

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

29 август 2022 г.

ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА

ВАРИАНТ 1

ЧАСТ 1 (Време за работа - 90 минути)

Отговорите на задачите от 1. до 35. вкл. отбелязвайте в листа за отговори (първа част)!

1. В кой ред са записани наименования само на прости вещества неметали?

- А) цинк, калиев хлорид, сяра
- Б) мед, кислород, натрий
- В) хлор, натриева основа, вода
- Г) хлор, сяра, азот

2. В коя група са записани означения само на химични съединения?

- А) CuS, CO₂, Cl₂
- Б) CuCl₂, FeSO₄, O₃
- В) NaCl, NO₂, H₂S
- Г) Zn, KH, CO

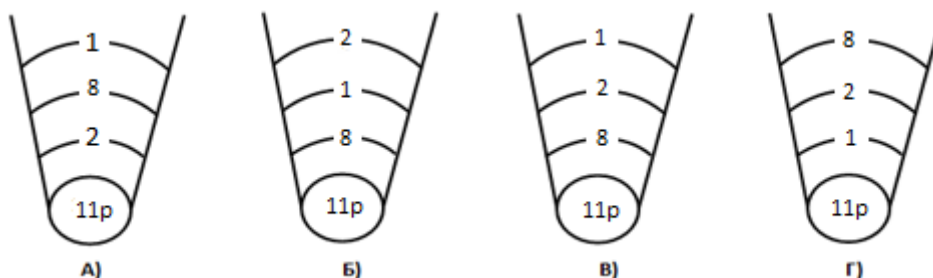
3. Наименувайте веществата, означени с формулите: K₂S, NaNO₃.

- А) дикалиев сулфит, натриев нитрат
- Б) дикалиев сулфат, натриев нитрит
- В) дикалиев сулфид, натриев нитрид
- Г) дикалиев сулфид, натриев нитрат

4. Сярата проявява променлива валентност спрямо кислорода. В кой ред са съставени правилно формулите на оксидите ѝ, в които тя проявява 4 и 6 валентност?

- А) SO₄, SO₆
- Б) SO₂, SO₃
- В) S₂O, S₃O
- Г) S₄O, S₆O

5. Атом на химичен елемент има 11 протона в ядрото си. Разпределението на електроните в електронната му обвивка е съответно:



6. Химичен елемент се намира в 16 (VIA) група, 3. период на Периодичната таблица. Той образува:

- А) просто вещество метал и основен оксид
- Б) просто вещество неметал и основен оксид
- В) просто вещество метал и киселинен оксид
- Г) просто вещество неметал и киселинен оксид

7. Посочете коя от следните двойки химични елементи може да се свърже чрез йонна връзка:

- А) S и H
- Б) O и H
- В) Na и Br
- Г) Cl и H

8. Кристалната решетка на веществото I₂ е:

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

9. Веществото KCl се разтваря във вода и се дисоциира на йони, защото връзката между градивните му частици е:

- А) ковалентна неполярна
- Б) сложна
- В) метална
- Г) йонна

10. Веществото X при нормални условия е в твърдо агрегатно състояние, провежда електричен ток, ковко е и изтегливо. Може да се твърди, че кристалната решетка на това вещество е:

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

11. Кое от дадените съединения взаимодейства с водород?

- А) C₂H₂
- Б) C₂H₆
- В) C₂H₅OH
- Г) CH₃COOH

12. Глюкозата взаимодейства с амонячен разтвор на дисребърен оксид и се получава „сребърно огледало“, защото съдържа:

- А) хидроксилна група
- Б) аминогрупа
- В) алдехидна група
- Г) карбоксилна група

13. Кое уравнение правилно и пълно отразява взаимодействието на оцетна киселина и натриева основа?

- А) $2\text{HCOOH} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}(\text{HCOO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Б) $2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

14. Кой от следните процеси е възможен?

- А) $\text{Cu} + \text{FeSO}_{4(\text{p})} \rightarrow \text{CuSO}_{4(\text{p})} + \text{Fe}$
- Б) $2\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(\text{p})} \rightarrow 2\text{AgNO}_{3(\text{p})} + \text{Cu}$
- В) $\text{Fe} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_{2(\text{p})} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_{2(\text{p})} + \text{Zn}$
- Г) $\text{Zn} + \text{CuSO}_{4(\text{p})} \rightarrow \text{ZnSO}_{4(\text{p})} + \text{Cu}$

15. При разтварянето на етиленгликол (1,2-етандиол) във вода се получава разтвор (антифриз), с който се зарежда охладителната система на автомобилите. Това позволява двигателят да работи през зимата, защото в сравнение с водата антифризът:

- А) замръзва при по-висока температура
- Б) кипи при по-висока температура
- В) кипи при по-ниска температура
- Г) замръзва при по-ниска температура

16. Два разтвора са изотонични. Това означава, че:

- А) имат една и съща степен на електролитна дисоциация
- Б) имат еднакво осмотично налягане
- В) и двата са разтвори на електролити
- Г) имат различно осмотично налягане

17. С кое наименование се използва в бита водният разтвор на съединението натриев хипохлорит NaClO и от кое негово свойство произлиза то?

- А) хлорна вар, хлориращо действие
- Б) хлебна сода, набухвачел
- В) белина, избелващо действие
- Г) гасена вар, варосване

18. Кое от посочените вещества се използва като разтворител при производството на бои, лакове и лепила?

- А) етанал
- Б) глицерол
- В) метанол
- Г) ацетон

19. Глюкозата е:

- А) белтък
- Б) източник на незаменими мастни киселини
- В) основен източник на енергия за организма
- Г) полизахарид

20. Етанолът се използва за производството на спиртни напитки. Кое твърдение за етанола НЕ е вярно?

- А) етанолът притежава опияняващо действие
- Б) етанолът не се разтваря във вода
- В) етанолът е клетъчна отрова
- Г) етанолът уврежда мозъчните клетки

21. Бензоена киселина се използва като:

- А) разтворител
- Б) гориво
- В) упойка
- Г) консервант

22. Засаждането на дървета намалява съдържанието във въздуха на:

- А) кислород
- Б) въглероден диоксид
- В) азот
- Г) фреони

23. Коя от химичните реакции е заместителна?

- А) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$
- Б) $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$
- В) $C_3H_6 + H_2 \rightarrow C_2H_8$
- Г) $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$

24. Топлините на образуване на веществата се измерват в kJ/mol и се означават с Q° . Определете чрез кой от дадените изрази може да се изчисли топлинният ефект Q на химичната реакция $3CO_{(г)} + Fe_2O_{3(тв)} \rightarrow 3CO_{2(г)} + 2Fe_{(тв)}$.

- А) $Q = Q^\circ(CO_2) - [Q^\circ(CO) + Q^\circ(Fe_2O_3)]$
- Б) $Q = [3Q^\circ(CO) - Q^\circ(Fe_2O_3)] + 3Q^\circ(CO_2)$
- В) $Q = 3Q^\circ(CO_2) - [3Q^\circ(CO) + Q^\circ(Fe_2O_3)]$
- Г) $Q = 3Q^\circ(CO_2) + [3Q^\circ(CO) + Q^\circ(Fe_2O_3)]$

25. При понижаване на температурата скоростта на химичните реакции:

- А) се увеличава
- Б) не се променя
- В) намалява
- Г) първоначално се увеличава, а след това намалява

26. За системата в състояние на химично равновесие: $2SO_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2SO_{3(г)} + Q$, концентрацията на серния триоксид ще се увеличи, ако се:

- А) понижи температурата
- Б) понижи налягането при постоянна температура
- В) намали концентрацията на кислорода при постоянна температура
- Г) повиши температурата

27. При кой процес промяната в налягането влияе на състава на равновесната смес при постоянна температура?

- А) $C_{(тв)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons CO_{2(г)} + Q$
- Б) $N_{2(г)} + 3H_{2(г)} \rightleftharpoons 2NH_{3(г)} + Q$
- В) $2HBr_{(г)} \rightleftharpoons Br_{2(г)} + H_{2(г)} - Q$
- Г) $N_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2NO_{(г)} - Q$

28. Кой от процесите е окислително-редукционен?

- А) неутрализация
- Б) хидролиза
- В) електролиза
- Г) дисоциация във воден разтвор

29. Определете вида на химичния процес $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + Q$ в последователност на признаците „наличие на електронен преход“ и „топлинен ефект“:

- А) без електронен преход, ендотермичен
- Б) без електронен преход, екзотермичен
- В) с електронен преход, екзотермичен
- Г) с електронен преход, ендотермичен

30. Определете вида на химичния процес $H_{2(г)} + Cl_{2(г)} \rightarrow 2HCl_{(г)}$ в последователност на признаците „еднородност на системата“ и „брой на реагиращи или получени вещества“:

- А) хетерогенен, химично съединяване
- Б) хомогенен, химично разлагане
- В) хомогенен, химично съединяване
- Г) хетерогенен, химично разлагане

31. Коя двойка реактиви ще използвате, за да докажете Cu^{2+} и SO_4^{2-} във воден разтвор на $CuSO_4$?

- А) сярна киселина, сребърен нитрат
- Б) натриева основа, бариев дихлорид
- В) солна киселина, калиев бромид
- Г) калиев сулфат, калиева основа

32. Иван провежда експеримент и установява, че при взаимодействието на разтвор на вещество А с разтвор на цинков динитрат се отделя бяла утайка. Веществото А може да е:

- А) $NaCl$
- Б) K_2S
- В) Na_2SO_4
- Г) $LiNO_3$

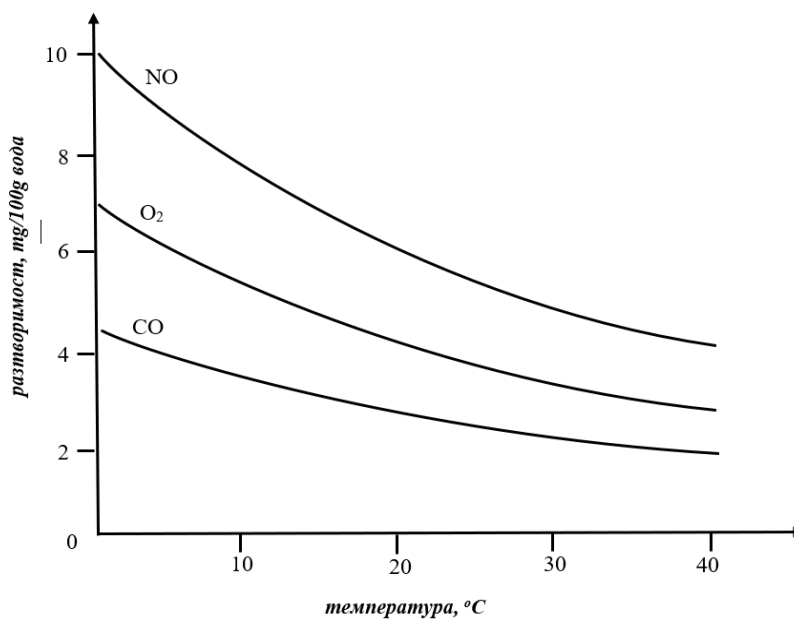
33. При експериментална работа ученик прибавя няколко капки разтвор на сярна киселина към разпенени разтвори на синтетично миесо вещество и на сапун. Наблюдава промени само в сапунения разтвор: помътняване, образуване на утайка и намаляване на количеството на пяната. Ученикът прави извод – в кисели води може да се пере успешно:

- А) и със сапун, и със синтетично миесо вещество
- Б) при висока температура
- В) само със сапун
- Г) само със синтетично миесо вещество

34. Какво количество вещество натриев хлорид е необходимо за приготвянето на 100 mL разтвор с молна концентрация 0,1 mol/L?

- A) 10 mol
- Б) 1,0 mol
- В) 0,1 mol
- Г) 0,01 mol

35. Разтворимостта на газове в течности зависи от температурата. От данните на фигурата посочете как се изменя разтворимостта на дадените газове във вода при понижаване на температурата.



- A) намалява
- Б) не се променя
- В) нараства
- Г) расте или намалява в зависимост от строежа на молекулите

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 (по Полинг)

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

РЕД НА ОТНОСИТЕЛНА АКТИВНОСТ НА МЕТАЛИТЕ

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 ⁻	Х	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl ⁻					MP						CP			
Br ⁻					MP						CP			
I ⁻					MP					MP	MP			
S ²⁻	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO ₃ ²⁻	Г				MP	MP	MP	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	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**

29 август 2022 г.

ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА

ВАРИАНТ 1

ЧАСТ 2 (Време за работа - 150 минути)

Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. отбелязвайте в листа за отговори (втора част)!

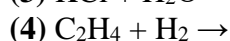
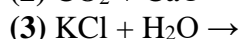
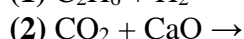
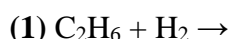
36. В четвърти период на Периодичната таблица се намира химичният елемент Е. Простото му вещество изгаря в кислородна среда и се образува оксидът ЕО. Оксидът взаимодейства с водата. Получава се вещество Д, което се използва в строителството. Водният разтвор на веществото Д променя цвета на виолетовия лакмус в син.

А) Какъв е характерът на водния разтвор на веществото Д (основен, киселинен, неутрален) според оцветяването на лакмуса?

Б) Определете вида (основен, киселинен, амфотерен, неутрален) на оксида ЕО.

В) Какво е простото вещество на елемента Е според описаните свойства (метал или неметал)?

37. Довършете уравненията на възможните химични реакции:



Наименувайте продуктите на възможните процеси.

38. Определете вида на химичната връзка, която се осъществява между:

А) атоми на неметали с еднаква електроотрицателност

Б) атоми на неметали, чрез повече от една обща електронна двойка

В) противоположно заредени йони на метали и неметали

39. Кои от твърденията са верни и кои – неверни?

(В листа за отговори (втора част) срещу буквите от А) до Г) запишете ДА за верните твърдения и НЕ за неверните твърдения.)

А) Азотът проявява свойството електропроводност.

Б) Концентрираната H_2SO_4 овъглява органични вещества.

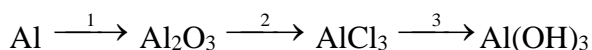
В) Водният разтвор на калциева основа има $pH < 7$.

Г) Серният триоксид е основен оксид.

40. Кои от твърденията са верни и кои – неверни?

(В листа за отговори (втора част) срещу буквите от А) до Е) запишете ДА за верните твърдения и НЕ за неверните твърдения.)

- А) При хидролиза на мазнини се получава смес от глицерол и висши мастни киселини.
- Б) Водният разтвор на сапуните има основен характер.
- В) Аминокиселините притежават амфотерни свойства.
- Г) При окисление на метанал се получава метанол.
- Д) Наличието на сложна връзка в молекулите на алкените определя участието им в присъединителни реакции.
- Е) Водният разтвор на етанова киселина променя цвета на виолетовия лакмус в червен.

41. Изразете с изравнени химични уравнения следните превръщания:**42. За всяко вещество от Колона I, изберете съответното твърдение от Колона II.**

(Отговорите запишете в листа за отговори (втора част) с буква и число срещу нея.)

Колона I	Колона II
А) глицерол	1. Използва се в медицината като местна упойка.
Б) етен	2. Разределеният му разтвор се използва като подправка и консервант.
В) етанова киселина	3. Хигроскопично е. Използва се в козметиката.
	4. Отровно е. Разтворът му се използва като антифриз.
	5. Ускорява зреенето на плодовете.

43. Определете за текста липсващите думи и изрази (1), (2), (3) и (4), като изберете от:

серен диоксид, бензин, азотни оксиди, основи, въглероден диоксид, киселини, биогаз, мрамор, гасена вар.

Киселинните дъждове имат вредно въздействие върху растенията, морската фауна, инфраструктурата и паметниците на културата. Причиняват се от емисии на(1).... и(2)...., които реагират с водата в атмосферата и се получават(3).... – сярна, азотна и азотиста. Ефектът е обезлистена и мъртва гора, разрушени скулптори от древността, направени основно от(4).... и варовик, както и корозирали железни конструкции.

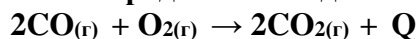
(Всяка дума можете да използвате един път, повече от един път или нито веднъж. Отговорите запишете с число и съответната дума или израз срещу него).

44. Кои от твърденията са верни и кои – неверни?

(В листа за отговори (втора част) срещу буквите от А) до В) запишете ДА за верните твърдения и НЕ за неверните твърдения.)

- А) Въглеродородите горят с отделяне на голямо количество топлина.
- Б) Получаването на полиетилен от етен е заместителна реакция.
- В) Взаимодействието на карбоксилна киселина и алкохол е естерификация.

45. Въглеродният оксид гори с бледосин пламък. Реакцията протича с отделяне на голямо количество топлина, поради което въглеродният оксид се използва като гориво.

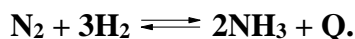


Как се променя скоростта на реакцията (увеличава се, намалява), ако се:

- А) увеличи концентрацията на СО при постоянна температура
- Б) намали концентрацията на кислорода при постоянна температура
- В) понижи температурата

46. Амонякът се използва главно за получаване на торове за селското стопанство.

При промишления синтез на амоняк от водород и азот в системата се установява химично равновесие:



Как ще се промени равновесната концентрация на водорода в системата (ще се увеличи, ще се намали) при следните въздействия:

- А) увеличаване на концентрацията на азота при постоянна температура
- Б) повишаване на температурата

47. Кои от твърденията са верни и кои – неверни?

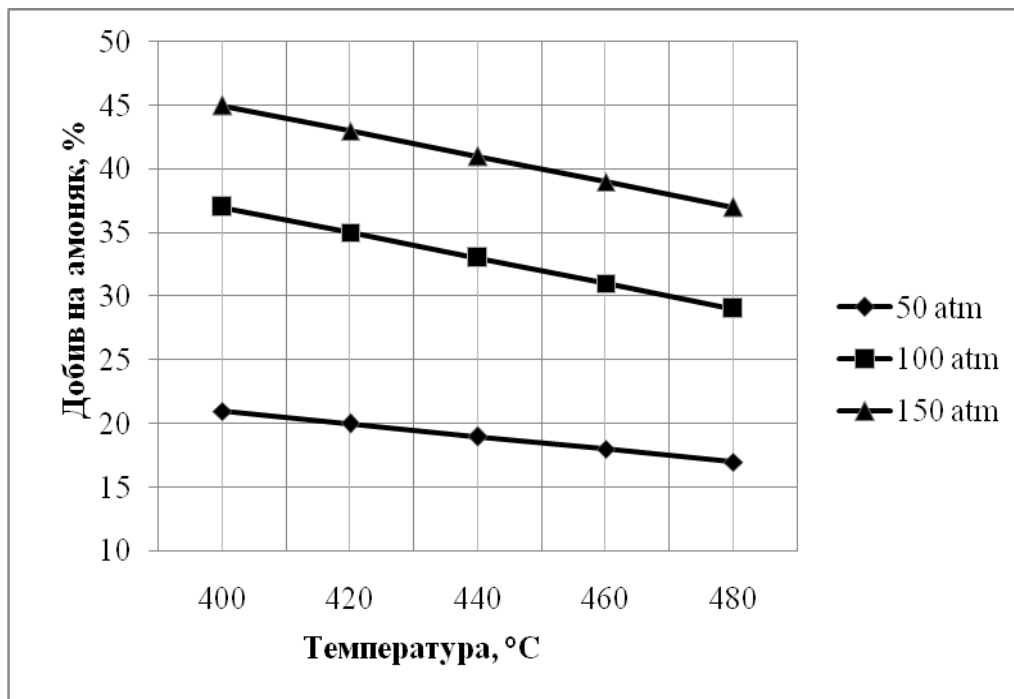
(В листа за отговори (втора част) срещу буквите от А) до В) запишете ДА за верните твърдения и НЕ за неверните твърдения.)

- А) Взаимодействието на меден сулфат и калциев дихидроксид е окислително-редукционен процес.
- Б) Натриева основа се получава при електролиза на воден разтвор на натриев хлорид.
- В) Електролизата е източник на постоянен електричен ток.

48. Как в лабораторията могат да се различат етанол и глицерол ?

- А) Запишете поне по едно физично свойство, специфично за всяко от веществата.
- Б) Посочете поне една химична реакция, специфична за едно от веществата – запишете реактива и признака за разпознаване.

49. Синтезът на амоняк е един от най-важните процеси за химическата промишленост. На графиката е показана зависимостта на добива на амоняк (в проценти) от температурата при различно налягане.



Според графиката:

- А) При кое налягане – 50, 100 или 150 atm, добивът на амоняк за дадена температура е най-голям?
- Б) Ако налягането е 50 atm, колко процента е добивът на амоняк при температура 420°C?
- В) Кои са условията (температура и налягане) за получаване на най-висок добив?
- Г) При каква температура и налягане добивът на амоняк е 35%?

50. За приготвяне на захарен сироп е необходим воден разтвор на захар с масова част на захарта 20%.

- А) Колко грама захар и колко грама вода са необходими за получаване на 1000 g разтвор с масова част на захарта 20%?
- Б) Към получения разтвор се добавят 1000 g вода. Изчислете масовата част на разтвора след добавяне на водата.

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 (по Полинг)

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

РЕД НА ОТНОСИТЕЛНА АКТИВНОСТ НА МЕТАЛИТЕ

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 ⁻	Г	Г			MP		CP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Cl ⁻					MP						CP			
Br ⁻					MP						CP			
I ⁻					MP					MP	MP			
S ²⁻	Г				MP				MP	MP	MP	MP	MP	BB
SO ₃ ²⁻	Г				MP	MP	MP	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	BB
CrO ₄ ²⁻					MP	MP			MP	MP	MP	MP		

MP – Малко разтворимо вещество

CP – Средно разтворимо вещество

Г – Газ

BB – Взаимодействия с вода