



Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



Српско хемијско друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

6. март 2021. године

ТЕСТ ЗА 8. РАЗРЕД

шифра ученика:

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

(три слова и три броја)

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка. Одговоре напиши на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или уписивањем на предвиђено место), јер ће комисија бодовати искључиво те одговоре. Где је неопходно, поступак напиши у продужетку задатка. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје, а одговори написани графитном оловком се не признају. За решавање можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор. Употреба осталих писаних/штампаних материјала, мобилног телефона или других уређаја није дозвољена. Приликом израде задатака користи искључиво вредности релативних атомских маса и Авогадрове константе које су дате испод. Време израде теста је 120 минута.

Релативне атомске масе: $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{K}) = 39$;
 $A_r(\text{Ni}) = 59$; $A_r(\text{Cu}) = 64$.

Авогадрова константа: $6 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$

Желимо вам успех у раду!

Попуњава Комисија:

укупан број освојених бодова:

--

председник Општинске комисије

1. Заокружи слово испред тачних тврдњи које се односе на киселинско-базне индикаторе.

- а) Сви индикатори су супстанце које се на собној температури налазе у гасовитом агрегатном стању.
- б) Индикатори мењају боју у зависности од рН вредности средине.
- в) Индикатори по правилу убрзавају хемијске реакције.
- г) Неке биљке из природе (нпр. боровница, купус, хортензија) садрже молекуле који се понашају као индикатори.

2. Прецртај нетачно у следећим исказима.

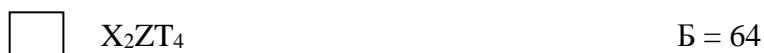
- а) Азот/амонијак је слабо реактиван гас.
- б) Азот/амонијак је поларна супстанца.
- в) Азот/амонијак је гас без боје, мириса и укуса.

3. Идоза је једињење које у свом молекулу садржи 6 атома угљеника. Колика је релативна молекулска маса идозе, уколико угљеник чини 40% масе идозе? Задатак рачунски образложи.

$$M_r(\text{идоза}) = \frac{\quad}{\quad} \quad (\text{цео број})$$

4. Формулама непознатих једињења придружи припадајуће релативне молекулске масе уписујући одговарајуће слово (А, Б, В или Г) у квадратић поред формуле, користећи следеће податке:

- Масени број атома елемента **X** је 1.
- Атом елемента **T** поседује 8 e⁻, 8 p⁺ и 8 n⁰.
- Релативна молекулска маса једињења **X₂Z** износи 34.



5. Кованица од 10 америчких центи (енгл. *dime*) направљена је искључиво од никла и бакра. Израчунај колико атома ових метала има у једној кованици ако је њена маса 2,2849 g, а масени удео никла у њој 0,083. Задатак рачунски образложи.

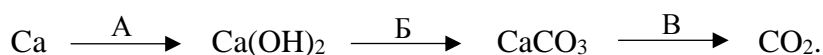
$$N(\text{Ni}) = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^{21}$$

(заокружи на једну децималу)

$$N(\text{Cu}) = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^{22}$$

(заокружи на једну децималу)

6. Заокружи слово испред одговора у којем су предложени реагенси А, Б и В који би омогућили следеће хемијске реакције:



- а) А = H₂, Б = Na₂CO₃, В = NaOH
 б) А = H₂O, Б = CO₂, В = HCl
 в) А = O₂, Б = CO₂, В = HNO₃
 г) А = H₂O, Б = CO₂, В = H₂O

7. У квадратић поред тривијалног назива једињења упиши број који стоји испред одговарајуће хемијске формуле.

	горка со	1. MgSO ₄ ·7H ₂ O
	каустична сода	2. SiO ₂
	кварцни песак	3. KNO ₃
	шалитра	4. NaOH

8. У квадратић поред назива супстанци упиши број који стоји испред одговарајућих својстава.

	натријум	1. има примену у заштити винове лозе
	бели фосфор	2. анхидрид је јаке базе
	негашени креч	3. чува се под петролејем
	бакар(II)-сулфат пентахидрат	4. чува се под водом

9. Размотри следеће групе оксида:

1. CO, SO₂, SO₃;
2. CuO, HgO, Fe₂O₃;
3. N₂O₅, MgO, SO₃.

У првој групи заокружи оксид који се по једном кључном хемијском својству разликује у односу на остале. У другој групи заокружи оксид у којем се валенца метала разликује у односу на остале. У трећој групи заокружи оксид који с водом гради једињење различите природе од оног које у реакцији с водом граде остала два оксида.

10. LZ-129 *Хинденбург* био је немачки цепелин који је 6. маја 1937. године у потпуности изгорео приликом покушаја слетања на један амерички аеродром у Њу Џерзију. Тадашњи цепелини летели су уз помоћ водоника као носећег гаса. Из непознатих разлога дошло је до паљења водоника у једном делу брода, што је изазвало експлозију. Како би летео, Хинденбург је садржао 200.000 m³ водоника, односно 17,9 t овог гаса. Колико тона воде се ослободило сагоревањем целокупне количине водоника? Задатак рачунски образложи.

