

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
СРПСКО ХЕМИЈСКО ДРУШТВО

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

(Краљево, 11. мај 2013. године)

Тест знања за VIII разред

Шифра ученика

(три једноцифрена броја и три велика штампана слова)

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

Означи категорију у којој се такмичиш, уписујући X у одговарајући квадрат.

Тест + експериментална вежба

--

Тест + истраживачки рад

--

Пажљиво прочитај упутство и текст сваког питања. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. Обавезно упиши комплетан поступак и решења рачунских задатака на за то предвиђена места у тесту.

За израчунавања користи следеће податке: Авогадров број: 6×10^{23} ;
Релативне атомске масе: H=1, C=12, O=16; Cl= 35,5; Ag=108.

Време израде теста је 120 минута. Желимо ти успех у раду!

Освојени број бодова:

Комисија:

1.

2.

3.

I Заокружи слово испред тачног одговора. Бодови: 5x2=10

1. Најмању моларну масу има:

- (а) хексан
- (б) 1-хексен
- (в) 1-хексин
- (г) бензен
- (д) бензин
- (ђ) 2,2-диметилбутан

2. Које супстанце могу да се раздвоје након мешања са водом и цеђења добијене смеше?

- (а) NaNO_3 и K_2SO_4
- (б) CH_3OH и CH_3COCH_3
- (в) MgSO_4 и HCl
- (г) KCl и CaCO_3
- (д) BaCl_2 и AgNO_3
- (ђ) NaCl и CH_3COOH

3. Олеинска киселина:

- (а) је засићена масна киселина
- (б) садржи 16 атома угљеника у молекулу
- (в) обезбојава раствор бромне воде
- (г) је саставни део готово сваког протеина
- (д) не налази се у свињској масти
- (ђ) је ароматична киселина

4. Које соли настају реакцијом јаке базе и јаке киселине?

- (а) Na_2SO_3 и KCl
- (б) K_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- (в) KCl и Na_2SO_3
- (г) K_2SO_3 и BaCl_2
- (д) Na_2CO_3 и KNO_3
- (ђ) NaCl и CH_3COONa

5. Сапун је:

- (а) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{O}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$
- (б) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CO}_2\text{CH}_3$
- (в) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CO}_2\text{Na}$
- (г) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CHCl}_2$
- (д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
- (ђ) $\text{CH}_2\text{OHCHONCH}_2\text{OH}$

II Заокружи слово испред тачног одговора. Бодови: 5x2=10

1. Која од наведених супстанци је електролит у води?

- (1) воћни шећер
- (2) оксална киселина
- (3) метанол
- (4) амонијак
- (5) сребро-нитрат

(a) 1, 2, 4 и 5 (б) 2, 3, 4 и 5 (в) 2, 4 и 5 (г) 4 и 5

2. Шта је тачно?

- (1) бакар је метал сиве боје
- (2) бакар је слаб проводник топлоте и електрицитета
- (3) бакар улази у састав биолошки важних једињења
- (4) раствори бакар(II) соли имају интензивно плаву боју
- (5) бакар је састојак неких легура

(a) 1, 3, 4 и 5 (б) 2, 4 и 5 (в) 3, 4 и 5 (г) 4 и 5

3. Који раствор мења боју плаве лакмус хартије?

- (1) раствор чија је рН вредност 2
- (2) водени раствор амонијака
- (3) раствор чија је рН вредност 12
- (4) раствор чија је рН вредност 7
- (5) раствор лимунтуса

(a) 1 и 5 (б) 2 и 3 (в) 1, 3 и 4 (г) 2, 3 и 4

4. Гасовита супстанца настаје након мешања:

- (1) раствора амонијум-нитрата и раствора натријум-хидроксида
- (2) металног бакра и 5% хлороводоничне киселине
- (3) раствора баријум-хидроксида и 1% сумпорне киселине
- (4) раствора алуминијум-нитрата и раствора натријум-хлорида
- (5) чврсте соде бикарбоне и јабуковог сирћета

(a) 4 и 5 (б) 1, 2 и 5 (в) 3 и 5 (г) 1 и 5

5. Шта је тачно?

- (1) нафта настаје од органских остатака у средини сиромашној кисеоником
- (2) нафта је значајна сировина за добијање пластике
- (3) дизел, млазно гориво, битумен и моторно уље су деривати нафте
- (4) фракциона дестилација је први корак у преради нафте
- (5) сирова нафта и њени деривати штетно делују на живи свет

(a) све је тачно (б) 2, 3, 4 и 5 (в) 3, 4 и 5 (г) 1, 3, 4 и 5

III Допуни исказ тако да представља тачну тврдњу. Бодови: $6 \times 2 = 12$

1. Протеини су макромолекули састављени од великог броја мономерних јединица. Структура протеина зависи од: _____
_____.
2. Хемијски симболи елемената који су увек присутни у рђи су: _____.
3. Фолна киселина, аскорбинска киселина, биотин, ретинол и токоферол припадају групи органских једињења које називамо _____.
4. Атом редног броја 92 и масеног броја 235 садржи _____ протона, _____ електрона и _____ неутрона.
5. Број секундарних атома угљеника у 2-метил-4-етилхептану је _____.
6. Квалитет бензина одређује се на основу _____.

IV Напиши рационалну структурну формулу. Бодови: $3 \times 3 = 9$

1. три изомера једињења молекулске формуле C_4H_8 .
2. дипептида са најмањим могућим бројем атома у молекулу.
3. 3-бромо-2,2-диметил-1-пропанола.

V Једначином хемијске реакције прикажи одговарајуће промене. Бодови: 3x3=9

(а) Потпуно сагоревања алкана са 24 атома водоника.

(б) Разлагање нитроглицерина, $C_3H_5(NO_3)_3$, на азот, кисеоник, угљеник(IV)-оксид и воду.

(в) Потпуна неутрализација фосфорне киселине раствором калцијум-хидроксида.

VI Рачунски задаци. Бодови: 5x4=20

1. За реакцију 2,05 грама карбоната неког алкалног метала било је потребно $8,9 \text{ cm}^3$ раствора хлороводоничне киселине, који садржи 2 мола киселине у 1 dm^3 раствора. Одреди релативну атомску масу овог метала?

Поступак:

Решење: _____
(једна децимала)

2. Колико атома водоника има у 1,50 грама глукозе?

Поступак:

Решење: _____

3. Узорак од 0,242 грама елемента X, релативне атомске масе 39,1, је загрејан у струји кисеоника. Након завршетка реакције, добијено је 0,440 грама кристалног једињења. Одреди формулу производа ове хемијске реакције.

Поступак:

Решење: _____

4. Сребрни новчић масе 9,6 грама је потпуно изреаговао у разблаженој азотној киселини. У реакцији награђене соли сребра са натријум-хлоридом настаје 1,48 грама сребро-хлорида. Израчунај проценат сребра у новчићу?

Поступак:

Решење: _____
(једна децимала)

5. У табели су приказане вредности растворљивости (грама/100 грама воде) амонијум-хлорида на различитим температурама (°C).

температура	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
растворљивост	29,4	33,2	37,2	41,4	45,8	50,4	55,3	60,2	65,6	71,2	77,3

Узорак ове соли масе 100 грама је помешан са 150 грама воде и смеша је нагло загревана до кључања. Настали раствор је брзо охлађен. У добијеној хетерогеној смеси било је 24,4 грама талоба. Одреди до које температуре је охлађен раствор. Занемари промену масе воде приликом загревања.

Поступак:

Решење: _____