

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. október 28.

**FIZIKA
SZERB NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2010. október 28. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM**

ВАЖНА УПУТСТВА

За решавање задатака је дато 120 минута.

Прочитајте пажљиво упутства на почетку задатка, и промишљено распоредите време.

Задатке решавајте по вама одговарајућем редоследу.

Дозвољени помоћни прибор: дигитрон, логаритамске таблице.

Ако за решавање неког задатка нема довољно места, може се наставити на празним листовима, који се налазе на крају задатака, са ознаком странице где је задатак.

Овде означите, који сте задатак изабрали у другом делу – 3/А или 3/Б (односно који желите да се бодује):

3/

ПРВИ ДЕО

На следећа питања понуђена су три одговора, од којих је само један тачан. Упиши(те) у бели квадрат ознаку тачног одговора. (Уколико је потребно резултат се може проверити рачунски !)

1. Гумица за брисање се налази на диску грамофона доста удаљена од осе обртања и обрће се у хоризонталној равни заједно са диском. Каква сила задржава гумицу на кружној путањи?

- А) Гравитациона сила
 Б) Сила притиска
 Ц) Сила трења

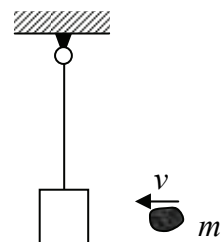
2 бода	
--------	--

2. У ком случају ће исти гас извршити рад веће вредности: ако му се при сталном притиску запремина повећа на двоструку вредност, или ако се при сталној запремини притисак повећа на двоструку вредност?

- А) Ако му се запремина повећа на двоструку вредност.
 Б) Ако му се притисак повећа на двоструку вредност.
 Ц) Извршени рад у оба случаја има исту вредност.

2 бода	
--------	--

3. Тело обешено у стању мировања погодимо са два различита тела: прво еластичном гуменом лоптом, а касније меком куглицом од пластелина. Гумена лопта и куглица од пластелина имају исту брзину, која је у оба случаја хоризонталног правца. Масе тела су исте вредности и много мање од масе обешеног тела. У ком ће случају обешено тело имати већи отклон од равнотежног положаја?



- А) Када га погодимо гуменом лоптом.
 Б) Када га погодимо куглицом од пластелина.
 Ц) У оба случаја отклон ће бити исти.

2 бода	
--------	--

4. Шта треба одузети од неутралног атома, да би добио јоне?

- А) Један неутрон.
Б) Један електрон.
Ц) Један фотон.

2 бода

5. Може ли притисак гаса у затвореном суду бити негативан, тј. такав да зидове суда не притиска према околина, већ их вуче ка урушљивости, усисава?

- А) Не, молекули затвореног гаса увек делују на зидове суда у смеру вањске околине.
Б) Да, у оваквом случају се суд улуби, изломи (ако зидови нису довољно чврсти).
Ц) Ово се може десити само на температури од $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2 бода

6. Таласна дужина плавог светлосног зрака из извора се смањи, када зрак пређе из једне у другу оптичку средину. Која се особина светлосног зрака још промени?

- А) Боја.
Б) Фреквенција.
Ц) Брзина простирања.

2 бода

7. Које се електрично поље назива хомогеним?

- А) У којем на било коју количину електрицитета делује сила истог правца и исте јачине.
Б) У којем на дату количину електрицитета делује сила истог правца и исте јачине.
Ц) У којем су линије сила свуда међусобно паралелне.

2 бода

8. Камен је бачен са хоризонталне површине почетном брзином од 5 m/s. Прво је бачен хоризонтално, а затим вертикално навише. У којем ће случају брзина камена, при паду на тло имати већу вредност? (Отпор средине је занемарљив!)

- А) Када је бачен хоризонтално.
Б) У оба случаја пада на тло истом брзином.
Ц) Када је бачен вертикално навише.

2 бода

9. На који начин може зимска хладноћа оштетити јавне камене кипове?

- А) Вода која се заледи у пукотинама камена, шири отворе и могу отпасти делови кипа.
Б) Због хладноће околине, кип се скупља и због насталих унутрашњих сила напрезања, може да се изломи.
Ц) Хладноћа изазива крутост и ломљивост материјала, и при удару било чега о кип, може одломити делове са њега.

2 бода

10. Каква је разлика између једне алфа-честице и једног ${}^4\text{He}$ - атомског језгра?

- А) У алфа-честици има 3 протона и један неутрон, док у језгру ${}^4\text{He}$ - има два протона и два неутрона.
Б) У ${}^4\text{He}$ - атомском језгру има 3 протона и један неутрон, док у алфа-честици има два протона и два неутрона.
Ц) Нема разлике између честица.

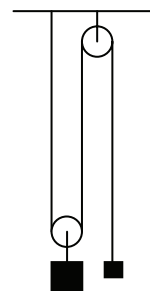
2 бода

11. Коликом гравитационом привлачном силом делује Земља у својој централној тачки, на тело масе 1 kg?

