



Пријемни испит из физике

Јун, 2022. год.

Име и презиме (штампаним словима): _____

Број пријаве: _____

Тест има 20 задатака. Време за рад је 180 минута.

За сваки задатак понуђено је четири одговора, од којих је само један тачан. Тачан одговор **ДОНОСИ ПУН БРОЈ ПОЕНА** предвиђен за тај задатак. Одговор “НЕ ЗНАМ” и нетачан одговор не доноси никакве поене. **ОБАВЕЗНО** је заокружити **САМО ЈЕДАН** од понуђених одговора или **НЕ ЗНАМ**. Задатак се не признаје уколико се:

- 1) не заокружи ниједан одговор (односно ни једно слово),
- 2) заокруже два или више одговора или
- 3) прецртају један или више одговора.

Желимо вам пуно успеха!

1. Тело масе 2 kg слободно пада са висине 20 m. У тренутку удара о тло, његова брзина је 15 m/s. Рад силе отпора ваздуха је:

(Убрзање суле Земљине теже $g=10 \text{ m/s}^2$)

А) 225 [J]

Б) 400 [J]

В) 20 [J]

Г) 175 [J]

Д) не знам

(4 поена)

2. Материјана тачка врши равномерно кружно кретање. Током 2 s опише кружницу полупречника r . Угаона брзина материјалне тачке је:

А) 3,14 [rad/s]

Б) 0,5 [rad/s]

В) 2π [rad/s]

Г) $\pi/2$ [rad/s]

Д) не знам

(4 поена)

3. Гравитационо убрзање g дефинише једначина:

(γ је универзална гравитациона константа, M је маса планете а R је полупречник планете)

А) $g = \gamma \frac{M}{R}$

Б) $g = \gamma \frac{M}{R^2}$

В) $g = \gamma \frac{R^2}{M}$

Г) $g = \gamma \frac{R}{M}$

Д) не знам

(3 поена)

4. Тег масе 200 g окачен о еластичну опругу хармонијски осцилације. Колико износи кинетичка енергија тега у тренутку $T/6$ од проласка кроз равнотежни положај ако током 1 min изврши 30 осцилација амплитуде 10 cm?

А) 2,46 [mJ]

Б) 2,46 [J]

В) 24,6 [J]

Г) 246 [J]

Д) не знам

(4 поена)

5. Сила којом треба оптеретити опругу чији је коефицијент крутости $k=1 \text{ kN/m}$, да би се она еластичном деформацијом издужила за 4 cm је:

А) 4 [N]

Б) 4 [kN]

В) 40 [N]

Г) 0,04 [N]

Д) не знам

(3 поена)

6. Извор осцилуја који осцилује периодом 2 ms потпуно је потопљен у воду. Одредити брзину звука у води, ако је познато да у води побуђује таласе, таласне дужине 2,9 m.

А) 1,45 [km/s]

Б) 324 [m/s]

В) 14,5 [m/s]

Г) 145 [m/s]

Д) не знам

(4 поена)

7. Који од наведених исказа који следе је тачан?

А) И маса и тежина тела су исте на Земљи и на Месецу.

Б) Маса тела на Земљи и на Месецу се разликује, а тежина је иста.

В) Маса тела на Земљи и на Месецу је иста, а тежина се разликује.

Г) И маса тела и његова тежина се разликују на Земљи и на Месецу.

(2 поена)

8. Сила потиска на лопту запремине 0,2 l потпуно зароњену у морску воду густине 1020 kg/m^3 је приближно:

- А) 2 kN
Б) 0,2 N
В) 2 N
Г) 20 N
Д) не знам

(3 поена)

9. Која је јединица за запремински проток флуида?

- А) $[\frac{\text{m}}{\text{s}^3}]$
Б) $[\frac{\text{m}^3}{\text{s}}]$
В) $\text{m}^3 \cdot \text{s}$
Г) $[\frac{\text{m}}{\text{s}}]$
Д) не знам

(2 поена)

10. Изведена јединица за притисак паскал, може се преко основних јединица Међународног система (SI) изразити као:

- А) $[\frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}}]$
Б) $[\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}]$
В) $[\frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}^2}]$
Г) $[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}]$
Д) не знам

(2 поена)

11. Термодинамички изохорски процес одвија се при константној:

- А) запремини
Б) температури
В) енталпији
Г) ентропији
Д) не знам

(2 поена)

12. При нормалним условима густина кисеоника (O_2) је:

($p_0=1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $t=0^\circ \text{C}$, $R=8,314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, $M=32 \text{ g/mol}$)

- А) 0,71 $[\text{kg}/\text{m}^3]$
Б) 1,43 $[\text{g}/\text{cm}^3]$
В) 1,43 $[\text{kg}/\text{m}^3]$
Г) 714 $[\text{g}/\text{cm}^3]$
Д) не знам

(4 поена)

13. Три потрошача електричне отпорности $R_1=20 \ \Omega$, $R_2=100 \ \Omega$ и $R_3=50 \ \Omega$, везана су паралелно. Еквивалентна отпорност је:

- А) 170 $[\Omega]$
Б) 12,5 $[\Omega]$
В) 125 $[\Omega]$
Г) $\approx 5,88 \text{ m}\Omega$
Д) не знам

(3 поена)

14. Капацитет од 10 pF је:

- А) $1 \cdot 10^{-14} \text{ [F]}$
Б) $1 \cdot 10^{-16} \text{ [F]}$
В) $10 \cdot 10^{-9} \text{ [F]}$
Г) $1 \cdot 10^{-11} \text{ [F]}$
Д) не знам

(2 поена)

15. Таласна дужина радиоталаса фреквенција 3 GHz је:

(брзина светлости је $c=3 \cdot 10^8$ m/s)

- A) 10 [cm] Б) 100 [m] В) 0,1 [cm]
Г) 1 [cm] Д) не знам

(3 поена)

16. Потрошач непознате електричне отпорности прикључен је на батерију од 3 V. Снага електричне струје која тече кроз њега је 0,6 W. Рад који ће у јединици времена бити утрошен је:

- A) 6 [mJ] Б) 0,2 [J] В) 0,6 [J]
Г) 6 [J] Д) не знам

(3 поена)

17. Капацитивност плочастог ваздушног кондензатора који чине две равне планпаралелне плоче површине S које се налазе на међусобном растојању d описује једначина:

(ϵ_0 је електрична пермитивност вакуума, ϵ_r је релативна електрична пермитивност средине, а ϵ је апсолутна електрична пермитивност средине)

- A) $C = \epsilon_r \frac{S}{d}$ Б) $C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{d}{S}$ В) $C = 4\pi\epsilon d$
Г) $C = \epsilon_0 \frac{S}{d}$ Д) не знам

(3 поена)

18. Број могућих енергетских стања орбите са главним квантним бројем $n=2$ је:

- A) 2 Б) 4 В) 10
Г) 8 Д) не знам

(4 поена)

19. Једначина која представља шему бета распада познатог као електронски захват је:

- A) ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + e^+ + \tilde{\nu}$ Б) ${}^A_Z X + e^- \rightarrow {}^A_{Z-1} Y + \nu$ В) ${}^A_Z X^* \rightarrow {}^A_Z X + \gamma$
Г) ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y + e^- + \nu$ Д) не знам

(3 поена)

20. Индекс преламања средине на коју из ваздуха пада зрак светлости под углом од 45° а прелама се под углом од 30° је:

- A) 0,5 Б) 1,25 В) $\approx 1,41$
Г) $\approx 0,71$ Д) не знам

(2 поена)

У Београду,
28. јуна 2022. год.