

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

27 август 2021 г. – Вариант 2

МОДУЛ 1

Време за работа – 90 минути

Отговорите на задачите от 1. до 35. вкл. отбелязвайте в листа за отговори!

1. Определете броя на електроните във външния електронен слой на атом, който има 12 протона в ядрото.

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

2. Химичен елемент се намира в трети период, има постоянна валентност и образува амфотерен оксид E_2O_3 . Амфотерни свойства проявява и неговият хидроксид. Кой е елементът и какъв е видът на простото му вещество?

- А) Na, метал
- Б) Mg, метал
- В) Si, неметал
- Г) Al, метал

3. В молекулите на кое/кои от веществата SO_2 и Cl_2 има двойна химична връзка?

- А) само на Cl_2
- Б) само на SO_2
- В) и на Cl_2 , и на SO_2
- Г) нито на Cl_2 , нито на SO_2

4. Диамантът е алотропна форма на въглерода с голяма твърдост и висока температура на топене. Неговата кристална решетка е:

- А) атомна
- Б) молекулна
- В) метална
- Г) йонна

5. Калиевият йодид се използва в медицината за профилактика на заболявания на щитовидната жлеза, свързани с недостиг на йодидни йони. Кристалите на калиевия йодид:

- А) провеждат електричен ток
- Б) са ковки
- В) имат относително висока температура на топене
- Г) са неразтворими във вода

6. В кое от съединенията азотът има най-ниска степен на окисление?

- А) NH_3
- Б) N_2O
- В) NO
- Г) N_2O_3

7. Скоростта на химичните процеси нараства с:

- А) нарастване на концентрацията на продуктите
- Б) времето в хода на химичната реакция
- В) повишаване на температурата
- Г) изразходване на изходните вещества

8. Скоростта на пълното горене на въглища: $\text{C}_{(\text{тв})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{г})} + \text{Q}$, може да се запише с израза:

- А) $v = k \cdot c(\text{CO}_2)$
- Б) $v = k \cdot c^2(\text{O})$
- В) $v = k \cdot c(\text{C}) \cdot c(\text{O}_2)$
- Г) $v = k \cdot c(\text{O}_2)$

9. Когато твърд NH_4Cl се разтвори във вода се образува безцветен разтвор и неговата температура се променя от 20°C до 16°C . Какъв тип процес е това?

- А) екзотермичен
- Б) ендотермичен
- В) неутрализация
- Г) разлагане

10. Газификацията на въглища преминава през няколко етапа и един от тях е следният процес: $\text{C}_{(\text{тв.})} + \text{CO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})} - \text{Q}$. Ако реакционната система е в състояние на химично равновесие и рязко се повиши температурата ѝ:

- А) се увеличава $c(\text{CO})$
- Б) се увеличава $c(\text{CO}_2)$
- В) се увеличава и $c(\text{CO}_2)$, и $c(\text{CO})$
- Г) се увеличава $c(\text{CO}_2)$, а $c(\text{CO})$ намалява

11. Разтворимостта на KCl във вода при 20 °C е 32 g в 100 g вода. Ако при тази температура в 300 g вода се разтворят 85 g KCl, се получава:

- А) хипертоничен разтвор
- Б) ненаситен разтвор
- В) наситен разтвор
- Г) преситен разтвор

12. Антифризът се използва като охлаждаща течност в автомобилите. В бензиностанциите се продава 5% и 10% разтвор на антифриз. Кой от двата разтвора трябва да използва шофьорът за по-голяма сигурност, ако има вероятност температурите да паднат значително под 0 °C?

- А) няма значение, защото разтворите замръзват при температура по-висока от 0 °C
- Б) 5%, защото неговата температура на замръзване е по-ниска от тази на 10% разтвор
- В) 10%, защото неговата температура на замръзване е по-висока от тази на 5% разтвор
- Г) 10%, защото неговата температура на замръзване е по-ниска от тази на 5% разтвор

13. В чаша с безцветен разтвор е потопена универсална индикаторна хартия, която променя цвета си в червено. Кое от посочените вещества може да се съдържа в разтвора?

