

**Универзитет у Крагујевцу
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

**ИЗВОД ИЗ ИНФОРМАТОРА
ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ**

**за упис у прву годину основних академских
студија физике школске 2014/2015. године**

Крагујевац, 2014. године

Детаљније информације о нашем факултету, о условима и начину полагања пријемног испита, о правилима студирања, као и збирку могућих задатака на пријемном испиту можете наћи на сајту Факултета

<http://www.pmf.kg.ac.rs>

као и на сајту Института за физику

<http://physics.kg.ac.rs>

ОПШТИ ПОДАЦИ О СТУДИЈАМА ФИЗИКЕ

Основне и мастер академске студије физике су у складу са Болоњском декларацијом и састоје се од академско-општеобразовних - **АО**, теоријско-методолошких - **ТМ**, научно-стручних - **НС** и стручно-апликативних - **СА** предмета. Предмети су подељени на обавезне и изборне. Обавезни предмети су неопходни за опште образовање стручњака из физике, а изборни предмети ближе усмеравају студенте ка одређеној дисциплини у зависности од личних потреба и афинитета. Сваки предмет се карактерише одређеним бројем **ЕСПБ** (Европски Систем Преноса Бодова) према тежини предмета и времену потребном за савладавање градива предмета.

Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеном Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

УСЛОВИ И НАЧИН ПОЛАГАЊА ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

Упис студената врши се на основу конкурса, са тачно одређеним правилима за утврђивање редоследа кандидата за упис. Конкурс се објављује у средствима јавног информисања и на основу њега кандидати подносе пријаву са свом потребном документацијом.

Право на упис имају држављани Србије, као и држављани других земаља уколико су средње образовање у четворогодишњем трајању стекли у Србији. Држављани Србије и странци који су претходно образовање стекли у иностранству, могу да се упишу на прву годину студија уколико су претходно нострификовали сведочанства стечена у иностранству. Такође, странац мора да поднесе и доказ да је савладао српски језик, као и потврду да је здравствено осигуран.

Кандидат подноси **ПРИЈАВУ ЗА КОНКУРС** са оригиналним или овереним копијама докумената (оригинали се доносе на увид), и то:

- извод из матичне књиге рођених
- сведочанство свих разреда претходног образовања
- сведочанство о завршном испиту
- доказ о уплати накнаде за полагање класификационог испита.

Сви кандидати пријављени на конкурс за упис у прву годину студија полажу класификациони испит.

Комисија за упис утврђује општи успех кандидата у средњем образовању, резултате кандидата на пријемном испиту, као и ранг листу кандидата за упис на прву годину студија.

НАПОМЕНА

Без личне карте није могуће приступити полагању пријемног испита.

Кандидат који стекне право, да би се уписао подноси:

- два ШВ-20 образаца
- индекс
- две фотографије
- доказ о уплати накнаде за упис.

Сви потребни образци се купују у скриптарници Факултета.

Уписом на факултет стиче се статус студента. Обавезе и права студената регулисана су Статутом Факултета.

Сва додатна обавештења у вези уписа на Факултет, као и конкурисања за студентски дом, можете добити у студентској служби путем телефона **(034) 300-260** или лично на Факултету, ул. Радоја Домановића 12, Крагујевац, а можете посетити и Web стране Факултета <http://www.pmf.kg.ac.rs>, као и Web стране Института за физику <http://physics.kg.ac.rs>

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Студијски програм

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФИЗИКЕ

за стицање стручних назива:

**Дипломирани физичар – за општу физику
Дипломирани физичар – наставник физике и
информатике**

**Крагујевац
2013.**

Студијски програм:

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФИЗИКЕ (240 ЕСПБ) ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

1. Назив и циљеви студијског програма

Основне академске студије – 4 године (8 семестара, 240 ЕСПБ)

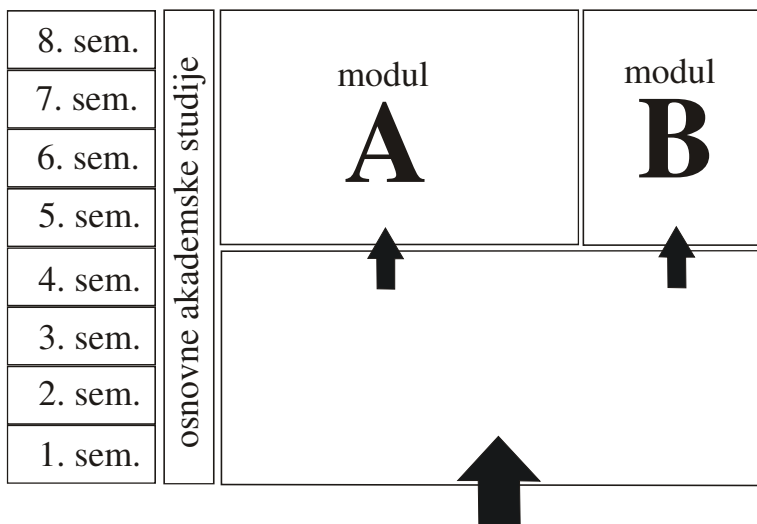
У зависности од уписа изборног модула, студент стиче један од стручних назива:

- Дипломирани физичар – за општу физику (модул А, на Слици 1)

- Дипломирани физичар – наставник физике и информатике (модул Б, на Слици 1)

Образовни и професионални циљ:

Студијски програм основних академских студија из физике треба да образује и оспособи стручњаке за разноврсне послове који захтевају знање из области физике. По завршетку студија физике формирају се стручњаци способни да раде у школама, у развојним физичким и информатичким лабораторијама у привреди, на пословима аналитичара у финансијским организацијама (банке и осигуравајућа друштва).



Слика 1: По завршетку друге године основних академских студија физике, студент бира један од два понуђена изборна модула: А (Дипломирани физичар – за општу физику) или Б (Дипломирани физичар – наставник физике и информатике).

2. Врста студија и исход процеса учења

Основне академске студије ФИЗИКЕ су у складу са Болоњском декларацијом и трају 4 године (8 семестара, 240 ЕСПБ). Студијски програм физике састоји се од академско-општеобразовних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних предмета. Предмети су подељени на обавезне и изборне. Обавезни предмети су неопходни за једно опште образовање физичара, а изборни предмети ближе усмеравају студенте ка одређеној физичкој дисциплини, у зависности од личних потреба и афинитета.

Студијски програм се изводи кроз предавања, рачунске вежбе, лабораторијске (експерименталне) вежбе, семинаре и самосталан рад студента.

Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку који је утврђен Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

3. Академски, односно стручни назив

Након четврте године (основних академских студија – 240 ЕСПБ) студент стиче стручни назив:

- Дипломирани физичар – за општу физику
- Дипломирани физичар – наставник физике и информатике

4. Услови за упис на студијски програм

Упис кандидата се врши на основу конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет.

