



Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



Српско хемијско друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

3. март 2019. 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: $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{Al}) = 27$; $A_r(\text{S}) = 32$;
 $A_r(\text{Cl}) = 35$; $A_r(\text{K}) = 39$; $A_r(\text{Ca}) = 40$; $A_r(\text{Cu}) = 64$; $A_r(\text{Zn}) = 65$;
 $A_r(\text{Rb}) = 85$; $A_r(\text{Au}) = 197$

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

Желимо вам усѣх у раду!

Попуњава Комисија:

укупан број освојених бодова:

--

председник Општинске комисије

1. Угљеник се у природи јавља у облику два стабилна изотопа (^{12}C и ^{13}C), а кисеоник у облику три (^{16}O , ^{17}O и ^{18}O). Колико различитих молекула угљеник(II)-оксида постоји у природи? На линију напиши одговор.

2. У реакцији 30,14 g земноалкалног метала са кисеоником настаје 33,66 g производа. Одреди релативну атомску масу овог земноалкалног метала и одговор напиши на линију.

$$A_r = \underline{\hspace{2cm}}$$

(заокружи на цео број)

3. Заокружи слово испред назива пара супстанци које проводе електричну струју.

- а) Месинг и водени раствор калијум-хлорида
- б) Алуминијум и водени раствор шећера
- в) Гвожђе и сумпор
- г) Хлор и магнезијум

4. Дуралуминијум је назив за легуре алуминијума с бакром. Колико килограма дуралуминијума који садржи 12% бакра може да се добије уколико се располаже са 20 kg бакра и 100 kg алуминијума? Сматрати да ова легура садржи само алуминијум и бакар.

$$m_{\text{дуралуминијума}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

(заокружи на једну децималу)

5. Заокружи слово испред тачне тврдње. Елемент Е, који гради базни оксид, са хлором гради једињење формуле ECl_2 . Тај елемент је:

- а) Li б) S в) P г) Ca

6. Израчунај укупан број јона у 50,0 g 26,4% воденог раствора алуминијум-хлорида.

$$N_{\text{јона}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(заокружи на једну децималу)

7. Заокружи слово испред назива једињења која су јаки електролити.

- а) Амонијак
б) Сирћетна киселина
в) Алуминијум-сулфат
г) Угљена киселина
д) Натријум-хидроксид

На линије написати једначине електролитичке дисоцијације изабраних једињења.

8. На линију упиши знак $>$, $<$ или $=$ тако да упоредиш број анјона садржаних у једнаким количинама соли.

- а) Алуминијум-сулфат _____ калцијум-карбонат
б) Цинк-хлорид _____ гвожђе(II)-нитрат
в) Натријум-бикарбонат _____ гвожђе(III)-хлорид
г) Натријум-хлорид _____ натријум-сулфат

9. 97% укупне количине воде на Земљи чини слана вода. 77% слатке воде заробљено је у ледницима и глечерима, а 11% слатке воде чине дубоке недоступне воде. Колики је проценат воде у облику употребљиве слатке воде?

$$\omega = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

(заокружи на две децимале)

10. Дате су три супстанце од којих је једна неелектролит, једна слаб електролит и једна јак електролит. На основу наведених својстава, на линију поред **супстанце А**, **супстанце Б** и **супстанце В** напиши да ли је у питању неелектролит, слаб електролит, или јак електролит.

- Супстанца А, супстанца Б и супстанца В се добро растварају у води.
- У воденом раствору супстанца А је у облику молекула, док раствори супстанце Б и супстанце В садрже јоне.
- Када се у посуду са супстанцом Б и супстанцом В уроне електроде повезане са сијалицом и батеријом, сијалица светли.
- У раствору супстанце Б сијалица светли јаче.

Супстанца А: _____;

Супстанца Б: _____;

Супстанца В: _____.

11. Који од наведених метала би произвео највећу запремину гаса када би се његов узорак од 1,0 g растворио у води? Заокружи слово испред тачног одговора, ако знаш да је запремина неког гаса пропорционална његовој количини.

- а) Na
- б) K
- в) Ca
- г) Rb
- д) Au
- ђ) Узорци свих метала би произвели исте запремине гаса.

