

Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



Српско хемијско друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
3. март 2018. године

ТЕСТ ЗА 8. РАЗРЕД

Шифра ученика

--	--	--	--	--	--

(три слова и три броја)

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка. Обавезно напиши одговоре на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или на предвиђеном месту у задатку) и поступак решавања у задацима у којима се то захтева. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. Одговори написани графитном оловком се не признају. За решавање теста можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор. Употреба осталих писаних/штампаних материјала, мобилног телефона и других уређаја није дозвољена. Време израде теста је 120 минута.

Авогадров број: $6 \cdot 10^{23}$

Релативне атомске масе:

$A_r(\text{H})=1$; $A_r(\text{C})=12$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{Na})=23$; $A_r(\text{K})=39$; $A_r(\text{Ca})=40$; $A_r(\text{Cl})=35,5$; $A_r(\text{Cu})=63,5$;
 $A_r(\text{Zn})=65,4$

ЖЕЛИМО ТИ УСПЕХ У РАДУ!

Попуњава Комисија:

Број освојених бодова _____

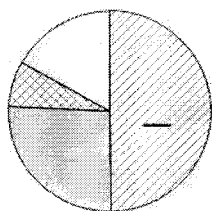
Потпис председника Општинске комисије

1. На линијама напиши формуле анхидрида једињења из којих, у реакцији неутрализације, настаје калцијум-сулфат.

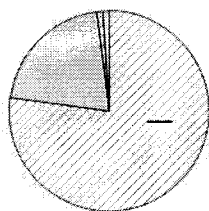
Простор за рад

_____ и _____

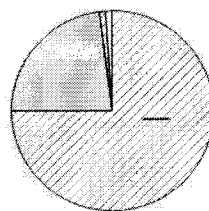
2. На слици је графички приказано која три елемента су најзаступљенија у Земљиној кори, у ваздуху и у свемиру. Исечак беле боје представља заступљеност свих осталих елемената. На линијама у графиконима напиши симбол најзаступљенијег елемента.



Састав Земљине коре



Састав ваздуха



Састав свемира

3. У чашу са раствором у којем се налази 0,02 mol натријум-нитрата, додата је једнака запремина раствора у коме се налази 0,01 mol хлороводоничне киселине. Заокружи податак у колони А и податак у колони Б који се односе на садржај у чаши, настао након мешања раствора.

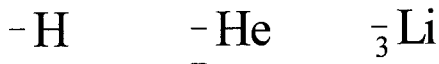
А	Б
$\text{pH} < 7$	Хетерогена смеша
$\text{pH} = 7$	Обојен раствор
$\text{pH} > 7$	Безбојан раствор

Простор за рад

4. Заокружи слово испред назива супстанце у којој НЕМА атома угљеника.

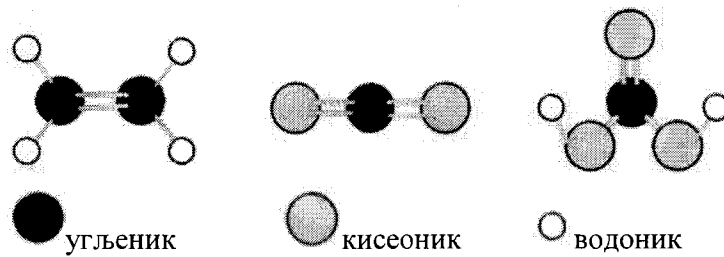
- а) челик б) графит в) креда г) гашени креч

5. Симболи атома елемената поређани су у низ према растућем броју електрона. На линијама напиши одговарајуће бројеве, тако да сваки симбол представља атом елемента у коме је једнак број различитих нуклеона.



Простор за рад

6. На слици су приказани модели молекула једињења угљеника.



На линијама напиши молекулске формуле приказаних једињења која припадају:

- неорганским једињењима _____
- органским једињењима _____

7. У табели су дати подаци о једињењима сумпора: оксиду, киселини и неутралној соли натријума. Валенца сумпора је једнака у киселини и соли, а различита од валенце сумпора у оксиду, који је троатомни молекул. Напиши формуле ових једињења у одговарајућим, празним пољима табеле.

Формула једињења	Температура топљења (°C)	Температура кључања (°C)
	884	1429
	10	337
	-72	-10

Простор за рад

Представи једначином хемијску реакцију једињења сумпора које, од наведених, реагује са водом.

8. Једињења чије су формуле $MgCl_2$ и $NaCl$ граде елементи треће периоде Периодног система елемената. У табели напиши одговарајуће атомске бројеве елемената.

