

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТРИ ЗА ТАЛЕНТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

66. ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО
НАУЧНИМ ДИСЦИПЛИНАМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, 26. МАЈ 2024.

ТЕСТ ИЗ ХЕМИЈЕ
СРЕДЊА ШКОЛА, ПРВИ РАЗРЕД

Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)

Регионални центар за таленте: _____

Име и презиме: _____

Школа: _____

Град: _____

Разред: _____

Попуњава комисија

(потпис ученика)

Број бодова:

*Време израде теста 90 минута! Тест има 15 задатака. Укупан број бодова на
тесту је 40. Погрешан одговор не доноси ни позитивне ни негативне бодове.*

**Пажљиво прочитати питања! Прецртани и дописани или преправљени
одговори се не признају.**

СРЕЋНО!

Тест урадила: др Весна Матејић, доцент, Универзитет у Крагујевцу, Агрономски факултет
у Чачку

Тест попуњавајте хемијском оловком. Одговоре упишите у за то одређен простор. На полеђини теста имате празне листове папира које можете користити за израду задатака и ти листови неће бити прегледани.

1. (3 поена) а) Утврдити која два елемента из групе елемената са редним бројевима:

$$Z = 3$$

$$Z = 14$$

$$Z = 16$$

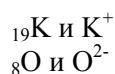
$$Z = 29$$

$$Z = 32$$

имају слична хемијска својства.

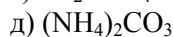
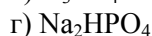
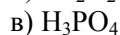
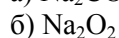
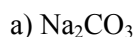
Одговор: _____

- б) Написати електронске конфигурације атома следећих елемената и њихових јона:



Одговор: ${}_{19}\text{K}$ _____, K^+ _____
 ${}_8\text{O}$ _____, O^{2-} _____

2. (2 поена) Утврдити у ком од наведених једињења постоји само ковалентни тип везе?



Одговор: _____

3. (2 поена) Утврдити које од наведених тврђења које се односи на водоничне везе НИЈЕ тачно:

а) Водонична веза се јавља код једињења код којих је атом водоника везан за неки јако електронегативан елемент (F, O, N);

б) Једињења код којих се јавља водонична веза имају ниже температуре кључања од очекиваних;

в) Водонична веза се може образовати између молекула, па се назива интермолекулска водонична веза, али се може јавити и у оквиру једног истог молекула, па се назива интрамолекулска водонична веза;

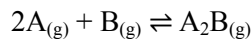
г) Водонична веза се јавља и у кристалним решеткама чврстих супстанци (у кристалној решетки леда)

Одговор: _____

4. (3 поена) Упаравањем засићеног раствора који садржи 22,2 g калцијум-хлорида добијено је 43,8 g кристалохидрата. Одредити формулу кристалохидрата. $A_r(\text{Ca}) = 40$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$; $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{O}) = 16$

Одговор: _____

5. (3 поена) Како се мења брзина директне хемијске реакције



ако се концентрација супстанце А повећа два пута, а концентрација супстанце В смањи два пута?

Одговор: _____

6. (2 поена) У ком низу су наведени само електролити:

- а) H_2O_2 , CO_2 , $HClO_2$, $KClO_4$
- б) H_2O , $CHCl_3$, $NaCl$, H_2SO_4
- в) KBr , HCl , $NaOH$, HNO_3
- г) CO , NO , Br_2 , NO_2

Одговор: _____

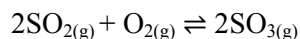
7. (2 поена) Како ће на положај равнотеже система $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$ утицати повећање

притиска?

- а) равнотежа се помера у десно;
- б) равнотежа се помера у лево;
- в) наведена промена неће утицати на положај равнотеже;
- г) равнотежа се помера у смеру стварања јодоводника;
- д) равнотежа се помера у смеру разлагања јодоводника.

Одговор: _____

8. (3 поена) На некој температури равнотежне концентрације реактаната у систему:



износе: $[SO_2] = 0,04 \text{ mol/dm}^3$, $[O_2] = 0,06 \text{ mol/dm}^3$, $[SO_3] = 0,02 \text{ mol/dm}^3$.
Израчунати константу равнотеже, као и почетне концентрације SO_2 и O_2 .

Одговор: $K =$ _____, $c_o(SO_2) =$ _____ $c_o(O_2) =$ _____

9. (3 поена) Са колико атома кисеоника се једини 448 cm^3 азота (при нормалним условима) при грађењу азот(III)-оксида?

Одговор: _____

10. (3 поена) Израчунати масени удео (у %) хлоридне киселине у раствору концентрације $0,1 \text{ mol/dm}^3$ и густине $1,183 \text{ g/cm}^3$. $A_r(\text{Cl}) = 35,5$; $A_r(\text{H}) = 1$

Одговор: _____

11. (3 поена) Израчунати запремину 96% сумпорне киселине ($\rho = 1,183 \text{ g/cm}^3$) и масу воде потребне за припремање 100 cm^3 15% раствора сумпорне киселине ($\rho = 1,1 \text{ g/cm}^3$).

Одговор: _____

12. (3 поена) Израчунати масу (g) талога који настаје реакцијом 1 g амонијум-сулфида и 3,312 g олово(II)-нитрата.

$A_r(\text{Pb}) = 207,2$; $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$

Одговор: _____

13. (3 поена) Колико грама калијум-нитрата искристалише из 105 g раствора zasiћеног на 60°C , ако се он охлади на 0°C ? Коефицијент растворљивости калијум-нитрата на 60°C је 110, а на 0°C је 13.

Одговор: _____

14. (2 поена) Који од наведених елемената има најмању енергију јонизације?

а) Br ($Z = 35$)

б) K ($Z = 19$)

в) Na ($Z = 11$)

г) Cs ($Z = 55$)

Одговор: _____

15. (3 поена) Израчунати температуру мржњења ($^\circ\text{C}$) воденог раствора литијум-нитрата ако је познато да је у 1000 g воде растворено 0,69 g ове соли. (Криоскопска константа $K_k = 1,86$) $A_r(\text{Li}) = 7$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$

Одговор: _____