Да би кандидат конкурисао за упис на прву годину основних академских студија из области физике треба да:

- а) има завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању;
- б) полаже пријемни испит из физике.

Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту. На основу критеријума из конкурса, Универзитет у Крагујевцу сачињава ранг листу пријављених кандидата. Право уписа на основне академске студије стиче кандидат, који је на ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за упис.

Број уписаних студената предлаже Факултет, а на основу предлога Већа Катедре за физику. Одговарајуће министарство одређује број студената финансираних из буџета, односно број оних који се сами финансирају.

5. Листа обавезних и изборних студијских подручја, односно предмета са оквирним садржајем

У прилогу је листа обавезних и изборних предмета са ЕСПБ бодовима, и бројем часова активне наставе (предавања, вежбе и семинари).

6. Начин izvoђења студија и потребно време за izvoђење појединих облика студија

Студије се изводе кроз наставу предмета, који су наведени у Прилогу и распоређени по семестрима. Два семестра чине академску годину.

Укупно трајање студија је 4 године (8 семестара), за које време студент треба да сакупи 240 ЕСПБ бодова.

Након освојених 240 ЕСПБ бодова студент може стећи стручни назив

- Дипломирани физичар – за општу физику

- Дипломирани физичар – наставник физике и информатике

7. Бодовна вредност сваког предмета

Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова. Збир од 60 ЕСПБ бодова одговара просечном укупном ангажовању студента у обиму 40-часовне радне недеље током једне школске године (подразумева се не само активност студената са наставником него и све активности студента у припреми за наставу и испит). Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, рачунске и експерименталне вежбе и семинари), самосталног рада, колоквијума и испита. У Прилогу, у листи предмета, дат је број ЕСПБ бодова за сваки предмет.

8. Предуслови за упис појединих предмета или групе предмета

У Прилогу у листи садржаја предмета су дати и предуслови за упис појединих предмета.

9. Начин избора предмета

Студијским програмима је предвиђен одређен број изборних предмета. На почетку сваке школске године се објављује списак изборних предмета (из понуђених група изборних предмета уписаног студијског програма) који могу бити реализовани у тој школској години са дефинисаним лимитима броја студената. Студент може изабрати било који предмет са понуђене листе. Пријављивање изборних предмета се врши по правилу приликом уписа године. Настава из датог предмета ће се организовати ако укупан број студената на изабраном предмету буде већи од предвиђеног лимита.

10. Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија

Постоји могућност преласка са једног на други студијски програм користећи систем преноса бодова за исте или сродне предмете. Услов за прелазак са других сродних студијских програма на актуелни академски студијски програм физике, одређује Веће Катедре за физику за сваки појединачни случај (на основу захтева који студент подноси Већу Катедре за физику).

11. Оцењивање и напредовање студената

Оцењивање студената одвија се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Испит је јединствен и полаже се усмено, писмено односно практично. Начин полагања испита на сваком појединачном предмету дефинисан је садржајем предмета. Завршну оцену на предмету одређује успех који је студент показао у току наставе и на испиту који се организује након окончања наставе из предмета. Предиспитне обавезе учествују са најмање 30%, а највише 70% градива из предмета. Успех студента на испиту изражава се оценом од 5 (пет) до 10 (десет), која се формира на основу оствареног броја бодова

Остварен број бодова	Нумеричка (описна) оцена	Ненумеричка оцена
до 50	5 (недовољан)	Ф
51 – 60	6 (довољан)	Е
61 – 70	7 (добар)	Д
71 – 80	8 (врло добар)	Ц
81 – 90	9 (одличан)	Б
91 – 100	10 (одличан – изузетан)	А

Студент који није положио испит из обавезног предмета до почетка наредне школске године, уписује исти предмет. Студент који не положи изборни предмет, може поново уписати исти или се одредити за други изборни предмет.

ПРИЛОГ

Листа обавезних и изборних предмета по семестрима, недељни фонд часова предавања, вежби и семинара, као и број ЕСПБ бодова за сваки предмет, на основним академским студијама физике (240 ЕСПБ).

Напомена: За сваки изборни предмет (означен словом А, Б, Ц, ...), дата је листа предмета, који чине групу из које се врши избор. За дати изборни предмет (А, Б, Ц, ...), наведена је вредност фонда часова активне наставе предмета са најмањим фондом часова из припадајуће групе предмета (одакле се види да је захтев за минимално 20 часова активне наставе у току једне радне недеље задовољен, у случају избора било ког предмета са листе дате групе).

Коришћене ознаке:

П - предавања

В - вежбе

С - други облици наставе (семинар)

АО - академско-општеобразовни

ТМ - теоријско-методолошки

НС - научно-стручни

СА - стручно-апликативни

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФИЗИКЕ (240 ЕСПБ)

ПРВА ГОДИНА

Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Број часова (П+В+С)		ЕСПБ	тип
			I сем.	II сем.		
1.	Ф101	Физичка механика	4+3		8	НС
2.	Ф102	Практикум из физичке мех.	0+3		3	СА
3.	М133	Математика 1	4+4		8	ТМ
4.	Х160	Хемија	3+3		6	НС
5.		Изборни предмет А	2+1		5	
Укупно			13+14=27		30	
6.	Ф103	Молекуларна физика		4+3	8	НС
7.	Ф104	Практикум из молекуларне физике		0+3	3	СА
8.	М134	Математика 2		4+4	8	ТМ
9.	Ф105	Информатика		2+2	6	АО
10.		Изборни предмет Б		2+1	5	
Укупно				12+13=25	30	

Р. бр.	Шифра	Изборни предмет А	III сем.	IV сем.	Тип
1.	К102	Енглески језик 1	2+1		АО
2.	К103	Руски језик 1	2+1		АО
		Изборни предмет Б			
1.	К106	Енглески језик 2		2+1	АО
2.	К104	Руски језик 2		2+1	АО

ДРУГА ГОДИНА

Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Број часова (II+III+IV)		ЕСПБ	тип
			III сем.	IV сем.		
1.	Ф106	Електромагнетизам 1	4+3		8	НС
2.	Ф107	Практикум из електромагнетизма 1	0+3		3	СА
3.	М135	Математика 3	4+4		9	ТМ
4.		Изборни предмет Ц	2+2		5	
5.		Изборни предмет Д	2+2		5	
Укупно			12+14=26		30	
6.	Ф109	Електромагнетизам 2		2+2	6	НС
7.	Ф110	Оптика		2+2	5	НС
8.	Ф111	Практикум из електромаг. и оптике		0+3	3	СА
9.	Ф112	Математичка физика 1		3+3	7	НС
10.	Ф113	Теоријска механика		4+4	9	ТМ
Укупно				11+14=25	30	