- А) сода каустик
- Б) сода за хляб
- В) лимонов сок
- Г) готварска сол

14. Масовата част на какао в тъмния шоколад е 70%. Колко грама какао се съдържат в 250 g шоколад ?

- А) 0,175 g
- Б) 1,750 g
- В) 17,50 g
- Г) 175,0 g

15. На етикета на домакински течен почистващ препарат е означено „pH > 7“. Кое от посочените вещества може да се съдържа в препарата?

- А) амоняк
- Б) готварска сол
- В) етанол
- Г) оцет

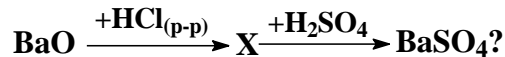
16. Калиевият нитрат (калиева селитра) се използва като водоразтворим минерален тор за подхранване на растенията и за пиротехнически смеси. Коя е химичната формула на калиевия нитрат?

- А) KNO_2
- Б) KNO_3
- В) HNO_3
- Г) KNO_4

17. Смес от гасена вар, пясък и вода, наречена хоросан, се използва като свързващо вещество в строителството. При взаимодействие на гасена вар с въглероден диоксид от въздуха се получава карбонат и се отделя вода. Кое от уравненията изразява описания процес?

- А) $2\text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

18. Кое е веществото X в прехода:



- А) BaH_2
- Б) BaCl
- В) BaClO
- Г) BaCl_2

19. В коя от схемите е означено превръщане, което НЕ е възможно?

- А) $\text{C} \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- Б) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- В) $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl}$
- Г) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

20. Бордолезовият разтвор е най-използваният препарат за растителна защита на лозя. Кое от означените с химични формули вещества се използва за приготвянето му?

- А) HNO_3
- Б) H_2SO_4
- В) Na_2SO_4
- Г) CuSO_4

21. Един от изброените оксиди е червено - кафяв силно отровен газ. Замърсява въздуха, като се отделя от автомобилния транспорт и при производството на минерални торове. Кой е този газ?

- А) NO_2
- Б) CO
- В) CO_2
- Г) SO_2

22. Кое от твърденията е НЕВЯРНО?

- А) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ се използва в строителството.
- Б) NaOH се използва за осапунване на мазнини.
- В) Na_2CO_3 се използва като набухvatел в сладкарството
- Г) CaSO_4 намира приложение в медицината и в строителството.

23. Етаналът (ацеталдехидът) се получава при окисление на етанол. Коя е химичната формула на етанала?

- А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Б) CH_3COOH
- В) CH_3CHO
- Г) HCHO

24. Природният газ и нефтът са основни източници на алкани. Коя е общата формула на алканите?

- А) C_nH_n
- Б) C_nH_{2n}
- В) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- Г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

25. Коя двойка вещества са хомолози?

- А) пропин и бутин
- Б) бутан и 2-метилпропен
- В) 1-бутин и 2-бутин
- Г) 1-бутен и 2-метилпропан

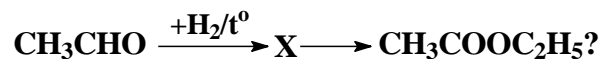
26. Безцветен газ със състав на молекулата CH_5N се отнася към амините и функционалната му група е:

- А) $-\text{NH}_5$
- Б) $-\text{NH}_4$
- В) $-\text{NH}_3$
- Г) $-\text{NH}_2$

27. Кое от посочените вещества е биополимер?

- А) мазнина
- Б) фруктоза
- В) захароза
- Г) целулоза

28. Кое е веществото X в схемата:



- А) CH_3COOH
- Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
- В) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

29. Кои са веществата X и Y, необходими за осъществяване на прехода:



- А) X = HCl; Y = H₂O
- Б) X = Cl₂; Y = NaOH
- В) X = HCl; Y = NaOH
- Г) X = NaCl; Y = H₂O

30. Сапуните са:

- А) естери на глицерол и висши мастни киселини
- Б) магнезиеви и калциеви соли на висши мастни киселини
- В) висши наситени алкохоли
- Г) натриеви и калиеви соли на висши мастни киселини

31. Кое от изброените вещества намира приложение в производството на взривни вещества, лекарства и като хранителна добавка?

- А) глицерол
- Б) формалин
- В) анилин
- Г) метанол

32. Към прясно получена утайка от меден дихидроксид се прибавя безцветно течно вещество X. Реакционната смес се нагрява. Наблюдава се образуване на керемиденочервена утайка. От опита може да се направи извод, че X е:

- А) карбоксилна киселина
- Б) едновалентен алкохол
- В) многовалентен алкохол
- Г) алдехид

33. Към четири стъкленици с разтвори съответно на Na_2CO_3 , NaOH , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и KI ученик прибавя разтвор на HCl . Само в една от тях наблюдава отделяне на мехурчета газ. В тази стъкленица е разтворът на:

- А) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- Б) NaOH
- В) Na_2CO_3
- Г) KI

34. На етикетите на някои съдове с химикали има предупредителни знаци за риска при работа с тях. Кое от посочените вещества може да е в стъкленицата, на чийто етикет е поставен този знак?



- А) разтвор на сода каустик
- Б) ацетон
- В) разтвор на амоняк
- Г) разтвор на солна киселина

35. Колко мола са 112 dm^3 въглероден диоксид при нормални условия?

- A) 0,5 mol
- Б) 1,0 mol
- В) 4,0 mol
- Г) 5,0 mol

Периодична таблица на химичните елементи

1																	18
IA												IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0	2 IIA											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3 Li 6,9	4 Be 9,0	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 ←	9 VIIIB	10 →	11 IB	12 IIB	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 117,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 182,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

лантаноиди	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0
актиноиди	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

РЕД НА ЕЛЕКТРООТРИЦАТЕЛНОСТ

Cs, Li, Ba, Na, Ca, Mg, Ag, Al, Fe, Zn, Si, Cu, Ni, P, H, I, S, C, Br, Cl, N, O, F

РЕД НА ОТНОСИТЕЛНА АКТИВНОСТ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Au
 Li⁺, K⁺, Ba²⁺, Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺, Al³⁺, Zn²⁺, Fe²⁺, Ni²⁺, Pb²⁺, 2H⁺, Cu²⁺, Hg²⁺, Ag⁺, Au³⁺

РАЗТВОРИМОСТ ВЪВ ВОДА НА СОЛИ, ХИДРОКСИДИ И КИСЕЛИНИ

катиони аниони	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
OH ⁻	X	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl ⁻					MP						MP			
Br ⁻					MP						MP			
I ⁻					MP					MP	MP			
S ²⁻	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO ₃ ²⁻	Г				CP	CP	CP	CP	CP		MP	CP		
SO ₄ ²⁻					CP	MP	CP				MP			
NO ₃ ⁻														
PO ₄ ³⁻					MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
CO ₃ ²⁻	Г				MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	BB	
CrO ₄ ²⁻					MP	MP			MP	MP	MP	MP		

MP – Малко разтворимо вещество
CP – Средно разтворимо вещество
Г – Газ
BB – Взаимодействия с вода

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

МОДУЛ 2

27 август 2021 г. – Вариант 2

Време за работа – 150 минути

Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. записвайте в свитъка за свободните отговори!

36. Химичният елемент E се намира в трети период на Периодичната таблица. Простото му вещество е в твърдо агрегатно състояние с жълт цвят. При взаимодействието му с водород се получава газообразно вещество с неприятна миризма.

- А) Напишете наименованието на химичния елемент E.**
- Б) Запишете химичната формула на газообразното вещество, получено при взаимодействие на простото вещество на елемента E с водород, като заместите E с химичния знак на елемента.**
- В) Какъв е характерът на водния разтвор на водородното съединение на химичния елемент E?**

37. Амониевият хлорид, известен още като нишадър, се използва за почистване на метални повърхности преди нанасяне на антикорозионни покрития. Термичното му разлагане е обратим процес. При висока температура амониевият хлорид се разлага до амоняк и хлороводород, а при стайна температура смес от двата газа образува твърд амониев хлорид.

