Пријемни испит из физике
за упис на Универзитет у Београду
Рударско-геолошки факултет 28. јуна 2016. год.

(**Напомена:** Тест садржи 20 задатака. Максималан број поена на тесту је 60. Нетачни одговори не доносе негативне поене.)

---

1. Почетна брзина тела које се креће праволинијски износи 24 m/s. Колика је брзина тела након 8 секунди, ако је интензитет убрзања тела - 3 m/s^2?

А) 48 [m/s] Б) 288 [m/s] В) 0 [m/s]
Г) 96 [m/s] Д) не знам (3 поена)

---

2. Тело почиње да клизи низ стрму раван чија је висина h=20 m и угао нагиба $\alpha=30^0$, а онда наставља да се креће по хоризонталној подлози. Дуж читавог пута коефицијент трења је једнак 0,1. Колико је растојање s које прелази тело по хоризонталној подлози до потпуног заустављања?

А) ≈165 [m] Б) ≈186 [m] В) 26 [m]
Г) 16 [m] Д) не знам (5 поена)

---

3. Убрзање силе Земљине теже g је највеће на

А) екватору Б) константно је и износи 9,81 $[m/s^2]$ В) половима
Г) константно је и износи 10 $[m/s^2]$ Д) не знам (2 поена)

---

4. Јединица за притисак паскал [Pa] помоћу основних јединица Међународног система (SI) може да се изрази као

А) $[kg\cdot m^{-2}\cdot s^{-2}]$ Б) нема јединицу В) $[kg\cdot m^{-1}\cdot s^{-2}]$
Г) $[kg\cdot m^{-1}\cdot s^{-1}]$ Д) не знам (2 поена)

---

5. Електромагнетни талас који се простире кроз вакуум брзином светлости c, наилази на другу средину и наставља да се простире брзином c_1. С обзиром на промене у простирању таласа која при томе настају, навести који је од одговора тачан:

А) повећаће се таласна дужина Б) таласна дужина остаје иста В) фреквенција остаје иста
Г) таласна дужина и фреквенција остају исте Д) не знам (3 поена)

---

6. На коју висину пумпа снаге 2 MW може да подигне 400 m^3 воде за 1 минут рада?
(Густине воде је 1000 kg/m^3 а убрзање силе Земљине теже је g=10 m/s^2.)

А) 0,3 [m] Б) 30 [m] В) 3 [m]
Г) 300 [m] Д) не знам (4 поена)

---

7. Гравитациона константа γ је

А) 6,67 $[Nm^2/kg^2]$ Б) $6{,}67\cdot10^{-11}$ $[Nm^2/kg^2]$ В) 9,81 $[m/s^2]$
Г) 9,806 $[m/s^2]$ Д) не знам (2 поена)

---

8. Полупречник планете Земље је

А) 27000 [km] Б) 6371 [km] В) 63700 [km]
Г) $5{,}9\cdot10^{24}$ [m] Д) не знам (2 поена)

9. Резервоар вертикалног цилиндричног облика напуњен је нафтом густине 0,8 g/cm^3 до висине 2 m. Ако је полупречник резервоара 4 m, колика је тежина нафте којом она делује на дно? (Убрзање силе Земљине теже је g=10 m/s^2.)

А) 80,384 [t] Б) 1004,8 [kg] В) 803,84 [N]
Г) 803,84 [kN] Д) не знам (4 поена)

10. Термодинамички изохорски процес се одвија при

А) константној температури Б) константној ентропији В) константној запремини
Г) константном притиску Д) не знам (2 поена)

11. Универзална гасна константа R је

А) 1/273 [1/K] Б) 273 [K] В) 4,18 [J/cal]
Г) 8,314 [J·mol^{-1}·K^{-1}] Д) не знам (2 поена)

12. Колика је густина кисеоника O_2 при нормалним условима тј. притисаку p_0=101,3 kPa и температури t=0 ^{o}C (сматрати гас идеалним)?

А) 2,86 [g/cm^3] Б) 2,86 [kg/m^3] В) 1,43 [kg/m^3]
Г) 1,43 [g/cm^3] Д) не знам (5 поена)

13. Еквивалентна отпорност три редно везана отпорника чије су отпорности R_1=1 kΩ, R_2=1,5 kΩ и R_3=500 Ω је

А) 3 [kΩ] Б) 7,5 [kΩ] В) 18 [Ω]
Г) 0,25 [kΩ] Д) не знам (2 поена)

14. Коефицијент самоиндукције L је карактеристика

А) отпорника Б) кондензатора В) калема (навојнице)
Г) струјног извора Д) не знам (2 поена)

15. Јединица за магнетно поље је

А) [Wb] Б) [A] В) [A/m]
Г) [V/m] Д) не знам (2 поена)

16. Кроз хоризонталну цев променљивог попречног пресека струји вода. Ако су површине попречних пресека 2 cm^2 и 1 cm^2, а брзина истицања воде на ширем делу цеви 5 m/s, колика је брзина протицања воде у ужем делу цеви?

А) 5 [m/s] Б) 2,5 [m/s] В) 20 [m/s]
Г) 10 [m/s] Д) не знам (3 поена)

17. Калем чији је коефицијент самоиндукције L=1 mH редно је везан са кондензатором капацитивности C=1 nF у колу наизменичне струје. Колика је линеарна фреквенција извора ако је коло у резонанци?

А) 159,2 [Hz] Б) 159,2 [kHz] В) 1 [MHz]
Г) 102,4 [MHz] Д) не знам (4 поена)

18. Колика је енергија фотона црвене светлости таласне дужине λ=720 nm?
(Планкова константа је h=6,62·10^{-34} Js а брзина светлости је c=3·10^{8} m/s.)

А) 2,758 [J] Б) 2,758 [eV] В) 2,758·10^{-15} [J]
Г) 4,766 [kJ] Д) не знам (4 поена)

19. Предмет се налази на растојању p=8 cm од сабирног сочива жижне даљине f=6 cm. Колико је увећање сочива?

А) 3 Б) 2 В) 4
Г) 2,5 Д) не знам (4 поена)

20. Релација која представља α распад је

А) ${}^{A}_{Z}\mathrm{X} \rightarrow {}^{A}_{Z+1}\mathrm{Y} + e^{-} + \nu$ Б) ${}^{A}_{Z}\mathrm{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\mathrm{Y} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}$ В) ${}^{A}_{Z}\mathrm{X} + e^{-} \rightarrow {}^{A}_{Z-1}\mathrm{Y} + \nu$
Г) ${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z-1}\mathrm{Y} + e^{+} + \nu$ Д) не знам (3 поена)