



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

03. септембар 2020.

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: _____

Централа: 034 336 223 Деканат: 034 335 039 • Секретар: 034 300 245 • Студентска служба: 034 300 260 •
Факс: 034 335 040

Phone: +381 34 336 223 • Dean's office +381 34 335 039 • Secretary Office +381 34 300 245
Administrative student office +381 34 300 260 • Fax +381 34 335 040

www.pmf.kg.ac.rs • <http://physics.kg.ac.rs> • e-mail: physics@kg.ac.rs

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. Гравитациона сила која делује на тело је:
 - а) пропорционална маси тела;
 - б) обрнуто пропорционална маси тела;
 - в) не зависи од масе тела.

2. Кинетичку енергију има тело које се:
 - а) креће одређеном брзином;
 - б) налази на некој висини;
 - в) мирује.

3. Телу масе m на крају еластичне опруге, да би се период удвостручио, треба додати масу од:
 - а) $3m$;
 - б) $1m$;
 - в) $4m$.

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) сили независно од површи на коју делује.

5. За материјалну тачку масе m која се налази на растојању r од осе ротације, момент импулса се дефинише као:
 - а) $L = mvr^2$;
 - б) $L = mvr$;
 - в) $L = m^2r^2v$.

6. Да би се удвостручио период осциловања математичког клатна дужину конца треба:
 - а) повећати 4 пута;
 - б) смањити 2 пута;
 - в) повећати 2 пута.

7. Ако тело мирује, график зависности брзине од времена
 - а) је вертикалан на временску осу;
 - б) се поклапа са временском осом;
 - в) гради оштар угао у односу на временску осу.

8. Ако се температура гаса са 10 К повиси за 10 °С, његова температура износи:

- а) 20 К;
- б) 20 °С;
- в) 10 К.

9. Једначина стања идеалног гаса има облик:

- а) $pV = NkT$;
- б) $p = NT$;
- в) $pV = T$.

10. Први закон термодинамике гласи:

- а) промена количине топлоте тела троши се на промену унутрашње енергије и на извршени рад;
- б) промена количине топлоте се троши на унутрашњи рад;
- в) промена количине топлоте система се троши на спољашњи рад.

11. Према смеру дејства гравитациона сила је:

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

12. Кроз два веома дугачка праволинијска проводника у вакууму на међусобном растојању од 16 cm протичу електричне струје јачине 1,5 А и 2,5 А у истом смеру. На ком растојању од првог проводника (са струјом 1,5 А) је укупна магнетна индукција једнака нули?

- а) 4 cm
- б) 24 cm
- в) 6 cm

13. Које од наведених тврђења је тачно? Интензитет силе између два тачкаста наелектрисања је:

- а) пропорционалан збиру њихових количина наелектрисања, а обрнуто пропорционалан квадрату њиховог међусобног растојања.
- б) пропорционалан производу њихових количина наелектрисања, а обрнуто пропорционалан квадрату њиховог међусобног растојања.
- в) пропорционалан производу њихових количина наелектрисања, а обрнуто пропорционалан растојању између наелектрисања.

- 14.** Проводник дужине 3 m и површине попречног пресека $2,52 \text{ mm}^2$, има специфичну електричну отпорност $1,68 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$. Колико износи отпорност овог проводника?
- а) $0,02 \Omega$
 - б) $0,03 \Omega$
 - в) $0,05 \Omega$
- 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 A;
 - б) који се убрзава под дејством магнетне индукције од 1 T;
 - 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: $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$):
- 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 100 000. После времена једнаком троструком времену полураспада остало је нераспаднуто:

- а) 12 500 атома;
- б) 25 000 атома;
- в) 50 00 атома.

28. Спекталне линије спектра атома водоника груписане су тако да образују серије. Таласне дужине ових линија се могу изразити помоћу Ридбергове константе на следећи начин:

а) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right), n = 1, 2, 3, 4 ; m = 1, 2, 3, 4 ;$

б) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right), n = 1, 2, 3, 4 ; m = n + 1, n + 2 ;$

в) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{2^2} \right), n = 3, 4, 5, \dots$

29. Главни квантни број одређује:

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

30. Број електрона у електронском омотачу атома једнак је:

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