Р. бр.	Шифра	Изборни предмети Ц и Д	V сем.	VI сем.	тип
1.	Ф108	Примена микрорачунара у физици	2+2		СА
2.	М256	Рачунарска графика	2+2		СА
3.	М163	Оперативни системи 1	3+2		СА
4.	М151	Основи програмирања	2+2+1		СА

Изборни модул А

Стручни назив: Дипломирани физичар – за општу физику

ТРЕЋА ГОДИНА

Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Број часова (II+V+C)		ЕСПБ	тип
			V сем.	VI сем.		
1.	Ф124	Електродинамика	4+3		9	ТМ
2.	Ф114	Математичка физика 2	3+3		8	НС
3.	Ф115	Електроника 1	2+3		7	СА
5.		Изборни предмет Е	2+2		6	
Укупно			11+11=22		30	
6.	Ф127	Квантна механика		4+4	10	ТМ
7.	Ф121	Електроника 2		3+2	8	СА
8.	Ф128	Историја физике		2+1+2	7	АО
9.		Изборни предмет Ф		2+0+1	5	
Укупно				11+7+3=21	30	

Р. бр.	Шифра	Изборни предмет Е	V сем.	VI сем.	тип
1.	Ф117	Нумеричке методе и симулације у физици	2+2		НС
2.	Ф118	Оптички таласоводи	2+2		СА
		Изборни предмет Ф			
1.	Ф122	Развој научне мисли		2+0+1	АО
2.	Ф123	Филозофија природних наука		2+0+1	АО

ЧЕТВРТА ГОДИНА

Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Број часова (П+В+С)		ЕСПБ	тип
			VII сем.	VIII сем.		
1.	Ф120	Атомска физика	4+4		9	НС
2.	Ф119	Статистичка физика	4+3		9	ТМ
3.	Ф126	Метрологија	2+2		6	НС
4.		Изборни предмет Г	2+2		6	
Укупно			12+11=23		30	
5.	Ф125	Субатомска физика		4+4	9	НС
6.	Ф202	Физика чврстог стања		3+2	7	НС
7.	Ф153	Лабораторија савремене физике		0+2	2	СА
8.		Изборни предмет Х		3+2	7	
9.		Изборни предмет И		2+2	5	
Укупно				12+12=24	30	

Р. бр.	Шифра	Изборни предмет Г	VII сем.	VIII сем.	тип
1.	Ф131	Наставна средства физике 1	2+3		СА
2.	М178	Образовни софтвер 1	2+2		СА
Изборни предмет Х					
1.	М166	Рачунарске мреже и мрежне технологије		3+2	СА
2.	М158	Архитектура рачунара 1		3+2	СА
Изборни предмет И					
1.	Ф129	Физика плазме		2+2	НС
2.	Ф130	Физика материјала		2+2	НС

Изборни модул Б

Стручни назив: Дипломирани физичар – наставник физике и информатике

ТРЕЋА ГОДИНА

Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Број часова (II+III+IV)		ЕСПБ	тип
			V сем.	VI сем.		
1.	Ф132	Класична теоријска физика	3+2		7	ТМ
2.	Ф115	Електроника 1	2+3		7	СА
3.	Ф131	Наставна средства физике 1	2+3		6	СА
4.	К109	Психологија	2+0		4	АО
5.		Изборни предмет Е	2+2		6	
Укупно			11+10=21		30	
6.	Ф135	Квантна теоријска физика		3+2	7	ТМ
7.	М164	Објектно-оријентисано програмирање		3+2+1	7	НС
8.	К110	Педагогија		2+0	4	АО
9.		Изборни предмет Ф		2+0+1	5	
10.		Изборни предмет Г		3+2	7	
Укупно				13+6+2=21	30	

Р. бр.	Шифра	Изборни предмет Е	V сем.	VI сем.	тип
1.	Ф117	Нумеричке методе и симулације у физици	2+2		НС
2.	Ф118	Оптички таласоводи	2+2		СА
Изборни предмет Ф					
1.	Ф122	Развој научне мисли		2+0+1	АО
2.	Ф123	Филозофија природних наука		2+0+1	АО
Изборни предмет Г					
1.	М166	Рачунарске мреже и мрежне технологије		3+2	СА
2.	М158	Архитектура рачунара 1		3+2	СА

ЧЕТВРТА ГОДИНА

Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Број часова (II+V+C)		ЕСПБ	тип
			VII сем.	VIII сем.		
1.	Ф120	Атомска физика	4+4		9	НС
2.	М178	Образовни софтвер 1	2+2		6	СА
3.	Ф133	Методика наставе физике	1+1+1		3	ТМ
4.	Ф150	Методика наставе информатике	1+1		2	ТМ
5.	Ф154	Методика рада са талентованим ученицима 1	2+2		4	ТМ
6.		Изборни предмет X	3+2+1		6	
Укупно			13+12+2=27		30	
6.	Ф125	Субатомска физика		4+4	9	НС
7.	Ф202	Физика чврстог стања		3+2	7	НС
8.	Ф152	Школска пракса из физике и инф. 1		(5)*	6	СА
9.	Ф151	Физика и информатика у школи 1		2+2	3	СА
10.		Изборни предмет И		2+2	5	
Укупно				11+10=20	30	

Р. бр.	Шифра	Изборни предмет X	VII сем.	VIII сем.	тип
1.	М167	Визуелно програмирање	3+2+1		СА
2.	М162	Базе података 1	3+3		СА
		Изборни предмет И			
1.	Ф129	Физика плазме		2+2	НС
2.	Ф130	Физика материјала		2+2	НС

*Часови у загради не улазе у збир часова активне наставе

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, Јун 2012.

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 четвртом 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 на поједини факултет, као и на поједине студијске програме у оквиру факултета.

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).

ТЕСТ ИЗ ФИЗИКЕ

(пример)

У сваком од 30 питања само један одговор је тачан.

Заокружите тачан одговор.

Сваки тачан одговор доноси 2 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Ако у току 2 секунде аутомобил промени своју брзину од 16 m/s на 70 m/s, средње убрзање аутомобила износи:

- а) 27 m/s²;
- б) 43 m/s²;
- ц) 54 m/s².

2. Кружно кретање материјалне тачке се осим угаоном брзином ω , карактерише и линијском брзином v . Две поменуте величине повезује релација:

- а) $\omega = v r$;
- б) $v = \omega r$;
- ц) $\omega = \alpha r$.

где је r полупречник путање по којој се тачка креће, а α угаоно убрзање.

3. Ако се са Δt_0 обележи време трајања неког догађаја у непокретном систему, а са Δt време трајања истог догађаја у систему који се у односу на њега креће брзином v , тада је:

- а) $\Delta t = \Delta t_0 (1 + v^2 / c^2)^{-1/2}$;
- б) $\Delta t = \Delta t_0 (1 - v^2 / c^2)^{1/2}$;
- ц) $\Delta t = \Delta t_0 (1 - v^2 / c^2)^{-1/2}$.

