]? Колика је тежина тела? (За убрзање силе Земљине теже узети $g \approx 10$ [m/s²]).

А) 10 [N] Б) 1000 [N] В) 100 [N] Г) 10 [kN] Д) не знам

4. Тег масе $m = 200$ [g] обешен о опругу изврши 30 осцилација у минути, амплитуде $A = 0,1$ [m]. Одредити крутост опруге?

А) 19,7 [N/m] Б) 1,97 [kN/m] В) 15,8 [N/m] Г) 1,97 [N/m] Д) не знам

5. Како гласи једначина континуитета за стационарно струјање флуида? (Где је S површина попречног пресека тока, а v је брзина протицања.)

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

6. Колико молекула садржи 1 [kg] CO₂?

А) $6,023 \cdot 10^{23}$ Б) $0,137 \cdot 10^{20}$ В) $0,137 \cdot 10^{26}$ Г) $0,137 \cdot 10^{23}$ Д) не знам

7. Колика је температура тројне тачке воде, изражена у [K]?

А) 373 [K] Б) 0,01 [K] В) 273,16 [K] Г) 0 [K] Д) не знам

8. У међународном систему (SI) јединица [J/kg·K] је јединица за следећу физичку величину:

А) термодинамичку температуру Б) количину топлоте В) специфичну топлотну капацитивност Г) рад Д) не знам

9. Колико џула износи 1 [kW·h]?

- А) 1 [kJ] Б) $\approx 0,28$ [J] В) 3600 [J] Г) 3600 [kJ] Д) не знам

10. Помоћу којих основних јединица Међународног система (SI), може да се изрази јединица за магнетску индукцију 1[T], тесла?

- А) [kg/s²A] Б) [s³A²/m²kg] В) [m²kg/s³A²] Г) [s²A²/kg] Д) не знам

11. Еквивалентна отпорност два паралелно везана отпорника отпорности од по 10 ома износи:

- А) 20 [Ω] Б) 5 [Ω] В) 100 [Ω] Г) 0,2 [Ω] Д) не знам

12. Пријемник радио таласа ради у опсегу учестаности 5[MHz] - 20[MHz]. Кома опсегу таласних дужина одговара тај опсег учестаности?

- А) 60 [m]–15 [m] Б) 12 [m]–3 [m] В) 6 [cm]–1,5 [cm] Г) 0,6 [m]–0,15 [m] Д) не знам

13. Којом брзином се звучни талас простире кроз ваздух?

- А) 340 [m/s] Б) $3 \cdot 10^8$ [m/s] В) 299 [m/s] Г) 320 000 [km/s] Д) не знам

14. Колику кинетичку енергију има електрон који се креће у хомогеном електричном пољу потенцијалне разлике 1 [V]?

- А) $1,6 \cdot 10^{-19}$ [C] Б) $1,6 \cdot 10^{-19}$ [J] В) 1 [J] Г) $6,62 \cdot 10^{-23}$ [J] Д) не знам

15. Предвиђено је да грејач воде ради на напону од 220 [V] и при јачини струје $I = 6$ [A]. Колика треба да буду дужина попречног пресека проводника од кога је направљен грејач, ако је максимална дозвољена густина струје 12 [A/mm²]? Специфична отпорност легуре од које је проводник начњен је $\rho = 1,3 \cdot 10^{-6}$ [Ω m]. (Предпоставља се да је промена димензија при загревању проводника, занемарљива).

- А) 0,142 [m] Б) 2 [m] В) 1,4 [m] Г) 14,2 [m] Д) не знам

16. Којом релацијом је магнетска индукција B повезана са јачином магнетског поља H ?

- А) $\mu = BH$ Б) $B = H$ В) $B = \mu H$ Г) $H = \mu B$ Д) не знам

17. Жижна даљина сабирног сочива је $f = 50$ [cm]. Колико диоптрија износи оптичка моћ сочива?

А) 0,5 [D] **Б) 2 [D]** В) 0,02 [D] Г) 20 [D] Д) не знам

18. Ако језгро неког радиоактивног елемента емитује γ зраке, језгро које настаје (у односу на првобитни редни броју елемента) у периодним систему Менделјејева има следећи редни број:

А) не промењен Б) већи за један В) мањи за два Г) мањи за један Д) не знам

19. Колико неутрона има језгро атома урана ${}_{92}^{235}\text{U}$?

А) 144 Б) 92 **В) 143** Г) 146 Д) не знам

20. За колико времена t ће се распасти $3/4$ од почетног броја N_0 језгара изотопа хрома ${}_{24}^{51}\text{Cr}$, ако је његов период полураспада $T_{1/2} = 27,8$ [h]?

А) 13,9 [h] Б) 6,96 [h] В) 20,85 [h] **Г) 55,6 [h]** Д) не знам

Бодовање задатака:

7., 8., 11., 13. и 19. по 4 бода

3., 4., 5., 6., 9., 10., 14., 16., 17. и 18 по 5 бодова

1., 2., 12., 15. и 20 по 6 бодова

У Београду
28. Јуна, 2011. год.

Катедра за Физику РГФ-а