- А) Изразете с химично уравнение термичното разлагане на нишадъра.**
- Б) Ако системата е в състояние на химично равновесие опишете как ще се промени количеството на амониевия хлорид, ако се повиши температурата.**

38. За лабораторна работа са необходими разтвори на сребърен нитрат и на натриев хлорид.

- А) Изчислете колко грама твърд AgNO_3 са необходими за приготвянето на 500 mL разтвор на сребърен нитрат с молна концентрация $c(\text{AgNO}_3) = 0,1 \text{ mol/L}$. Молната маса на солта е $M(\text{AgNO}_3) = 170 \text{ g/mol}$.**
- Б) Колко грама вода са необходими за приготвяне на 800 g разтвор на натриев хлорид с масова част $w(\text{NaCl}) = 2 \%$?**

39. На етажерка в химическа лаборатория се намират еднакви стъкленици пълни с водни разтвори на NH_3 и на CH_3COOH .

- А) В кой от двата разтвора концентрацията на хидроксидните йони (OH^-) е по-голяма?
 Б) В кой от двата разтвора цветът на универсалния индикатор ще се промени в червен?
 В) Ще нарасне или ще намалее стойността на рН на разтвора на NH_3 , ако към него се добави от разтвора на CH_3COOH ?

40. За всяко наименование от колона I посочете съответстващата му формула в колона II.

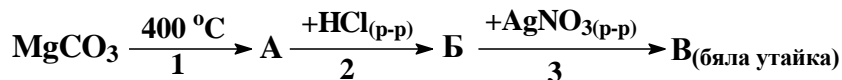
(В свитъка за свободните отговори срещу буквата А, Б, В и Г на наименованията, запишете цифрата от 1 до 7 за съответната формула.)

Колона I	Колона II
А) Калциев динитрат	1. CaCO_3
Б) Сярна киселина	2. MgCO_3
В) Дикалиев сулфат	3. H_2SO_4
Г) Магнезиев карбонат	4. H_2SO_3
	5. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
	6. K_2SO_3
	7. K_2SO_4

41. Съединенията на химичния елемент X оцветяват пламъка в керемиденочервен цвят. Простото му вещество взаимодейства с кислорода и образува оксид XO, известен в практиката като негасена вар. Оксидът взаимодейства с вода и при прибавяне на фенолфталеин към разтвора, той променя цвета си в малиновочервено.

- А) Изразете с химично уравнение описания процес на получаване на оксида XO, като замените X с химичния знак на елемента.
 Б) Запишете с химично уравнение взаимодействието на оксида XO с вода, като замените X с химичния знак на елемента. Каква е стойността на рН в получения разтвор? (по-малка, по-голяма или равна на 7)
 В) Запишете химичната формула на сол на елемента X, която се използва в медицината при счупване на крайници.

42. Генетичен преход е изразен чрез схемата:



Изразете с химични уравнения процесите 1, 2 и 3, като заместите буквите А, Б и В с формулите на съответните съединения.

43. Кои от твърденията са верни и кои – неверни? (В свитъка за свободните отговори срещу буквите от А до Е запишете ДА или НЕ.)

- А) Съединенията на елемента мед са отровни.
 Б) Стомашният сок има $\text{pH} > 7$.
 В) С въглероден оксид могат да се газират напитки.
 Г) Магнезиеви йони се съдържат в хлорофила.
 Д) Графитът е електропроводим.
 Е) При непълно горене на въглища се получава въглероден оксид.

44. За всяко наименование в колона I посочете съответстващата му формула в колона II. (В свитъка за свободните отговори срещу буквата А, Б, В и Г на наименованията, запишете цифрата от 1 до 7 за съответната формула.)

Колона I	Колона II
А) Пропанон	1. C ₆ H ₅ OH
Б) Метиламин	2. CH ₃ NO ₂
В) Бензоена киселина	3. C ₆ H ₅ COOH
Г) Фенол	4. CH ₃ COOCH ₃
	5. CH ₃ COCH ₃
	6. CH ₃ CH ₂ COCH ₃
	7. CH ₃ NH ₂

45. Дадени са структурните формули на шест органични съединения 1, 2, 3, 4, 5 и 6.

1) CH ₃ —C≡C—CH ₃	2) CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₃	3) CH ₃ —CH=CH—CH ₃
4) CH ₃ —CH ₂ —CH=CH ₂	5) CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —CHO	6) HC≡C—CH ₂ —CH ₃

А) Кои две от съединенията са изомери с обща формула C₄H₆? (В свитъка за свободните отговори запишете номерата им.)

Б) Към кой хомоложен ред принадлежат съединенията от подточка А?

В) Запишете с молекулна формула техен хомолог, чиято молекула има с един въглероден атом повече.

46. За всеки клас органични вещества от колона I изберете подходящ пример от колона II. (В свитъка за свободните отговори срещу буквата А, Б, В и Г запишете с число от 1 до 7 номера на съответната формула от колона II.)

Колона I	Колона II
А) Естери	1. CH ₃ CH ₂ OH
Б) Алкохоли	2. C ₆ H ₅ OH
В) Арени	3. CH ₃ CH ₂ NH ₂
Г) Карбоксилни киселини	4. C ₆ H ₅ CH ₃
	5. CH ₃ COCH ₃
	6. CH ₃ CH ₂ COOH
	7. CH ₃ COOCH ₃

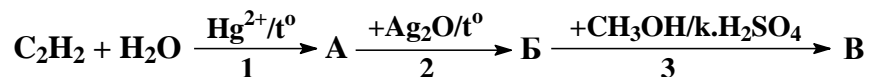
47. Фенолът е твърдо кристално вещество, което на въздуха лесно се окислява, като получените вещества са с розов цвят. Водните разтвори на фенола са използвани в миналото за дезинфекция.

А) Изразете с химично уравнение електролитната дисоциация на фенол във воден разтвор.

Б) Изразете с изравнено химично уравнение взаимодействието на фенол с натриева основа.

В) С кой реактив можете да докажете наличието на фенол в отпадни води? Как ще се оцвети разтворът?

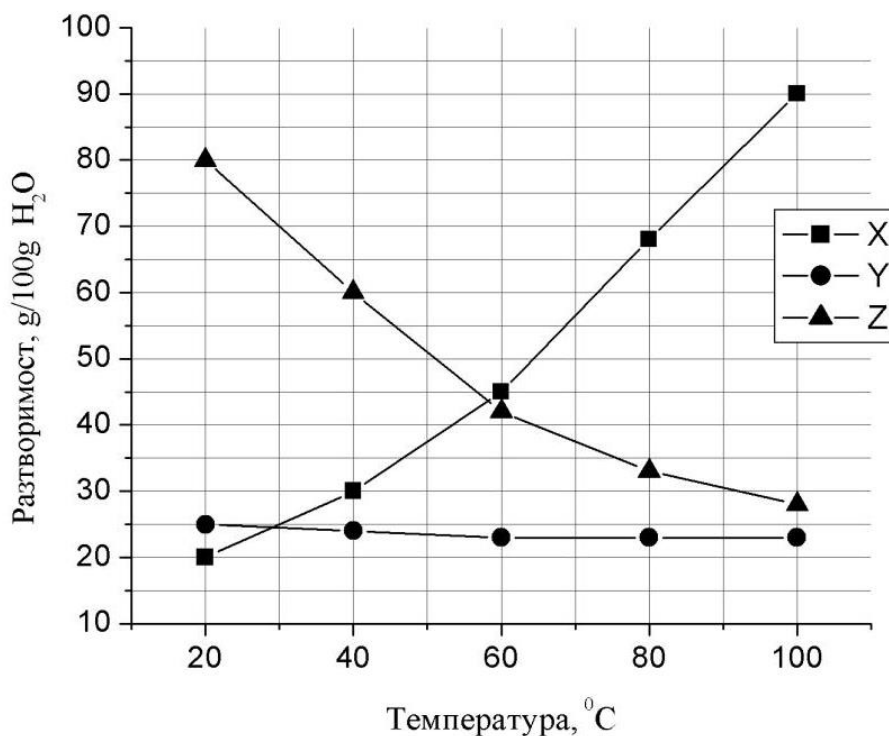
48. Изразете с химични уравнения процесите 1, 2 и 3 в прехода, като заместите буквите А, Б и В с формулите на съответните съединения:



49. Липсващите в текста думи и изрази (1), (2) и (3) запишете в свитъка за свободните отговори, като изберете от следните: *озона, сярата, калция, азота, замърсяване, увеличаване, обогатяване*.

Дъждовната вода дори в най-чистата атмосфера има слабо киселинен характер (рН=5,6-5,7) поради присъствието на въглероден диоксид във въздуха. При наличието на оксиди на ...**(1)**... и ...**(2)**..., отделящи се при човешката дейност, киселинността на дъждовете може да нарасне. Последствията са свързани с/със ...**(3)**... на почви и води.

50. На графиката е показана зависимостта на разтворимостта на различни вещества от температурата.



Използвайки графиката, определете:

- Кое от веществата X, Y или Z има най-голяма разтворимост при 20 °C?
- Разтворимостта на кое вещество се променя най-малко с промяна на температурата?
- При 80 °C в две различни стъкленици с по 100 g вода са поставени по 50 g от веществата X и Y. Кое от посочените вещества се е разтворило напълно? Определете вида на неговия разтвор (ненаситен, наситен, преситен).

Периодична таблица на химичните елементи

1																18	
IA																VIIIA	
1 H 1,0	2 He 4,0											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 Al 27,0	6 Si 28,1	7 P 31,0	8 S 32,1	9 Cl 35,5	10 Ar 40,0
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 IB	4 IIB	5 IIIB	6 IVB	7 VB	8 ←	9 VIIB	10 →	11 IB	12 IIB	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 117,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 182,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

лантаноиди	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0
актиноиди	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

РЕД НА ЕЛЕКТРООТРИЦАТЕЛНОСТ

Cs, Li, Ba, Na, Ca, Mg, Ag, Al, Fe, Zn, Si, Cu, Ni, P, H, I, S, C, Br, Cl, N, O, F

РЕД НА ОТНОСИТЕЛНА АКТИВНОСТ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Pb, **H₂**, Cu, Hg, Ag, Au
 Li⁺, K⁺, Ba²⁺, Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺, Al³⁺, Zn²⁺, Fe²⁺, Ni²⁺, Pb²⁺, **2H⁺**, Cu²⁺, Hg²⁺, Ag⁺, Au³⁺

РАЗТВОРИМОСТ ВЪВ ВОДА НА СОЛИ, ХИДРОКСИДИ И КИСЕЛИНИ

катиони аниони	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
OH ⁻	X	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl ⁻					MP						MP			
Br ⁻					MP						MP			
I ⁻					MP					MP	MP			
S ²⁻	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO ₃ ²⁻	Г				CP	CP	CP	CP	CP		MP	CP		
SO ₄ ²⁻					CP	MP	CP				MP			
NO ₃ ⁻														
PO ₄ ³⁻					MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
CO ₃ ²⁻	Г				MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	BB	
CrO ₄ ²⁻					MP	MP			MP	MP	MP	MP		

MP – Малко разтворимо вещество
CP – Средно разтворимо вещество
Г – Газ
BB – Взаимодействия с вода

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ
ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

27 август 2021 г. – Вариант 2

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ПЪРВИ МОДУЛ

Задачи от 1. до 35.

Задача №	Отговор	Задача №	Отговор	Задача №	Отговор
1.	Б	13.	В	25.	А
2.	Г	14.	Г	26.	Г
3.	Б	15.	А	27.	Г
4.	А	16.	Б	28.	В
5.	В	17.	В	29.	Б
6.	А	18.	Г	30.	Г
7.	В	19.	Б	31.	А
8.	Г	20.	Г	32.	Г
9.	Б	21.	А	33.	В
10.	А	22.	В	34.	Б
11.	Б	23.	В	35.	Г
12.	Г	24.	Г	-	-

Максимален брой точки за първи модул: 35 x 1 т. =35 т.

ВТОРИ МОДУЛ

Задачи от 36. до 50.

Задача №	Отговори	Точки
36	А) сяра Б) H ₂ S В) киселинен	А) 1 т. Б) 1 т. В) 1 т. Макс: 3 т.
37	А) NH ₄ Cl _(тв.) \rightleftharpoons NH _{3(г.)} + HCl _(г.) - Q Б) намалява	А) 2 т. Б) 1 т. Макс: 3 т.
38	А) n(AgNO ₃) = 0,05 mol m(AgNO ₃) = 8,5 g Б) m(NaCl) = 16 g m(H ₂ O) = 784 g	2 x 1 = 2 т. 2 x 1 = 2 т. Макс: 4 т.

39	<p>А) в разтвора на NH₃</p> <p>Б) в разтвора на CH₃COOH</p> <p>В) ще намалее</p>	<p>А) 1 т.</p> <p>Б) 1 т.</p> <p>В) 1 т.</p> <p>Макс: 3 т.</p>												
40	<p>А) – 5</p> <p>Б) – 3</p> <p>В) – 7</p> <p>Г) – 2</p>	<p>4 x 1 = 4 т.</p> <p>Макс: 4 т.</p>												
41	<p>А) 2Ca + O₂ → 2CaO</p> <p>Б) CaO + H₂O → Ca(OH)₂ pH > 7</p> <p>В) CaSO₄</p>	<p>А) 2 т.</p> <p>Б) 2 т.</p> <p>1 т.</p> <p>В) 1 т.</p> <p>Макс: 6 т.</p>												
42	<p>1. MgCO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ MgO + CO₂</p> <p>2. MgO + 2HCl → MgCl₂ + H₂O</p> <p>3. MgCl₂ + 2AgNO₃ → Mg(NO₃)₂ + 2AgCl</p>	<p>1) 2 т.</p> <p>2) 2 т.</p> <p>3) 2 т.</p> <p>Макс: 6 т.</p>												
43	<table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Да</td> <td>Не</td> <td>Не</td> <td>Да</td> <td>Да</td> <td>Да</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	Д	Е	Да	Не	Не	Да	Да	Да	<p>6 x 1 = 6 т.</p> <p>Макс: 6 т.</p>
А	Б	В	Г	Д	Е									
Да	Не	Не	Да	Да	Да									
44	<p>А) – 5</p> <p>Б) – 7</p> <p>В) – 3</p> <p>Г) – 1</p>	<p>4 x 1 = 4 т.</p> <p>Макс: 4 т.</p>												
45	<p>А) 1 и 6</p> <p>Б) алкини</p> <p>В) C₅H₈</p>	<p>А) 1 т.</p> <p>Б) 1 т.</p> <p>В) 1 т.</p> <p>Макс: 3 т.</p>												
46	<p>А) – 7</p> <p>Б) – 1</p> <p>В) – 4</p> <p>Г) – 6</p>	<p>4 x 1 = 4 т.</p> <p>Макс: 4 т.</p>												
47	<p>А) C₆H₅OH $\xrightarrow{H_2O}$ C₆H₅O⁻ + H⁺</p> <p>Б) C₆H₅OH + NaOH → C₆H₅ONa + H₂O</p> <p>В) воден разтвор на FeCl₃; синьо-виолетово оцветяване</p>	<p>А) 2 т.</p> <p>Б) 2 т.</p> <p>В) 2 x 1 = 2 т.</p> <p>Макс: 6 т.</p>												
48	<p>C₂H₂ + H₂O $\xrightarrow{Hg^{2+}/t^{\circ}}$ CH₃CHO</p> <p>CH₃CHO + Ag₂O $\xrightarrow{t^{\circ}}$ CH₃COOH + 2Ag</p>	<p>2 т.</p> <p>2 т.</p>												

	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	2 т. Макс: 6 т.
49	(1) – сярата/азота (2) – азота/сярата (3) – замърсяване	1 т. 1 т. 1 т. Макс: 3 т.
50	A) Z Б) Y B) X, ненаситен	A) 1 т. Б) 1 т. B) 2 x 1 = 2 т. Макс: 4 т.
	<i>Забележка:</i> Признават се и всички други верни отговори и начини на написване на формули и уравнения.	
	Максимален брой точки за втори модул:	65 т.

Максимален брой точки за целия тест – 100 точки