где је c брзина светлости у вакууму.

4. Количина кретања је:

- а) производ масе тела и његовог убрзања;
- б) производ масе тела и његове брзине;
- ц) количник масе тела и његовог убрзања.

5. Ако се тело масе 200 kg креће брзином од 3,6 km/h, његова кинетичка енергија има вредност:

- а) 1 J;
- б) 10 J;
- ц) 100 J.

6. По Њутновом закону гравитације, сила којом се два тела међусобно привлаче је:

- а) обрнуто пропорционална њиховим масама, односно производу њихових маса, а пропорционална квадрату растојања међу њима;
- б) пропорционална њиховим масама, односно производу њихових маса, а обрнуто пропорционална квадрату растојања међу њима;
- ц) пропорционална производу њихових маса и квадрату растојања међу њима.

7. Према смеру дејства електричне силе су:

- а) увек привлачне
- б) увек одбојне
- ц) могу бити и привлачне и одбојне.

8. Напон електростатичког поља једнак је:

- а) извршеном раду, односно промени електростатичке потенцијалне енергије јединице наелектрисања;
- б) промени кинетичке енергије;
- ц) нули, ако је промена електростатичке потенцијалне енергије јединице наелектрисања већа од нуле.

9. У магнетно поље чија је индукција $B = 10\text{T}$, нормално на вектор \vec{B} улеће честица чије је наелектрисање $q = 10^{-5}\text{C}$, брзином $v = 10^4\text{m/s}$. Ако је маса наелектрисане честице $m = 10^{-8}\text{kg}$, полупречник кружне путање поменути честице је:

- а) 1,00 m;
- б) 0,10 m;
- ц) 0,01 m;

10. Густина енергије магнетног поља:

- а) сразмерна је квадрату магнетне индукције тог поља;

- б) не зависи од квадрата магнетне индукције тог поља;
ц) обрнуто је сразмерна магнетној индукцији тог поља;

11. Правoliniјски проводник дужине 1m креће се нормално на линије силе магнетног поља чија је индукција 0,2Т, брзином од 4 m/s. Индукована ЕМС на крајевима овог проводника је:

- а) 0,8 V;
б) 8 V;
ц) 20 V.

12. При еластичном судару два тела остаје сталан:

- а) само збир њихових импулса;
б) само збир њихових енергија;
ц) збир импулса и збир енергија;

13. Бернулијева једначина има облик:

а) $p\Delta V + \rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2 = const$;

б) $p + \Delta mgh + \frac{1}{2}\rho v^2 = const$;

ц) $p + \rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2 = const$.

14. Ако је таласна дужина предајника радио-Београда 439 m, фреквенција одговарајућег електромагнетног зрачења износи:

- а) 6834 Hz;
б) 6834 kHz;
ц) 683,4 kHz.

15. Максимално појачање два таласа једнаких фреквенција при њиховој интерференцији настаје ако им путна разлика износи:

а) $\Delta s = k \lambda$, $k = 0, 1, 2, 3, \dots$

б) $\Delta s = (2k + 1) \lambda$, $k = 0, 1, 2, 3, \dots$

ц) $\Delta s = k \frac{\lambda}{2}$, $k = 0, 1, 2, 3, \dots$

16. Фреквенција рентгенског зрачења таласне дужине 0,1 nm износи:

- а) 3×10^{18} Hz ;
- б) 3×10^{20} Hz ;
- ц) 3×10^{16} Hz ;

17. Правац простирања електромагнетног таласа је:

- а) нормалан на векторе \vec{E} и \vec{B} ;
- б) нормалан на вектор \vec{E} и паралелан са вектором \vec{B} ;
- ц) нормалан на вектор \vec{B} и паралелан са вектором \vec{E} .

18. Кохерентни таласи имају:

- а) једнаку фреквенцију и непроменљиву фазну разлику;
- б) различиту фреквенцију и непроменљиву фазну разлику;
- ц) једнаку фреквенцију а променљиву фазну разлику.

19. Међумолекулске силе су:

- а) гравитационе природе;
- б) магнетне природе;
- ц) електричне природе.

20. Процес промене стања гаса при сталној запремини назива се:

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

21. Једначина гасног стања гласи:

- а) $pV = kT$; k – Болцман-ова константа
- б) $pV = nRT$; R - универзална гасна константа
- ц) $pV = \frac{2}{3}nkT$, n - број молова.

22. Према квантној теорији о природи светлости:

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

23. 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;
- ц) настанак електричне струје услед загревања неког материјала.

24. Кинетичка енергија честице масе m којој одговара де Брољева таласна дужина λ износи:

а) $E_k = \frac{h^2}{2m\lambda}$;

б) $E_k = \frac{h^2}{2m^2\lambda}$;

ц) $E_k = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$.

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;
- ц) језгра са нижег енергијског нивоа на виши.

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

- а) 9,81 m/s²;
- б) 0,48 m/s²;
- ц) 0,981 m/s².

27. Број нуклеона у језгру се назива:

- а) редни број;
- б) масени број;
- ц) нема посебан назив.

28. Број распада језгра дате супстанце у јединици времена назива се:

- а) активност;
- б) константа радиоактивног распада;
- ц) време полураспада.

29. Процес нуклеарне фисије карактеристичан је за:

- а) лака атомска језгра;
- б) језгра свих маса;
- ц) тешка атомска језгра.

30. Помоћу Гајгер-Милеровог бројача може се детектовати:

- а) ултразвук;
- б) видљива светлост;
- ц) γ - зрачење.

ПРИМЕРИ ТЕСТ ПИТАЊА И ЗАДАТАКА ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ

1. Процес мерења је:

- а) упоређивање једне величине са другом која се узима као јединица;
- б) упоређивање једне величине са јединицом друге величине;
- ц) упоређивање једне величине са самом собом.

2. У основне јединице Међународног (СИ) система спадају и следеће три:

- а) паскал, метар, келвин;
- б) метар, ампер, келвин;
- ц) секунд, ампер, њутн.

3. Префикс “пета” означава:

- а) 10^{-18}
- б) 10^{-12}
- ц) 10^{-9}
- д) 10^5
- е) 10^{15}

4. Материјална тачка је тело којем се у датом случају може занемарити:

- а) материјални састав;
- б) маса;
- ц) облик;
- д) величина.

5. Јединица угаоне брзине је s^{-1} , при чему је 1 rad (јединица за угао):

- а) угао чији је лук једнак половини полупречника круга;
- б) угао чији је лук једнак полупречнику круга помноженом са π ;
- ц) угао чији је лук једнак полупречнику круга.

6. Кружно кретање материјалне тачке се осим угаоном брзином ω , карактерише и линијском брзином v . Две поменуте величине повезује релација:

- а) $\omega = v \cdot r$;

б) $v = \omega \cdot r$;

ц) $\omega = \alpha \cdot r$.