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \underline{\hspace{10em}} \text{ t}$$

(заокружи на једну децималу)

11. Која маса чврстог калијум-хидроксида је неопходна за потпуну неутрализацију 441 g раствора сумпорне киселине масеног процентног састава 10%? Задатак рачунски образложи.

$$m(\text{KOH}) = \underline{\hspace{10em}} \text{ g}$$

(заокружи на једну децималу)

12. Напиши сређене једначине електролитичке дисоцијације:

- а) азотне киселине: _____;
- б) амонијум-сулфата: _____.

13. Заокружи слово испред назива базних једињења.

- а) натријум-хлорид
- б) хипохлораста киселина
- в) баријум-хидроксид
- г) амонијак
- д) калијум-бромид

14. Напиши сређене једначине реакција:

а) добијање литијум-хидоксида из његовог анхидрида:

б) добијање јодне киселине (HIO_3) из њеног анхидрида:

в) непотпуно сагоревање угљеника:

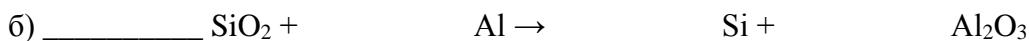
15. Заокружи „Т” ако је наведени исказ тачан, а „Н” ако је нетачан.

- а) Елемент с атомским бројем 37 је неметал. Т Н
- б) Атом изотопа водоника који се зове трицијум поседује два неутрона. Т Н
- в) Кисеоник се може добити реакцијом разлагања жива(II)-оксида на повишеној температури. Т Н
- г) Највиша валенца коју азот може да поседује у оксиду је IV. Т Н
- д) Дијамант је алотропска модификација угљеника која добро проводи електрицитет. Т Н

16. Заокружи „Т” ако је наведени исказ тачан, а „Н” ако је нетачан.

- а) Алкални метали се не могу наћи у елементарном стању у природи. Т Н
- б) Натријум се сматра тешким металом. Т Н
- в) Водоник се може добити у реакцији цинка и хлороводоничне киселине. Т Н
- г) Силумин је легура алуминијума и силицијума. Т Н
- д) Корозија гвожђа захтева истовремено присуство влаге и кисеоника. Т Н

17. Средити једначине следећих хемијских реакција уписивањем одговарајућих коефицијената у празна поља. У случају да је коефицијент 1, поље оставити празно.



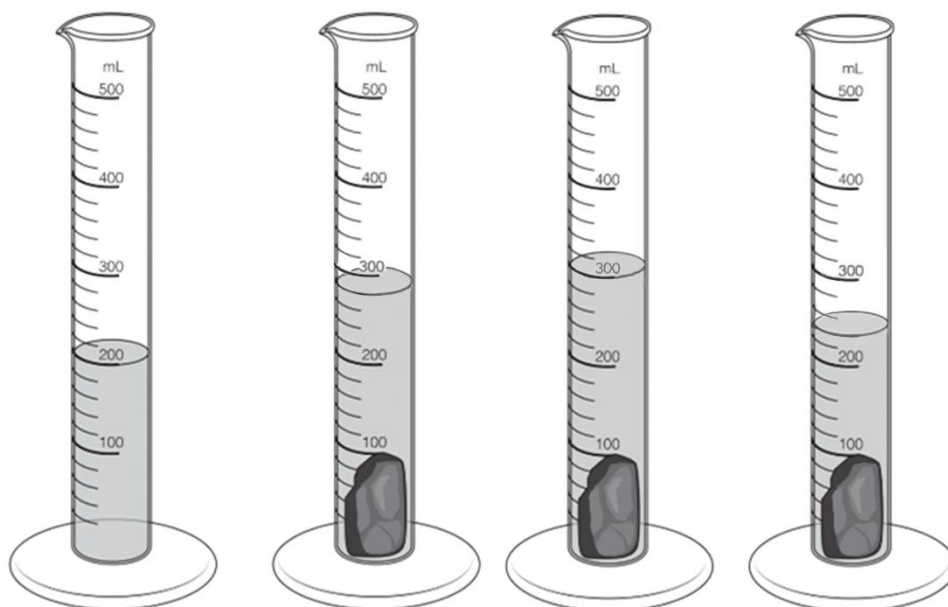
18. Напиши хемијске формуле за:

- а) алуминијум-фосфат, _____
 б) озон, _____
 в) калијум-хидрогенсулфат, _____
 г) гвожђе(III)-хлорид, _____
 д) бакар(I)-оксид. _____

19. Заокружи слово испред хемијских формула једињења која се слабо растварају у води.

- а) KNO_3
 б) $BaSO_4$
 в) Na_2SO_4
 г) $MgCl_2$
 д) PbI_2

20. Професор Саша изразито воли лабораторијске задатке. У четири истоветне мензуре од 500 милилитара сипао је исту запремину воде, до нивоа 200 милилитара. После тога је у мензуре неким редом убацио узорке силицијума, алуминијума и олова исте масе. Својим ученицима, Душици, Мирјани и Видаку поставио је питање: „Знајући да је маса сваког узорка једнака, можете ли да одредите која мензура садржи који узорак, знајући да олово има највећу, а силицијум најмању густину од сва три елемента?” Попут Сашиних ученика, одговори на његово питање уписујући називе елемената у поља испод одговарајућих мензура на слици.



--	--	--	--