



Пријемни испит из физике

Јун, 2023. год.

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 ниједно слово),
- 2) заокруже два или више одговора или
- 3) прецртају један или више одговора.

Желимо вам пуно успеха!

1. Мотоциклиста је прешао 90 km за прва два часа вожње. Следећа 3 h је возио брзином од 50 km/h. Средња брзина моторциклиста на укупном пређеном путу је:

- А) 66 km/h Б) 47,5 km/h В) 48 km/h
Г) 70 km/h Д) не знам

(4 поена)

2. Линијска брзина тачака на ободу точка полупречника 25 cm који направи један обрт за пола секунде је:

- А) 3,14 m/s Б) 12,56 m/s В) 0,5 m/s
Г) 1,25 m/s Д) не знам

(4 поена)

3. Камени блок масе 2 t, под дејством вучне силе јачине 6 kN полази из стања мировања и крећући се по равној подлози убрзава током 10 s, након чега се искључи мотор машине која га вуче. На ком растојању од почетне тачке кретања ће се зауставити ако је коефицијент трења између подлоге и блока 0,2?

- А) 100 m Б) 750 m В) 7,5 m
Г) 75 m Д) не знам

(3 поена)

4. Под дејством силе од 100 N, жица дужине 5 m и површине попречног пресека 2,5 mm² истегне се за 1 mm. Јунгов моду еластичности жице је:

- А) 40·10⁶ N/m² Б) 2·10⁷ N/m² В) 2·10¹¹ N/m²
Г) 2·10⁻⁷ N/m² Д) не знам

(4 поена)

5. Која од наведених релација између јединица није тачна?

- А) $[W = \frac{J}{s}]$ Б) $[J = N \cdot m]$ В) $[W = J \cdot s]$
Г) $[W = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}]$ Д) не знам

(3 поена)

6. Која од наведених јединица није јединица за енергију?

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

(2 поена)

7. Ако је период осциловања хармонијског осцилатора T , пут од једног до другог амплитудног положаја он пређе за време једнако:

- А) T Б) $\frac{T}{4}$ В) $\frac{T}{2}$
Г) $2T$ Д) не знам

(3 поена)

8. Насељено место, водом снабдева цев површине попречног пресека $0,5 \text{ m}^2$ на коме је брзина протицања воде 8 cm/s , при просечној дневној потрошњи по домаћинству од 250 l . Ако би се занемарили губици у водоводној мрежи, број домаћинстава је:

- A) ≈ 138 Б) ≈ 11059 В) **13824**
Г) 10000 Д) не знам

(4 поена)

9. Према Торичелијевој теореме брзина којом течност истиче из отвора који се налази на дубини 80 cm у односу на слободну површину течности је:
(убрзање силе Земљине теже $g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) **4 m/s** Б) 40 m/s В) $\approx 1,3 \text{ m/s}$
Г) 44 m/s Д) не знам

(2 поена)

10. Рад који изврши идеални гас у изобарном процесу на притиску од 100 kPa при ширењу од 2 l до 10 l је

- A) 80 kJ Б) **800 J** В) 8 kJ
Г) $0,8 \text{ J}$ Д) не знам

(2 поена)

11. Термодинамичка температура идеалног гаса повећа се два пута при изохорном процесу. Притисак гаса при таквом процесу:

- A) повећа се $0,2$ пута Б) смањи се $0,2$ пута В) **повећа се 2 пута**
Г) смањи се 2 пута Д) не знам

(4 поена)

12. Један мол воде има масу:

- A) 10 g Б) 32 g В) 16 g
Г) **18 g** Д) не знам

(2 поена)

13. Идеални гас врши механички рад без размене топлоте са околином ако је процес:

- A) изохорни Б) **адијабатски** В) изобарни
Г) изотермни Д) не знам

(3 поена)

14. Колику термогену отпорност треба да има отпорник којим би се у делу струјног кола заменила два паралелно везана отпорника од по 100Ω ?

- A) $0,02 \Omega$ Б) 200Ω В) **50Ω**
Г) 5Ω Д) не знам

(3 поена)

15. Јединица за јачину електричног поља, изражена преко јединица SI, је:

- A) $[\frac{\text{m}}{\text{V}}]$ Б) $[\text{N} \cdot \text{C}]$ В) $[\frac{\text{C}}{\text{N}}]$
Г) $[\frac{\text{N}}{\text{C}}]$ Д) не знам

(3 поена)

16. Капацитивност усамљеног сферног тела које би имало полупречник једнак полупречнику Земље $R=6370 \text{ km}$, била би:
(диелектрична константа је $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$)

А) $0,7 \text{ mF}$

Б) $\approx 70 \text{ }\mu\text{F}$

В) $\approx 7 \text{ pF}$

Г) $12 \text{ }\mu\text{F}$

Д) не знам

(4 поена)

17. Брзина простирања светлости у вакууму зависи од:

А) таласне дужине

Б) интензитета светлосног извора

В) фреквенције

Г) ни један од понуђених одговора под А), Б) и В) није тачан

Д) не знам

(2 поена)

18. Која од наведених честица има највећу вредност наелектрисања?

А) протон

Б) неутрон

В) α честица

Г) β честица

Д) не знам

(2 поена)

19. Која од наведених релација између времена полураспада $T_{1/2}$ и константе радио-активног распада λ је тачна?

А) $T_{1/2} = \frac{\lambda}{\ln 2}$

Б) $T_{1/2} = \frac{0,693}{\lambda}$

В) $\lambda = e^{T_{1/2}}$

Г) $T_{1/2} = \lambda \cdot \ln 2$

Д) не знам

(3 поена)

20. Светлосни зрак пролази кроз ваздух, пада на површину мирне течности и прелама се. Ако зрак пада под углом 60° а прелама се под углом 30° у односу на нормалу, апсолутни индекс преламања је:

А) $\sqrt{3}$

Б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

В) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Г) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Д) не знам

(3 поена)

У Београду,
27. јуна 2023. год.