



Јун, 2007. године

Презиме и име кандидата:

Редни број пријаве:

Молимо Вас да одговоре читко упишете у предвиђени простор уз задатак. Одговоре образложите рачунски.

Желимо Вам успех.

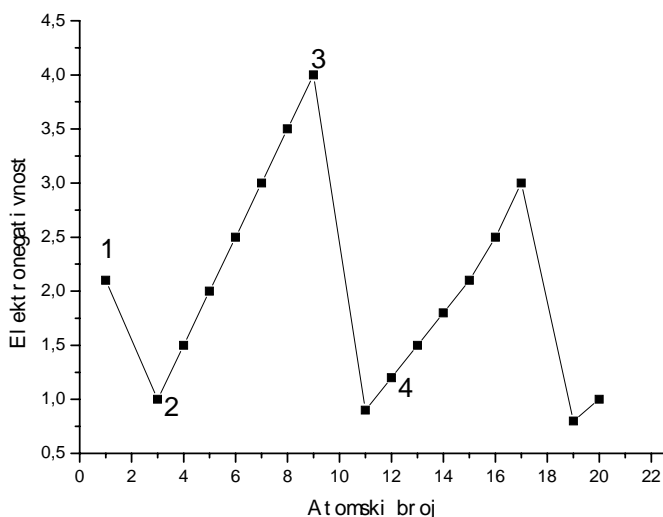
Релативне атомске масе: $A_r(\text{C})=12$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{Na})=23$; $A_r(\text{S})=32$; $A_r(\text{Ba})=138$.

1. Атом елемента Е има 6 валентних електрона у N енергетском нивоу. На линијама упишите:

Атомски број атома Е. _____

Формулу хидрида елемента Е. _____

2. Тачке на графику обележене бројевима од 1 до 4 представљају неке од елемената: литијум, натријум, водоник, флуор, хлор, калцијум, магнезијум. На линијама упишите одговарајуће симболе елемената.



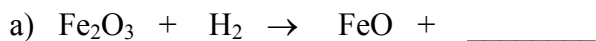
Тачка 1 _____

Тачка 2 _____

Тачка 3 _____

Тачка 4 _____

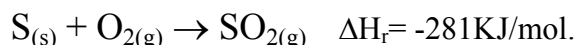
3. Допуните недовршене једначине хемијских реакција:



4. Када се на одређеној температури у затвореном суду запремине 2 dm^3 помешају 5 mol супстанце **A** и 3 mol супстанце **B** долази до реакције: $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$. Равнотежна смеша садржи 2 mol супстанце **C**. Израчунајте константу равнотеже за ову реакцију.
Простор за рад:

Решење: _____

5. Дата је једначина реакције:



Како треба мењати наведене факторе да би се повећала брзина реакције настајања сумпор(IV)-оксида? За сваки фактор заокружите слово испред изабраног одговора.

ПРИТИСАК	а) повећати	б) смањити	в) не утиче
ТЕМПЕРАТУРА	а) повећати	б) смањити	в) не утиче
КОЛИЧИНА СУМПОРА	а) повећати	б) смањити	в) не утиче
КОЛИЧИНА КИСЕОНИКА	а) повећати	б) смањити	в) не утиче
ЗАПРЕМИНА СУДА	а) повећати	б) смањити	в) не утиче

6. Заокружите слово испред тачног одговора.

У 500 cm^3 дестиловане воде:

- а) нема јона
- б) има $1,0 \times 10^{-14}$ мола јона
- в) има $0,5 \times 10^{-14}$ мола јона
- г) има $1,0 \times 10^{-7}$ мола јона
- д) има $2,0 \times 10^{-7}$ мола јона

7. Напишите једначину протолизе нитратне (азотне) киселине у воденом раствору.

Одредите рН вредност воденог раствора ако се у 100 cm^3 раствора налази $1 \times 10^{-3} \text{ mol}$ нитратне (азотне) киселине.

Простор за рад:

Решење: _____

8. Заокружите слово испред низа у коме су само формуле супстанци са поларним ковалентним везама:

- а) HCl; H₂; NaCl; NH₃;
- б) Cl₂; H₂O; CH₄; KI;
- в) HCl; NH₃; H₂O; HF;
- г) LiF; N₂; HCl; H₂O;
- д) NaCl; KF; NH₃; CH₄;

9. Смеша се састоји од једнаких количина баријум-сулфата и натријум-карбоната. На смешу је, до престанка издвајања гаса, додато 50 cm³ раствора хлоридне (хлороводоничне) киселине, концентрације $C = 2 \text{ mol/dm}^3$. Одредите масу смеше.