7. При праволинијском равномерно убрзаном кретању тела његов пређени пут зависи од:

а) квадратног корена из времена;

б) времена линеарно;

ц) квадрата времена.

8. Ако се тачка креће равномерно и кружно, током времена се не мења:

а) величина њене брзине;

б) правац вектора њене брзине;

ц) смер вектора њене брзине.

9. Ако се са t_0 обележи време трајања неког догађаја у непокретном систему, а са t време трајања истог догађаја у систему који се у односу на њега креће брзином v ,тада је:

а) $\Delta t = \Delta t_0 \left(1 + v^2/c^2\right)^{-1/2}$;

б) $\Delta t = \Delta t_0 \left(1 - v^2/c^2\right)^{1/2}$;

ц) $\Delta t = \Delta t_0 \left(1 - v^2/c^2\right)^{-1/2}$.

10. Маса тела при већим брзинама, односно релативистичка маса, дата је релацијом:

а) $m = m_0 \left(1 + v^2/c^2\right)^{1/2}$;

б) $m = m_0 \left(1 + v^2/c^2\right)^{-1/2}$;

ц) $m = m_0 \left(1 - v^2/c^2\right)^{-1/2}$.

11. Ако у току 2 секунде аутомобил промени своју брзину од 16 m/s на 70 m/s , средње убрзање аутомобила износи:

а) 43;

б) 54;

ц) 86;

д) 27.

12. Према II Њутновом закону механике убрзање које тело добија под дејством силе зависи од:

- а) његовог положаја у простору;
- б) брзине коју тело има у том тренутку; масе тела; хемијских процеса у телу;
- ц) масе тела;
- д) хемијских процеса у телу.

13. Количина кретања је:

- а) производ масе тела и његовог убрзања;
- б) производ масе тела и његове брзине;
- ц) количник масе тела и његовог убрзања.

14. За материјалну тачку масе m која се налази на растојању r од осе ротације, момент инерције је:

- а) $I=mr^2$;
- б) $I=mr$;
- ц) $I=m^2r^2$.

15. Ако се тело масе m , које се може сматрати материјалном тачком, креће по кружници полупречника r угаоном брзином ω , његов је момент количине кретања једнак:

- а) производу количине кретања и угаоне брзине;
- б) производу момента инерције тела и полупречника круга;
- ц) производу количине кретања тела и полупречника круга.

16. Потенцијална енергија тела зависи од:

- а) његовог положаја у односу на референтни ниво;
- б) његове брзине при кретању;
- ц) његове температуре.

17. Сила чији рад при померању тела не зависи од путање, већ само од почетног и крајњег положаја тела, назива се:

- а) Лоренцова сила;
- б) електромоторна сила;

- ц) дисипативна сила;
- д) сила трења;
- е) конзервативна сила.

18. Ако се тело масе 200 kg креће брзином од 3.6 km/h , његова кинетичка енергија има вредност:

- а) 1 J;
- б) 10 J;
- ц) 100 J;
- д) 1000 J;
- е) 1292 J.

19. 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) $0,47 \text{ m/s}^2$;
- б) $0,49 \text{ m/s}^2$;
- ц) $0,981 \text{ m/s}^2$;
- д) $9,81 \text{ m/s}^2$.

20. По особинама линија силе гравитационо поље и електростатичко поље неког одређеног наелектрисања су:

- а) вртложна поља;
- б) безвртложна поља;
- ц) временски променљива поља.

21. По Њутновом закону гравитације сила којом се два тела међусобно привлаче:

- а) обрнуто је пропорционална њиховим масама, односно производу њихових маса, а пропорционална квадрату растојања међу њима;
- б) пропорционална је њиховим масама, односно производу њихових маса, а обрнуто пропорционална квадрату растојања међу њима;
- ц) пропорционална је производу њихових маса и квадрату растојања међу њима.

22. У међународном систему јединица (СИ) гравитациона константа је бројно једнака:

- а) сили којој се привлаче две материјалне тачке, чије су масе по 1 kg, а налазе се на међусобном растојању од 1 m;
б) убрзању Земљине теже које износи 9.81 m/s^2 ;
ц) $7,66 \times 10^{-10} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

23. Две наелектрисане честице врло малих димензија чија су наелектрисања $q_1=10 \text{ C}$ и $q_2=10 \text{ C}$ истог знака, налазе се на растојању од 10 m тако да између њих делује одбојна сила од $9 \times 10^9 \text{ N}$. Вредност константе k за случај да се ове две честице (куглице) налазе у ваздуху је:

- а) $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$;
б) $9 \times 10^{18} \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$;
ц) $9 \times 10^{-9} \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$;
д) $66,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

24. Изведена јединица диелектричне константе у Међународном систему (СИ) је:

- а) $|\mathcal{E}| = \frac{\text{N}}{\text{C}^2 \cdot \text{m}^2}$;
б) $|\mathcal{E}| = \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$;
ц) $|\mathcal{E}| = \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{C}^2}$.

25. Према смеру дејства електричне силе су:

- а) увек привлачне
б) увек одбојне
ц) могу бити и привлачне и одбојне.

26. Интензитет вектора јачине електричног поља у некој тачки је бројно једнак:

- а) Интензитету силе којом то поље делује на наелектрисање од $1 \mu\text{C}$;

- б) Интензитету силе којом то поље делује на наелектрисање од 1 C ;
ц) раду који изврши поље на путу од 1 m .

27. Тело масе $m=10\text{ kg}$ које се налазило на висини од 1 m изнад тла подигне се на висину од 11 m изнад тла први пут по правој линији, а други пут по кривој чија је дужина $5,5\pi\text{ m}$. Извршени рад је:

- а) мањи у првом случају;
б) мањи у другом случају;
ц) једнак у оба случаја.

28. Напон електростатичког поља једнак је:

- а) извршеном раду, односно промени електростатичке потенцијалне енергије јединице наелектрисања;
б) промени кинетичке енергије;
ц) нули, ако је промена електростатичке потенцијалне енергије јединице наелектрисања већа од нуле.

29. Јединица за електрични потенцијал и напон у међународном систему јединица (СИ) је:

- а) V ;
б) A ;
ц) W ;
д) eV .

30. Ако више наелектрисања образује електрично поље, вектор електричног поља у било којој тачки одређује се:

- а) као векторски збир поља која ствара свако наелектрисање;
б) као збир интензитета поља која ствара свако наелектрисање;
ц) као вектор чији је интензитет једнак збиру интензитета поља које ствара свако наелектрисање а усмерен је према позитивном наелектрисању.

31. Јачина електричне струје у металном проводнику бројно је једнака:

- а) количини електрицитета који протекне кроз пресек проводника у јединици времена;
б) количини електрицитета који протекне кроз јединицу пресека проводника у јединици времена
ц) производу количине електрицитета и времена његовог протицања кроз јединични пресек проводника.