- А) Бесконачно великом.
Б) 9,81 N.
Ц) Нула.

2 бода

12. На систем од покретног и непокретног котура са пребаченим ужетом обесимо два тела, како је приказано на слици, и након тога систем пустимо. Знамо да је веће тело теже од мањег. Шта ће се десити?



- A) Веће тело ће повући горе мање тело.
B) Два тела ће остати у равнотежи.
Ц) Из датих података се не може закључити шта ће се десити.

2 бода	
--------	--

13. При записивању температуре гаса заборавили смо написати коју смо температурну скалу користили. Знамо да је на почетку температура гаса била 300 степени, па се повисила на 400 степени, и да се запремина гаса није променила. Притисак гаса се истовремено повећао на вредност већу од двоструке. Коју смо температурну скалу користили: Целзијусову или Келвинову?

- A) Целзијусову скалу.
B) Келвинову скалу.
Ц) На основу датих података се не може закључити која је скала коришћена.

2 бода	
--------	--

14. За који је уређај карактеристично да садржи намотај, који се окреће у магнетном пољу?

- A) За трансформатор.
B) За електрично звоно.
Ц) За генератор.

2 бода	
--------	--

15. Чаша падне на тло и разбије се. Које узајамно дејство је држало заједно делове чаше?

- А) Електромагнетно узајамно дејство.
Б) Узајамно дејство које има за последицу појаву силе атомског језгра.
Ц) Гравитационо узајамно дејство.

2 бода

16. На водоравној површини равномерно гурамо, односно вучемо тело малих димензија силом, чији је правац дејства паралелан са површином. ($\mu \neq 0$) У ком је случају потребна већа сила?

- А) Када тело гурамо.
Б) Када тело вучемо.
Ц) Силе су једнаке.

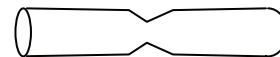
2 бода

17. У дугачком намотају пролази струја јачине I . У ком ће случају највише порасти вредност магнетне индукције B у средини намотаја?

- А) Ако у намотај ставимо бакарну шипку.
Б) Ако у намотај ставимо гвоздену шипку.
Ц) Порашће у оба случаја бити исти.

2 бода

18. Алуминијумски проводник су при инсталацији притисли кљештима. На овај начин се проводник, који је имао облик ваљка сталног попречног пресека, на средини стањило. (Види шему !) Да ли се због тога променио отпор проводника?



- А) Да, отпор се смањило.
Б) Не, отпор се није променио.
Ц) Да, отпор се повећао.

2 бода

19. Електрон и протон се крећу истом брзином, којој од честица припада већа Де Брољева таласна дужина?

- A) Електрон има већу Де Брољеву таласну дужину.
B) У оба случаја су исте Де Брољеве таласне дужине.
Ц) Протон има већу Де Брољеву таласну дужину.

2 бода	
--------	--

20. Каквог је смера убрзање комете, која се креће око Сунца по путањи облика развучене елипсе?

- A) Када се комета приближава Сунцу, убрзање има исти смер као и брзина кретања, а када се удаљава, има супротан смер.
B) Убрзање комете увек има правац и смер према Сунцу.
Ц) Када се комета удаљава од Сунца, убрзање има исти смер као и брзина кретања, а када се удаљава, има супротан смер.

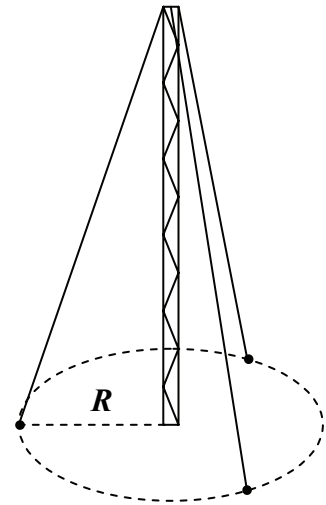
2 бода	
--------	--

ДРУГИ ДЕО

Реши следеће задатке! Своје закључке – у зависности од задатка, образложи и речима, односно математички. Обрати пажњу на обележавања, која треба да буду једнозначна!

1. Антена, висока 50 метара, учвршћена је за тло упреденом жицом - у три тачке. Тачке учвршћења су на кругу пречника $R=20$ m, око антене, и на једнаким међусобним удаљеностима.