Простор за рад:

Решење: _____

10. На линијама упишите формуле одговарајућих оксида из десне колоне.

неутрални оксид _____

кисели оксид _____

базни оксид _____

амфотерни оксид _____

азот(V)-оксид
калцијум-оксид
олово(II)-оксид
азот(I)-оксид
угљеник(II)-оксид
угљеник(IV)-оксид

11. Напишите структурне формуле:

а) 4-метил-2-пентена

б) нитроглицерина

в) 3-метоксихексана

г) 1,4-дифенил-1,3-бутадиена

12. Упоредите базност супстанци у следећим паровима (на црти упишите знак < или >):

- а) водени раствор сапуна _____ вода
- б) HCOOH _____ H_2CO_3
- в) монокарбонска киселина ($\text{pK}_a=5$) _____ монокарбонска киселина ($\text{pK}_a=4$)
- г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-NH}_2$ _____ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$

13. Заокружите одговор поред сваког од наведених исказа: **ДА** ако је тачан, **НЕ** ако није тачан:

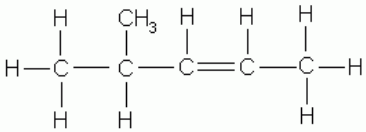
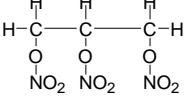
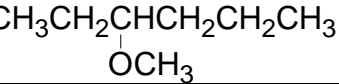
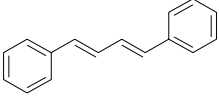
- а) Конформације су просторни облици који настају ротацијом око једноструке везе у молекулу. **ДА** **НЕ**
- б) Угљоводоници су главни састојци нафте. **ДА** **НЕ**
- в) Изомерија је појава да два или више једињења имају иста својства, али различиту молекулску формулу. **ДА** **НЕ**
- г) Етанол се добија ферментацијом (врењем) глукозе. **ДА** **НЕ**
- д) Раздвајање течних органских супстанци дестилацијом заснива се на разликама у њиховим тачкама кључања. **ДА** **НЕ**
- ђ) Аденин и гуанин улазе у састав протеина. **ДА** **НЕ**

14. Напишите формуле једињења од којих настаје етил-етаноат (етил-ацетат):

15. На црти поред сваке од једначина хемијских реакција упишите слово **А** ако је у питању реакција адиције, **С** за реакцију супституције, **П** за реакцију полимеризације или **Е** ако је то реакција елиминације:

- а) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{150^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{-SO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O}$ _____
- б) $n \text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \text{---}(\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{C}=\text{CHCH}_2)_n\text{---}$ _____
- в) $\text{H}_3\text{CCH}(\text{Br})\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{H}_3\text{CC}\equiv\text{CCH}_3 + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ _____
- г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$ _____

**ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РЕШЕЊА ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА ИЗ ХЕМИЈЕ, ЈУН 2007. ГОДИНЕ**

		поени
1.	34; H ₂ E;	2+2=4
2.	Тачка 1: H; Тачка 2: Li; Тачка 3: F; Тачка 4: Mg.	4x1=4
3.	а) Fe ₂ O ₃ + H ₂ → <u>2</u> FeO + <u>H₂O</u> б) Fe ₂ O ₃ + <u>3</u> CO → <u>2</u> Fe + <u>3</u> CO ₂	2+2=4
4.	K = 0,5	1x4=4
5.	а); а); в); а); б).	5x1=5
6.	г)	1x3=3
7.	HNO ₃ + H ₂ O → H ₃ O ⁺ + NO ₃ ⁻ pH = -log(1x10 ⁻²); pH = 2	1+2+1=4
8.	в)	1x3=3
9.	Na ₂ CO ₃ + 2HCl → 2NaCl + CO ₂ ↑ + H ₂ O; 0,05 mol (или 5,3g) натријум-карбоната; 0,05 mol (или 11,7g) баријум-сулфата; маса смеше 17g.	2+2+1+1=6
10.	неутрални оксид: N ₂ O; CO; кисели оксид: N ₂ O ₅ ; CO ₂ ; базни оксид: CaO; амфотерни оксид: PbO.	6x0,5=3
11.	а)  б)  в)  г) 	4x1,5=6
12.	а) >; б) <; в) >; г) >.	4x1=4
13.	а) ДА; б) ДА; в) НЕ; г) ДА; д) ДА; њ) НЕ.	6x0,5=3
14.	CH ₃ COOH и CH ₃ CH ₂ OH	2x1,5=3
15.	а) С; б) П; в) Е; г) А.	4x1=4
УКУПНО		60