



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

Крагујевац, 25. јун 2019 .

Пријемни испит и начин бодовања

Избор кандидата за упис у прву годину студија обавља се на основу општег успеха у средњој школи и резултата оствареног на пријемном испиту, а на основу јединствене ранг листе која се формира према укупном броју бодова сваког кандидата. Највећи могући број бодова је 100 (сто).

Укупан број бодова на основу којих се рангирају кандидати за упис на факултет формира се као збир бодова остварених по следећим основама:

**а) општи успех у средњој школи** (максимални број бодова је 40),

Под општим успехом у средњој школи подразумева се збир просечних оцена из свих предмета у првом, другом, трећем и четвртном разреду средње школе, помножен са 2 (два). По овом основу кандидат може стећи најмање 16, а највише 40 бодова. Општи успех у средњој школи рачуна се заокруживањем на две децимале.

**б) успех на пријемном испиту** (максимални број бодова је 60),

Резултат који кандидат оствари на пријемном испиту оцењује се од 0 до 60 бодова, заокруживањем на две децимале. Пријемни испит је обавезан независно од броја пријављених кандидата.

За сваки задатак понуђено је 3 (три) одговора, од којих је само један тачан. **Тачан одговор ДОНОСИ ПУН БРОЈ ПОЕНА** предвиђен за тај задатак. **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).**

Име и презиме: \_\_\_\_\_

## ТЕСТ 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.** При кретању тела у гравитационом пољу Земље, тела са мањом масом:
- а) падају спорије него тела са мањом масом;
  - б) падају истим убрзањем, као и тела са мањом масом;
  - в) падају брже него тела са мањом масом.
- 2.** При еластичном судару два тела остаје сталан:
- а) само збир њихових енергија;
  - б) збир њихових брзина;
  - в) збир импулса и збир енергија.
- 3.** Ако се тело масе 10 kg креће брзином од 1 m/s, његова кинетичка енергија има вредност:
- а) 5 J;
  - б) 0,5 J;
  - в) 50 J.
- 4.** Ако тело у току 1 секунде пређе растојање 25 m, његова средња брзина на том делу пута износи:
- а) 25 m/s;
  - б) 250 m/s;
  - в) 2,5 m/s.
- 5.** За материјалну тачку масе  $m$  која се налази на растојању  $r$  од осе ротације, момент инерције је:
- а)  $I = mr^2$ ;
  - б)  $I = mr$ ;
  - в)  $I = m^2r^2$ .
- 6.** По Њутновом закону гравитације, интензитет силе којом се два тела међусобно привлаче једнак је:
- а)  $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ;
  - б)  $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^3}$ ;
  - в)  $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r}$ .

7. Ако се једном од два једнака тела масе по 1 kg, која су повезана неистегљивим канапом пребаченим преко катура, дода претег од 0,1 kg у моменту када је систем у миру, систем добија убрзање;

- а)  $9,81 \text{ m/s}^2$  ;
- б)  $0,48 \text{ m/s}^2$  ;
- в)  $0.981 \text{ m/s}^2$  .

8. Ако се температура гаса са  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  повиси за 7 K, његова температура износи:

- а) 17 K;
- б)  $17 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- в) 7 K.

9. Бернулијева једначина има облик:

- а)  $p\Delta V + \rho gh + \rho v^2 / 2 = const$  ;
- б)  $p + \Delta mgh + \rho v^2 / 2 = const$  ;
- в)  $p + \rho gh + \rho v^2 / 2 = const$  .

10. Процес промене стања гаса при сталном притиску назива се:

- а) изобарски;
- б) изотермски;
- в) изохорски.

11. Према смеру дејства гравитациона сила је:

- а) увек привлачна
- б) увек одбојна
- в) може бити и привлачна и одбојна.

12. Лоренцова сила је највећа када су вектори магнетне индукције и брзине којом се креће наелектрисана честица у магнетном пољу:

- а) паралелни;
- б) антипаралелни;
- в) нормални.

13. Интезитет вектора јачина електричног поља у некој тачки је бројно једнак:

- а) интезитету силе којом то поље делује на наелектрисање од 1 mC,
- б) интезитету силе којом то поље делује на наелектрисање од 1 C,
- в) раду који изврши поље на путу од 1 m.

**14.** Омов закон гласи:

- а)  $U = R \cdot I$ ;
- б)  $U = R/I$ ;
- в)  $R = U \cdot I$ .

**15.** Сабирно сочиво делује као лупа, ако се предмет налази на растојању од сочива:

- а) мањем од жижне даљине сочива;
- б) већем од жижне даљине сочива;
- в) једнаком жижној даљини сочива.

**16.** Приликом одбијања светлости, угао одбијеног зрака у односу на нормалу је:

- а) већи од угла упадног зрака;
- б) једнак углу упадног зрака;
- в) мањи од угла упадног зрака.

**17.** Електрично осцилаторно коло чине:

- а) термогени отпорник и калем (соленоид);
- б) калем (соленоид) и кондензатор;
- в) термогени отпорник и кондензатор.

**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 eV) и она се дефинише као енергија коју добије једна електрон:

- а) који се налази у струји јачине 1 А;
- б) који се убрзава под дејством магнетне индукције од 1Т;
- в) који се убрзава под дејством разлике потенцијала од 1 V

**21.** Енергија фотонског зрачења таласне дужине 100 nm је реда величине (вредност Планкове константе:  $h = 6.62 \cdot 10^{-34}$  Js):

- а)  $10^{-28}$  J;
- б)  $10^{-38}$  J;
- в)  $10^{-18}$  J;

22. Бета-распад је процес у коме долази до трансформације:

- а) неутрона у фотон;
- б) протона у електрон;
- в) неутрона у протон или протона у неутрон.

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. Фотоелектрични ефекат је појава:

- а) емисије електрона са површине неког метала услед дејства електромагнетног зрачења;
- б) емисија електрона са површине неког метала услед његове повишене температуре;
- в) настанак електричне струје услед загревања неког материјала.

25. Процес апсорпције светлости у квантној физици се објашњава преласком:

- а) електрона са вишег енергијског нивоа на нижи;
- б) електрона са нижег енергијског нивоа на виши;
- в) језгра са нижег енергијског нивоа на виши;

26. Маса мировања електрона износи  $m = 1.6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ . Колика је енергија електрона при мировању (брзина светлости у вакууму је  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ) ?

- а)  $E = 1.44 \cdot 10^{-11} \text{ J}$
- б)  $E = 1.44 \cdot 10^{-10} \text{ J}$
- в)  $E = 1.44 \cdot 10^{-12} \text{ J}$

27. Број атома неке радиоактивне супстанце је 10000. После времена полураспада укупно се распало:

- а) 2500 атома;
- б) 5000 атома;
- в) 7500 атома.

**28.** Да би атом постигао стабилно стање, његови електрони се смештају у орбитале са:

- а) најнижом енергијом;
- б) највишом енергијом;
- в) случајном расподелом.

**29.** Максимални могући број електрона на једној орбити у атому у односу на главни квантни број износи:

- а)  $n^2$  ;
- б)  $2n^2$  ;
- в)  $3n^2$  .

**30.** Број електрона у електронском омотачу атома једнак је:

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