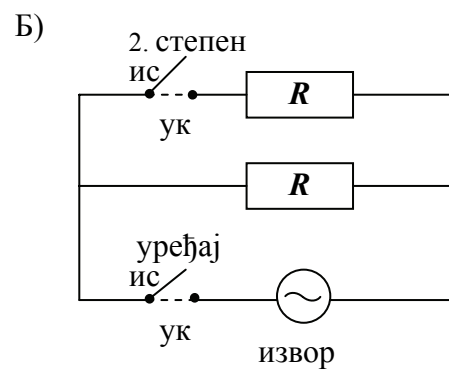
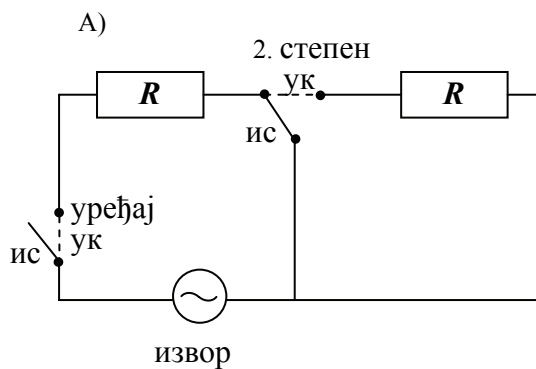
- а) Коликом укупном силом вуку жице антену према доле, ако се у свакој од њих јавља сила од 5000 N ?
- б) Зашто је најпогодније жице учврстити баш на тачкама круга и на једнакој узајамној удаљености?



a)	б)	УКУПНО
11 бодова	3 бодa	14 бодова

2. Електрични грејач који се користи у мрежи под напоном од 230 V, може се подесити у два радна степена, која имају електричне отпоре истих вредности. Ако је уређај укључен, али други степен није, онда уређај греје снагом од 1 KW-а. Ако се укључи и други степен, уређај греје снагом од 2 KW-а.

- а) Колики је електрични отпор једног степена?
- б) Која електрична шема одговара приказу рада прекидача за други степен? Образложи одговор!
- ц) Коликом би снагом грејао уређај након укључења другог степена, ако би прекидач радио по другој (нетачној) електричној шеми?



a)	б)	ц)	УКУПНО
6	4	6	16
бодова	бодa	бодова	бодова

Od задатака 3/A и 3/Б, само један треба решити. На страници 2/16 треба обележити који је задатак изабран!

3/A GLIESE 581 је звезда која се налази на удаљености приближно 20 светлосних година од Земље. При истраживању, астрономи су утврдили да око звезде круже четири планете. Времена кружења планета и њихова удаљеност од звезде, дате су у приложеној табели. Успешно су утврђене и чињенице, да се две планете GLIESE 581c и GLIESE 581d налазе у таквој зони звезданог система, која је „погодна за настанак живота“, односно у области у којој је могуће наћи воду у течном агрегатном стању - на површини планете

- a) Допуни табелу, упиши податке који недостају!
- б) Предпоставимо да ће се утврдити, да на површини једне од планета стварно постоји вода у течном агрегатном стању. Може ли се на основу тога закључити да је просечна температура на површини планете мања од 100 °C-их?
- ц) Једна организација је са Земље у октобру 2008 године, у правцу GLIESE 581, послала поздравну поруку, радиопредајником велике снаге. Које је то најкраће време, за које можемо очекивати одговор на поруку?

Ознака планете	Удаљеност (милион км)	Време обиласка (дан)
Gliese 581a	4,5	3,15
Gliese 581b	6	
Gliese 581c		12,9
Gliese 581d	33	66,8

а)	б)	ц)	УКУПНО
11	5	4	20
бодова	бодова	бодова	бодова

3/Б Приложена табела садржи податке који се односе на неколико изотопа калијума и време полураспада истих.

- а) Испуни празне редове табеле!
- б) Који изотопи К-ма нису радиоактивни?
- ц) Наведи један такав изотоп К-ма, који је сигурно вештачки!
- д) Каква се тенденција може уочити у промени времена полураспада од изотопа ^{33}K -а – до ^{54}K -а изотопа? Шта може бити узрок овоме?
- е) За шта се могу користити радиоактивни изотопи? Наведи једну употребу!
- ф) Колико се распадне од 1 mg изотопа ^{46}K у току 7 минута?

Назив	Број Протона	Број Неутрона	Време полураспада
^{33}K			<25 ns
^{35}K			178 ms
^{37}K			1,226 s
^{38}K			7,636 минута
^{39}K			ШТАБИЛАН
^{40}K			$1,248 \cdot 10^9$ год
^{41}K			ШТАБИЛАН
^{42}K			12,36 сат
^{44}K			22,13 минута
^{46}K			105 s
^{48}K			6,8 s
^{50}K			472 ms
^{52}K			105 ms
^{54}K			10 ms

а)	б)	ц)	д)	е)	ф)	УКУПНО
5	2	2	3	2	6	20
бодова	бодова	бодова	бодова	бодова	бодова	бодова

ПАЖЊА ! ИСПУЊАВА ПРОФЕСОР !

	максималан број бодова	постигнут број бодова
I. Питања са понуђеним одговором	40	
II. Сложени задаци	50	
Број бодова писменог	90	

професор

Датум:.....

	Постигнути бодови заокру- жено на цело број/ elért pontszám egész számra kerekítve	У програм уписани цели бодови/ programba beírt egész pontszám
I. Питања са понуђеним одговором / I. Feleletválasztós kérdéssor		
II. Сложени задаци / II. Összetett feladatok		

професор /javító tanár

нотар /jegyző

Датум /Dátum: Датум /Dátum: