



**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ**  
Природно-математички факултет  
Универзитет у Крагујевцу



**П Р И Ј Е М Н И   И С П И Т   И З   Ф И З И К Е**

за упис студената на I годину основних академских студија Физике  
на Природно-математичком факултету у Крагујевцу

**27. јун 2023.**

**Начин вредновања кандидата**

Кандидат за упис на основне академске студије може освојити највише 100 бодова и то по основу А) општег успеха у средњој школи и Б) резултата на пријемном испиту.

А) Под општим успехом у средњој школи подразумева се збир просечних оцена у сваком разреду средње школе помножен са 2. По овом основу кандидат може стећи **најмање 16, а највише 40 бодова**. Општи успех у средњој школи рачуна се заокруживањем на две децимале.

Б) На пријемном испиту кандидат може стећи од **0 до 60 бодова**.

За сваки задатак понуђено је 3 (три) одговора, од којих је само један тачан. **Тачан одговор ДОНОСИ 2 ПОЕНА**. Нетачан одговор не доноси **НИКАКВЕ ПОЕНЕ** (ни позитивне ни негативне).

**ОБАВЕЗНО** је заокружити **САМО ЈЕДАН** од понуђених одговора. Незаокруживање ниједног одговора, заокруживање два или више одговора, као и прецртавање једног или више одговора, сматраће се нетачним и не доноси **НИКАКВЕ ПОЕНЕ** (ни позитивне ни негативне).

Кандидат се може уписати у статусу буџетског студента уколико се налази на јединственој ранг-листи до броја одобреног за упис на терет буџета и ако оствари најмање 51 бод.

Име и презиме:

# ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ

- ❖ Тест се састоји од 30 задатака. Заокружује се само један од три понуђена одговора.
- ❖ Сваки тачан одговор доноси 2 поена. Израда теста траје максимално 120 минута.

1. Скаларне величине су:

- а) сила, брзина;
- б) маса, време, момент инерције;
- в) момент импулса, момент силе.

2. Брзина звука у ваздуху је 332 m/s. Изражена у јединицама km/h она износи:

- а) 1195 km/h;
- б) 1375 km/h;
- в) 1046 km/h.

3. Колику брзину достиже тело при слободном паду на тло са висине од 720 cm? Отпор ваздуха занемарити,  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- а) 10 m/s;
- б) 12 m/s;
- в) 20 m/s.

4. Притисак је величина која се дефинише као:

- а) сила која делује на јединичну површину постављену нормално на правац деловања силе;
- б) производ силе и површи на коју делује сила;
- в) сила независно од површине на коју делује.

5. За материјалну тачку масе  $m$  која се налази на растојању  $r$  од осе ротације, момент импулса се дефинише као:

- а)  $L = m v r^2$ ;
- б)  $L = m v r$ ;
- в)  $L = m^2 r^2 v$ .

6. Две честице истих маса крећу се праволинијски једна ка другој брзинама 50 m/s и 30 m/s. Након апсолутно нееластичног судара настаје једна честица чија је брзина:

- а) 40 m/s;
- б) 5 m/s;
- в) 10 m/s.

- 7.** Ако се тело креће равномерно, график зависности брзине од времена
- вертикалан је на временску осу;
  - поклапа се са временском осом;
  - паралелан је временској оси.
- 8.** Ако се температура гаса са  $10^{\circ}\text{C}$  повиси за  $10\text{K}$ , његова температура износи:
- $20\text{K}$ ;
  - $20^{\circ}\text{C}$ ;
  - $10\text{K}$ .
- 9.** Укупан рад у случају изохорних процеса дат је следећом формулом:
- $A = p(V_2 - V_1)$ ;
  - $A = 0$ ;
  - $A = nRT \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$ .
- 10.** При адијабатском процесу важи да је:
- $\Delta Q < 0$ ;
  - $\Delta Q = 0$ ;
  - $\Delta Q > 0$ .
- 11.** Колика је снага машине која током једног минута изврши рад од  $600\text{kJ}$  ?
- $10\text{kW}$ ;
  - $100\text{kW}$ ;
  - $1000\text{W}$ .
- 12.** Кроз два веома дугачка праволинијска проводника у вакууму на међусобном растојању од  $16\text{cm}$  протичу електричне струје јачина  $1,5\text{A}$  и  $2,5\text{A}$  у истом смеру. На ком растојању од првог проводника (са струјом  $1,5\text{A}$ ) је укупна магнетна индукција једнака нули?
- $4\text{cm}$ ;
  - $24\text{cm}$ ;
  - $6\text{cm}$ .
- 13.** Разноимена наелектрисања у природи међусобно:
- интерагују одбојном силом;
  - интерагују привлачном силом;
  - уопште не интерагују.
- 14.** Јачина електричне струје у металном проводнику бројно је једнака:
- количини електрицитета који протекне кроз проводник у јединици времена;
  - количини електрицитета који протекне кроз јединицу пресека проводника;
  - производу количине електрицитета који протекне кроз проводник и времена.

- 15.** Жижна даљина сферног огледала једнака је:
- а) половини радијуса огледала;
  - б) трећини радијуса огледала;
  - в) двострукој вредности радијуса огледала.
- 16.** Када светлосни зрак пролази из средине са већим индексом преламања у средину мањег индекса преламања, при услову тоталне рефлексije, угао преломљеног зрака износи:
- а)  $0^{\circ}$ ;
  - б)  $90^{\circ}$ ;
  - в)  $45^{\circ}$ .
- 17.** Омов закон за део електричног кола гласи:
- а) јачина електричне струје је пропорционална напону;
  - б) јачина електричне струје је обрнуто пропорционална напону;
  - в) јачина електричне струје не зависи од напона.
- 18.** Електрична струја представља:
- а) усмерено кретање наелектрисаних честица;
  - б) кретање молекула и атома у средини;
  - в) кретање електрона у атому.
- 19.** Кохерентни таласи имају:
- а) једнаку фреквенцију и непроменљиву фазну разлику;
  - б) различиту фреквенцију и непроменљиву фазну разлику;
  - в) једнаку фреквенцију а променљиву фазну разлику;
- 20.** Јединица енергије у атомској физици је електрон-волт ( $1\text{eV}$ ) и она се дефинише као енергија коју добије један електрон:
- а) који се креће брзином од  $1\text{ m/s}$ ;
  - б) који се убрзава под дејством магнетне индукције од  $1\text{ T}$ ;
  - в) који се убрзава под дејством разлике потенцијала од  $1\text{ V}$ .
- 21.** Енергија фотонског зрачења таласне дужине  $100\text{ nm}$  реда је величине (вредност Планк-ове константе  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$ ):
- а)  $10^{-28}\text{ J}$ ;
  - б)  $10^{-38}\text{ J}$ ;
  - в)  $10^{-18}\text{ J}$ .
- 22.** При алфа-распаду наелектрисање језгра се промени за:
- а)  $2e^{-}$ ;
  - б)  $4e^{-}$ ;
  - в)  $1e^{-}$ .

**23.** Према квантној теорији о природи светлости:

- а) светлост има таласну природу;
- б) светлост има честичну (корпускуларну) природу;
- в) светлост има честичну и таласну (дуалну) природу.

**24.** Према Де Брољевој релацији, свакој честици, која има импулс, придружује се талас чија је таласна дужина једнака:

- а)  $\lambda = \frac{h}{p}$ ;
- б)  $\lambda = h \cdot p$ ;
- в)  $\lambda = h \cdot p^2$ .

**25.** Решавањем Шредингерове једначине добијају се:

- а) енергије стања и функције стања честице;
- б) положај и импулс честице;
- в) кинетичка и потенцијална енергија честице.

**26.** Маса мировања протона износи  $m = 1,6 \cdot 10^{-27}$  kg. Колика је енергија протона при мировању (брзина светлости у вакууму износи  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s)?

- а)  $E = 1,44 \cdot 10^{-11}$  J;
- б)  $E = 1,44 \cdot 10^{-10}$  J;
- в)  $E = 1,44 \cdot 10^{-12}$  J.

**27.** Број атома неке радиоактивне супстанце је 100.000. Након времена једнаком троструком времену полураспада остало је нераспаднуто:

- а) 12.500 атома;
- б) 25.000 атома;
- в) 5.000 атома.

**28.** Таласне функције честице у потенцијалној јами су:

- а) прогресивни таласи;
- б) стојећи таласи;
- в) механички таласи.

**29.** Главни квантни број одређује:

- а) момент импулса електрона;
- б) сопствени импулс електрона;
- в) енергију електрона.

**30.** Број протона и неутрона у језгру атома једнак је:

- а) редном броју атома;
- б) масеном броју атома;
- в) разлици масеног и редног броја атома.