Јон	Mg^{2+}	Cl^-	Na^+
Атомски број			

Простор за рад

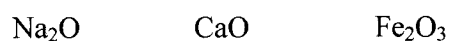
9. На слици је приказана делимично оштећена етикета са флаширане воде. Садржај јона, приказан на етикети, потиче само од соли растворених у води. Израчунај и на линији напиши податак који недостаје на етикети.

Поступак решавања



_____ mg K⁺

10. Заокружи формулу оксида који не реагује са водом.



11. У раствору се, након завршене реакције калцијум-карбоната са хлороводоничном киселином, налази $3 \cdot 10^{22}$ јона калцијума. Израчунај и на линији напиши масу калцијум-карбоната који је реаговао са хлороводоничном киселином.

Поступак решавања

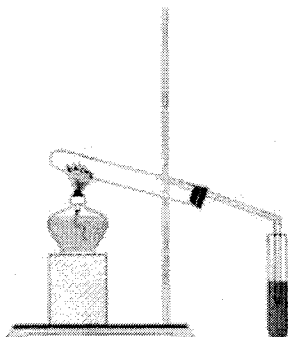
_____ g

12. За сваки исказ заокружи ДА ако је тачан или НЕ ако је нетачан.

До хемијске промене у чаши са водом долази када се у чашу дода:

- | | | |
|--|----|----|
| а) кухињска со и смеша загреје до кључања. | ДА | НЕ |
| б) „шумећа“ таблета при чему се издвајају мехурићи гаса. | ДА | НЕ |
| в) неколико уситњених коцки леда и садржај у чаши промеша. | ДА | НЕ |

13. Реакција анализе чисте, чврсте супстанце одвијала се у загреvanoј епрувети која је саставни део апаратуре приказане на слици. Један од производа реакције је у чврстом агрегатном стању. У другој епрувети, у којој је био раствор калцијум-хидроксида, током реакције је настао бели талог.



Заокружи слово испред назива супстанце која може бити у загреvanoј епрувети.

- а) жива(II)-оксид
- б) калцијум-карбонат
- в) амонијум-хлорид
- г) калијум-перманганат

14. У смеси која се састоји од по 0,1 mol оксида угљеника, азота и сумпора, налази се укупно $6 \cdot 10^{23}$ атома кисеоника. Валенце свих елемената који граде ова три једињења су различите. На линији напиши формуле оксида у смеси.

Простор за рад

15. У сваком од припремљених раствора налази се једнака количина једне од четири различите соли.

Заокружи слова испред назива соли у чијим растворима је једнак број анјона.

- а) гвожђе(II)-сулфат
- б) алуминијум-хлорид
- в) магнезијум-хлорид
- г) калцијум-нитрат

Простор за рад

16. Заокружи формуле супстанци које су при стандардним условима у чврстом агрегатном стању.



17. У епрувету су сипане две супстанце беле боје, чврстог агрегатног стања. Додата је вода и епрувета је промућкана. Цео садржај у епрувети је постао жуто обојен. Садржај епрувете је процеђен и добијен је талог жуте боје и безбојан филтрат.

Заокружи слово испред тачног одговора.

У епрувету су сипани:

- а) натријум-хлорид и натријум-сулфат
- б) баријум-сулфат и натријум-хлорид
- в) олово(II)-нитрат и калијум-јодид
- г) баријум-хлорид и натријум-сулфат

Простор за рад

18. Комад месинга, масе 81,75 g остављен је да стоји у хлороводоничној киселини. Када је реакција завршена, утврђено је да је настало 0,5 g гасовите супстанце. Одреди масени процентни садржај цинка и бакра у овом узорку месинга.

Поступак решавања

Цинк _____ %
Бакар _____ %

19. Тачке које се налазе иза наведених својстава, споји линијама са тачкама испред низа у коме све супстанце чије су формуле наведене, имају то својство.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| Гасовито агрегатно стање при стандардним условима | • | • | KOH; NaCl; HCl |
| Водени раствор мења боју црвене лакмус хартије | • | • | HCl; NH ₃ ; CO |
| У води дисосује на једнак број катјона и ањона | • | • | Ca(OH) ₂ ; NH ₃ ; NaOH |
| Састоји се само од атома неметала | • | | |

20. Заокружи слово испред пара у коме обе супстанце проводе електричну струју.

- а) графит и сумпор
- б) сумпор и бакар
- в) бакар и алуминијум
- г) алуминијум и кисеоник
- д) кисеоник и графит