12. Неки чисти узорак фино спрашеног цинка довољно је дуго стајао на ваздуху да је део цинка реаговао са кисеоником из ваздуха. Када је 10,0 g овог праха који је стајао на ваздуху растворено у вишку хлороводоничне киселине, издвојило се 0,15 mol водоника.

- а) Напиши једначину хемијске реакције која се дешава када прашкаст цинк стоји на ваздуху.
б) Израчунај чистоћу праха који је добијен стајањем као масени удео металног цинка у тој смеси.

$$\omega(\text{Zn}) = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

(заокружи на једну децималу)

13. На линије напиши хемијске формуле анхидрида следећих киселина:

- а) сумпорне киселине _____
б) азотне киселине _____
в) сумпорасте киселине _____
г) угљене киселине _____
д) перхлорне киселине (HClO_4) _____

14. Заокружи слово испред формуле јонског једињења, за које важи да је број електрона у катјону елемента за три мањи од броја протона у атому тог елемента.

- а) AlBr_3
б) CaCl_2
в) NaCl
г) KMnO_4

15. Заокружи слово испред тачног одговора. Која од следећих супстанци НЕ САДРЖИ атом угљеника у структури?

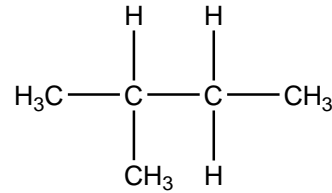
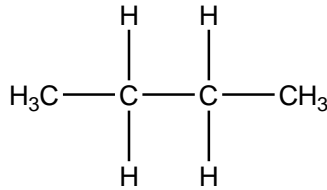
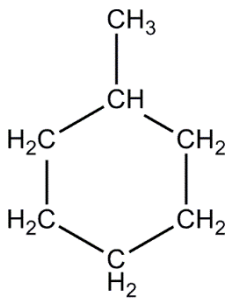
- а) Шећер
б) Калцијум-карбонат
в) Челик
г) Графит
д) Гипс

16. У ерленмајер у коме се налази неколико гранула метала дода се разблажена хлороводонична киселина. На отвор ерленмајера навуче се гумени балон који се убрзо испуни гасом. Метал који је коришћен у експерименту налази се у четвртој периоди и у својим једињењима је увек двовалентан. Заокружи слово испред симбола тог метала.

- a) Fe
- б) Al
- в) Zn
- г) Ag

На линију напиши једначину хемијске реакције која се десила у описаном експерименту.

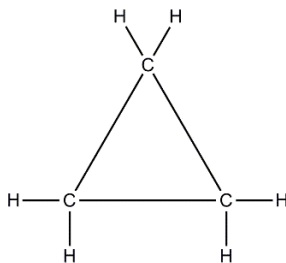
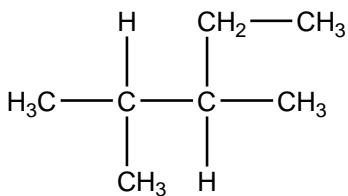
17. На линију испод формуле органске супстанце напиши да ли поседује неразгранату ацикличну структуру, разгранату ацикличну структуру или цикличну структуру.



a) _____

б) _____

в) _____



г) _____

д) _____

18. Сумпор сагорева плавичастим пламеном дајући сумпор(IV)-оксид.

а) На линију напиши једначину те реакције:

б) Да ли ће 0,05 mol кисеоника бити довољно да потпуно сагори 3,2 g сумпора? Заокружи један од понуђених одговора и рачунски га образложи.

ДА НЕ

19. Напиши електронску формулу ковалентног једињења, чији се молекул састоји од две врсте атома: водоника ($Z=1$) и сумпора ($Z=16$), уколико у настанку једног молекула тог једињења учествује укупно 14 валентних електрона.

20. Етанол (алкохол) и вода су поларни растварачи, а *n*-хексан (алкан) је неполаран растварач и има најмању густину од сва три наведена растварача. Заокружи слово испод слике која илуструје смешу која настаје мешањем етанола, воде и *n*-хексана.