32. Лоренцова сила је највећа када су вектори магнетне индукције и производа наелектрисања које се креће и његове брзине:

- а) паралелни;
- б) антипаралелни;

33. У магнетно поље чија је индукција $B=10\text{ T}$ нормално на вектор \mathbf{v} улеће честица, носилац наелектрисања од $q=10^{-5}\text{ C}$, брзином $v=10^4\text{ m/s}$. Ако је маса наелектрисане честице $m=10^{-8}\text{ kg}$, полупречник кружне путање поменуте честице је:

- а) 1,00 m;
- б) 0,10 m;
- ц) 0,01 m;
- д) у овом случају честица се не креће по кружној путањи, већ неравномерно праволинијски.

34. Магнетна индукција се изражава и густином флукса, па је 10 Wb/m^2 ;

- а) 0,01 T;
- б) 0,10 T;
- в) 1,0 T;
- д) 10 T.

35. Хомогени отпорник чија је отпорност $81\ \Omega$ раздели се на N једнаких делова. Еквивалентна отпорност паралелне везе тих N делова износи $1\ \Omega$. Број делова N је:

- а) 9;
- б) 27;
- ц) 3.

36. Није тачан израз:

- а) $V = J / C$;
- б) $J = V \cdot A \cdot s$;
- ц) $W = v \cdot A$;
- д) $J = W \cdot s$;
- е) $C = A \cdot s$.

37. По Фарадејевом закону електромагнетне индукције индукована ЕМС је:

- а) обрнуто пропорционална брзини промене флукса;
- б) пропорционална брзини промене флукса;
- ц) независна од брзине промене флукса.

38. Лоренцова сила је увек:

- а) нормална на правац брзине којом наелектрисана честица улеће у магнетно поље;
- б) паралелна правцу брзине којом наелектрисана честица улеће у магнетно поље;
- ц) под углом од 45° на правац брзине којом честица улеће у магнетно поље;

39. Праволинијски проводник дужине 1 m креће се нормално на линије силе магнетног поља чија је индукција 0,2 T, брзином од 4 m/s. Индукована ЕМС на крајевима овог проводника је:

- а) 0,8 V ;
- б) 8 V ;
- ц) 20 V ;
- д) 80 V .

40. Густина енергије магнетног поља:

- а) сразмерна је квадрату магнетне индукције тог поља;
- б) не зависи од квадрата магнетне индукције тог поља;
- ц) обрнуто је сразмерна магнетној индукцији тог поља;

41. Магнетна индукција B и јачина магнетног поља H у вакууму изражене су у СИ релацијом $B = \mu_0 \cdot H$. Вредност константе μ_0 је:

- а) $4\pi \cdot 10^{-7} \text{NA}^{-2}$
- б) 10^{-7}NA^{-2}
- ц) $4\pi \text{NA}^{-2}$

42. Закони одржавања у физици имају универзални значај. Основна карактеристика тих закона је да величине које представљају њихову суштину:

- а) остају константне током времена под одређеним условима;
- б) мењају се током времена под одређеним условима

ц) мењају се зависно од промене појединих параметара.

43. Закон о одржању импулса система честица подразумева непроменљивост:

- а) вектора импулса сваке жестице;
- б) бројне вредности импулса сваке жестице;
- ц) вектор збира импулса свих жестица;
- д) бројне вредности вектора збира импулса свих честица.

44. Закон одржања механичке енергије гласи:

- а) у току искључиво механичких процеса промена укупне механичке енергије изолованог система тела остају стална;
- б) у току искључиво механичких процеса укупна механичка енергија изолованог система тела остаје стална;
- ц) у току искључиво механичких процеса укупна механичка енергија изолованог система тела једнака је нули.

45. За материјалну тачку масе m која се брзином v креће по кружници полупречника r количник из момента импулса и импулса је:

- а) m ;
- б) v ;
- ц) v/m ;
- д) r ;
- е) $m \cdot r$;
- ф) $m \cdot r^2$.

46. При еластичном судару два тела остаје сталан:

- а) само збир њихових импулса;
- б) само збир њихових енергија;
- ц) збир импулса и збир енергија;
- д) збир њихових брзина.

47. Код нееластичног судара важи:

- а) закон одржања механичке енергије;
- б) закон одржања механичке енергије и закон одржања количине кретања;
- ц) закон одржања количине кретања.

48. Ако се метак масе m_1 и брзине v_1 зарије у врећу са песком масе m_2 која је мировала, примена закона о одржању количине кретања даје израз (где је v_2 брзина вреће после заривања метка):

а) $m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v_2$;

б) $m_1 v_1 = m_1 v_1 + m_2 v_2$;

ц) $m_1 v_1 = \frac{m_1}{m_2} v_2$.

49. Ако човек почне да се креће по сплаву који се налази на води у стању мировања (трење између сплава и воде се занемарује), спав тада почиње да се креће:

а) у истом правцу и смеру у односу на кретање човека;

б) у истом правцу и супротном смеру у односу на кретање човека;

ц) уопште се не креће.

50. Ако се тело креће брзином од 4 m/s и чеоно судари с другим телом двоструко веће масе, оба тела остају на месту судара ако је брзина другог тела у тренутку судара била:

а) 1 m/s ;

ц) 4 m/s ;

б) 2 m/s ;

д) 8 m/s .

51. Бернулијева једначина има облик:

а) $\rho \Delta V + gh + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{const}$

б) $p + \Delta mgh + \frac{1}{2} mv^2 = \text{const}$

ц) $p + \rho gh + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{const}$

52. Код хармонијског осциловања тело пређе пут од равнотежног до крајњег положаја за део периода од:

а) $T/2$;

ц) $T/6$;

б) $T/4$;

д) $T/2$.

53. С обзиром да је таласна дужина предајника радио-Београда 439 m , фреквенција електромагнетног зрачења износи:

- а) 6834 Hz ;
- б) 6834 kHz ;
- ц) 683,4 kHz .

54. Трансверзални механички таласи могу се простирати кроз:

- а) чврста тела;
- б) флуиде;
- ц) супстанце свих агрегатних стања.

55. Звучни таласи се простиру кроз:

- а) материјалну средину;
- б) безваздушни простор;
- ц) све средине кроз које се не простиру светлосни таласи.

56. Приликом одбијања таласа упадни зрак, нормала и одбојни зрак:

- а) леже у три равни које су међусобно нормалне;
- б) леже у две равни које између себе образују угао једнак упадном углу;
- ц) леже у истој равни.

57. Стојећи механички таласи настају интерференцијом два кохерентна таласа:

- а) истог правца и истог смера простирања;
- б) истог правца, а супротног смера простирања;
- ц) различитих праваца простирања.

58. Максимално појачање два таласа једнаких фреквенција при њиховој интерференцији настаје ако им путна разлика износи:

- а) $1/2$ таласне дужине
- б) $2/2$ таласне дужине;
- ц) $3/2$ таласне дужине.

59. Дифракција је појава карактеристична:

- а) само за електромагнетне таласе;
- б) све врсте таласа;
- ц) само за звучне таласе.

60. Осцилаторно коло сачињавају:

- а) термогени отпорник;
- б) калем (соленид) и кондензатор;
- ц) термогени отпорник и кондензатор.

61. Фреквенција рентгенског зрачења таласне дужине 0,1 nm износи:

- а) 3×10^{18} Hz ;
- б) 3×10^{20} Hz ;
- ц) 3×10^{16} Hz .

62. Фреквенција електромагнетних осцилација LC кола израчунава се по обрасцу:

- а) $\nu = 2\pi\sqrt{LC}$
- б) $\nu = \frac{1}{2\pi}\sqrt{LC}$
- ц) $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

63. Јачина (интензитет) електромагнетних таласа бројно је једнака пренесеној енергији:

- а) у јединици времена;
- б) кроз норману површину од 1m^2 ;
- ц) у јединици времена кроз нормалну површину од 1m^2 .

64. Правац простирања електромагнетног таласа је:

- а) нормалан на векторе \vec{E} и \vec{B} ;
- б) нормалан на вектор \vec{E} и паралелан са вектором \vec{B} ;
- ц) нормалан на вектор \vec{B} и паралелан са вектором \vec{E} .

65. Човечије око види део електромагнетног спектра у интервалу таласних дужина од:

- a) 370-710 nm;
- б) 200-800 nm;
- ц) 410-1200 nm.

66. Пропуштањем беле светлости кроз оптичку решетку, у односу на управни правац највише скреће:

- a) црвена светлост;
- б) жута светлост;
- ц) љубичаста светлост;
- д) недифрактована светлост.

67. Појава дифракције се може објаснити:

- a) Планковим законом зрачења;
- б) Хајгенсовим принципом;
- ц) Ајнштајновом теоријом фотоефекта.

68. Ефекат интерференције монохроматске светлости манифестује се настанком светлих линија услед појачања и тамних линија услед слабљења таласа, а услов за појаву светлих линија је да разлика путева Δs два таласа у датој тачки буде:

- a) $\Delta s = (2k + 1)\lambda$, $k = 1, 2, 3, \dots$
- б) $\Delta s = k\lambda$; $k = 0, 1, 2, 3, \dots$
- ц) $\Delta s = k\lambda/2$ $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

69. Кохерентни таласи имају:

- a) једнаку фреквенцију и непроменљиву фазну разлику;
- б) различиту фреквенцију и непроменљиву фазну разлику;
- ц) једнаку фреквенцију а променљиву фазну разлику.

70. Дисперзија светлости је:

- a) дивергенција светлости на малим отворима;
- б) разлагање беле светлости кроз оптичку призму;
- ц) одбијање светлости од неравних површина.

71. Увећање микроскопа је обрнуто сразмерно:

- а) увећању окулара;
- б) жижним даљинама објектива и окулара;
- ц) растојању окулара и објектива.

72. Сабирно сочиво делује као лупа ако се предмет налази на растојању од сочива:

- а) мањем од жижне даљине сочива f ;
- б) већем од жижне даљине сочива f ;
- ц) већем од полупречника кривине r ;

73. Увећање микроскопа је:

- а) управо сразмерно производу жижних даљина објектива и окулара;
- б) обрнуто сразмерно производу жижних даљина објектива и окулара;
- ц) сразмерно количнику жижних даљина објектива и окулара;

74. Међумолекулске силе су:

- а) гравитационе природе;
- б) магнетне природе;
- ц) електричне природе.

75. Јединица за коефицијент површинског напона је:

- а) $N \cdot m$;
- б) $V \cdot m$;
- ц) N/m ;
- д) V/m .

76. Према основној једначини молекулско-кинетичке теорије притисак идеалног гаса сразмеран је:

- а) средњој вредности квадрата кинетичке енергије молекула;
- б) квадрату средње вредности кинетичке енергије молекула;
- ц) средњој вредности кинетичке енергије молекула;
- д) квадратном корену средње вредности кинетичке енергије молекула.

77. Притисак од једне атмосфере приближно је једнак:

- а) 10^6 Па;
- б) 10^3 МПа;
- ц) 10^5 Па.

78. Процес промене стања гаса при сталној запремини назива се:

- а) изобарни;
- б) изотермни;
- ц) изохорни.

79. Бојл-Мариотов закон представља јачину гасног стања при:

- а) константној температури;
- б) константној запремини;
- ц) константном притиску.

80. Једначина гасног стања гласи:

- а) $pV = kT$; k - Болцманова константа
- б) $pV = nRT$; R - универзална гасна константа
- ц) $pV = \frac{2}{3} n k T$, n - број молова.

81. Келвинова и Целзијусова температурна скала јесу скале:

- а) са једнаким јединицама температуре и заједничком нулом скале;
- б) са различитим јединицама температуре и различито одабраном нулом скале;
- ц) са једнаким јединицама температуре и различито одабраном нулом скале.

82. Притисак у суду са 10 l гаса је 8×10^4 Па; када се суд споји са празном посудом чија је запремина такође 10 l, притисак гаса у оба суда при константној температури је:

- а) $0,125 \times 10^4$ Па;
- б) $0,5 \times 10^4$ Па;
- ц) 2×10^4 Па;
- д) 4×10^4 Па;
- е) 8×10^4 Па.

83. Ако се температура гаса од 20°C повиси за 293°C при константном притиску, запремина гаса се промени приближно:

- а) 0,2 пута; д) 10,0 пута;
б) 1,2 пута; е) 20,0 пута;
ц) 2,0 пута; ф) 273,0 пута.

84. Универзална гасна константа износи:

а) $8.31 \frac{\text{N}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$;

б) $8.31 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$;

ц) $8.31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$.

85. Према квантној теорији о природи светлости:

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

86. Фотоелектрични ефекат је појава:

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

87. Количина кретања фотона електромагнетног зрачења фреквенције ν износи:

- а) $h\nu$; h - Планкова константа;
б) $h\nu/c$; c - брзина светлости;
ц) $h\nu c$.

88. Де Брољева таласна дужина електрона:

- а) расте са порастом његове кинетичке енергије;
б) опада са порастом његове кинетичке енергије;
ц) уопште не зависи од његове кинетичке енергије.

89. Фотонско зрачење таласне дужине 10 nm располаже енергијом реда величине:

- а) 10^{-9} J; (Вредност Планкове константе: $h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js)
б) 10^{-12} J;
ц) 10^{-17} J;
д) 10^{-27} J.

90. Према Де Брољу таласна дужина честице једнака је:

- а) $h\rho$;
б) p/h ;
ц) h/p ;
д) $1/h\rho$.

91. Образац који изражава Ханзенбергову релацију неодређености гласи:

- а) $\Delta p \cdot \Delta x = h$;
б) $\Delta p \cdot \Delta x = h\nu$;
ц) $\Delta p \cdot \Delta x = h / 2\pi$.

92. Таласна дужина Де Брољевих таласа електрона за чију се масу може узети приближна вредност 10^{-30} kg и који се крећу брзином 3.31 km/s је:

- а) 200 nm; б) 400 nm; ц) 300 nm.

93. Кинетичка енергија честице масе m којој одговара де Брољева таласна дужина λ износи:

- а) $E_k = \frac{h^2}{2m\lambda}$;
б) $E_k = \frac{h^2}{2m^2\lambda}$;
ц) $E_k = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$.

94. Јединица енергије у атомској физици је електрон - волт (1eV) и она се дефинише као енергија коју добије један електрон:

- а) који се налази у струји јачине 1 A;
б) који се убрзава под дејством магнетне индукције од 1 T;
ц) који се убрзава под дејством разлике потенцијала од 1 V.

95. Када побуђени атом емитује фотон, енергија емитованог фотона је једнака:

- а) енергији вишег квантног стања електрона;
- б) енергији нижег квантног стања електрона;
- ц) разлици енергија квантних стања између којих се одиграва прелаз електрона.

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

$$\text{а) } \frac{1}{\lambda} = R \left\{ \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right\} \quad \begin{matrix} n = 1, 2, 3, 4 \\ m = 1, 2, 3, 4 \end{matrix}$$

$$\text{б) } \frac{1}{\lambda} = R \left\{ \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right\} \quad \begin{matrix} n = 1, 2, 3, 4 \\ m = n + 1, n + 2 \end{matrix}$$

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

97. 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;
- ц) језгра са нижег енергијског нивоа на виши;

98. Образац за израчунавање фреквенције емитованог зрачења фотона:

$$\nu = (E_k - E_n)/h \text{ важи ако је:}$$

- а) $k < n$;
- б) $k = n$;
- ц) $k > n$.

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

- а) n^2 ;
- б) $2n^2$;
- ц) $3n^2$.

100. Главни квантни број n одређује:

- а) момент импулса електрона;
- б) сопствени момент импулса електрона;
- ц) ниво енергије електрона у атому.

101. Спински квантни број за електрон може имати:

- а) вредност свих позитивних целих бројева;
- б) вредност свих негативних целих бројева;
- ц) само две вредности;
- д) само 5 вредности укључујући нулу.

102. Полупречник атомског језгра је реда величине:

- а) 10^{-6} m;
- б) 10^{-8} m;
- ц) 10^{-13} m;
- д) 10^{-10} m.

103. Атомско језгро се састоји од:

- а) протона и неутрона који се заједничким именом називају неутрино;
- б) неутрона и електрона;
- ц) нуклеона;
- д) протона и електрона.

104. Наелектрисање протона износи:

- а) 1,6 C;
- б) $1,6 \times 10^{-19}$ C;
- ц) $1,6 \times 10^{-25}$ C.

105. Број нуклеона у језгру се назива:

- а) редни број;
- б) масени број;
- ц) нема посебан назив.

106. α -зраци су:

- а) позитивно наелектрисане честице - језгра атома хелијума;
- б) позитивно наелектрисане честице - једноструко јонизовани атоми хелијума;
- ц) неутралне честице – атоми хелијума.

107. β -зраци су по својој природи:

- а) електромагнетни таласи;
- б) брзи протони;
- ц) брзи електрони.

108. γ -зраци су по својој природи:

- а) електромагнетни таласи;
- б) брзи електрони;
- ц) језгра атома хелијума.

109. Број распада језгра дате супстанце у јединици времена назива се:

- а) активност;
- б) константа радиоактивног распада;
- ц) време полураспада.

110. Посматрајмо 100 000 атома радиоактивне супстанце. После времена једнаког троструком времену полураспада радиоактивне супстанце остало је нераспаднуто:

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

111. Релација којом су повезани константа радиоактивног распада и период полураспада неког радиоактивног изотопа гласи:

- а) $\lambda = \frac{1}{T}$;
- б) $\lambda = \frac{2}{T}$;
- ц) $\lambda = 2T$;
- д) $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$.

112. Континуални спектар зрачења могу имати:

- а) α - зраци;
- б) β - зраци;
- ц) γ - зраци;

113. Ланчана реакција се може остварити када је вредност фактора

умножавања неутрона:

- а) мања од нуле;
- б) од 0 до 1;
- ц) већа од 1.

114. Процес нуклеарне фисије карактеристичан је за:

- а) лака атомска језгра;
- б) језгра свих маса;
- ц) тешка атомска језгра.

115. Помоћу Гајгер-Милеровог бројача може се детектовати:

- а) ултразвук;
- б) видљива светлост;
- ц) ласерско зрачење;
- д) γ - зрачење.

116. Екситација је:

- а) спајање електрона и јона у неутралне молекуле (атоме);
- б) емисија електрона са површинског слоја метала;
- ц) превођење молекула (или атома) у више енергетско стање;
- д) прелаз молекула (атома) у основно стање енергије.

117. Пробојни напон код самосталног пражњења повећава се ако се:

- а) притисак гаса повећа;
- б) гасу додају негативно наелектрисане примесе;
- ц) гасу додају позитивно наелектрисане примесе.

118. Димензије елементарне ћелије кристалне решетке су реда величине:

- а) 10^{-12} m;
- б) 10^{-10} m;
- ц) 10^{-8} m;
- д) 10^{-2} m.

119. Анизотропија се јавља у:

- а) аморфним телима;
- б) кристалним телима;

- ц) хомогеним телима;
- д) хомогеним гасовима.

120. Везе у кристалима се остварују узајамним деловањем:

- а) валентних електрона;
- б) валентних електрона и језгра атома у кристалу;
- ц) само унутрашњих електрона атомског омотача;
- д) само унутрашњих електрона атомског омотача и језгра атома.

121. На температурама блиским апсолутној нули електроне у проводној зони имају:

- а) метали;
- б) полупроводници;
- ц) диелектрици.

122. Електронска проводљивост остварује се у:

- а) проводној зони;
- б) забрањеној зони;
- ц) попуњеној зони.

123. Укупну специфичну проводљивост полупроводника одређује:

- а) разлика електронске и шупљинске проводљивости;
- б) количник електронске и шупљинске проводљивости;
- ц) збир електронске и шупљинске проводљивости.

124. Магнетни хистерезис се јавља код:

- а) дијамагнетних тела;
- б) парамагнетних тела;
- ц) феромагнетних тела;
- д) дијамагнетних и парамагнетних тела.

На сајту института за физику: <http://physics.kg.ac.rs> можете наћи задатке са пријемних испита из претходних година.