

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

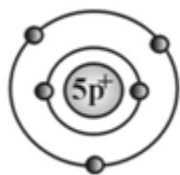
ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

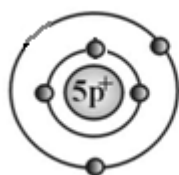
30 август 2013 г. – Вариант 2

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

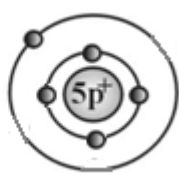
1. Кой от моделите показва вярно разпределението на електроните в електронната обвивка на атом с 5 протона в ядрото:



А)



Б)



В)



Г)

2. При обикновени условия хлорът е:

- А) безцветен газ, по-лек от въздуха
- Б) кафявочервен газ, по-лек от въздуха
- В) безцветен газ, по-тежък от въздуха
- Г) жълтозелен газ, по-тежък от въздуха

3. Връзката в съединението KCl е:

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

4. Кой ред съдържа само вещества с ковалентна полярна химична връзка?

- А) HBr, Ca, SO₂
- Б) H₂O, O₂, Na₂O
- В) H₂S, SO₂, NH₃
- Г) Na₂O, CaCl₂, KBr

5. Веществата с ковалентна неполярна химична връзка при обикновени условия са:

- А) само газове
- Б) само твърди вещества
- В) течности или твърди вещества
- Г) газове, течности или твърди вещества

6. В коя двойка съединения сярата има една и съща степен на окисление?

- А) H₂S и SO₂
- Б) SO₂ и SO₃
- В) H₂S и CaS
- Г) SO₂ и CaS

7. Скоростта на една химична реакция се записва със:

- А) кинетично уравнение
- Б) пълно йонно уравнение
- В) съкратено йонно уравнение
- Г) термохимично уравнение

8. При понижаване на температурата скоростта на химичните реакции:

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

9. В трите съда 1, 2 и 3 при еднаква температура има еднакви обеми сярна киселина. В съдове 1 и 2 разтворът е 10%, а в съд 3 – 20%. И в трите съда се добавя еднакво количество цинк: в съд 1 – на гранули, а в съдове 2 и 3 – на прах. В кой съд взаимодействието ще протече НАЙ-БАВНО?



- А) в съд 1
- Б) в съд 2
- В) в съд 3
- Г) скоростта в трите съда е еднаква

10. Разтварянето на натриева селитра във вода е ендотермичен процес. Това означава, че при протичането на процеса се:

- А) отделя газ
- Б) отделя топлина
- В) поглъща топлина
- Г) поддържа еднаква температура

11. За химичното равновесие е вярно, че :

- А) не зависи от температурата
- Б) зависи от пътя, по който е достигнато
- В) зависи от вида на катализатора
- Г) концентрациите на веществата в равновесната система са постоянни

12. При увеличаване на концентрацията на един от продуктите в дадена равновесна система:

- А) концентрацията на другите продукти също нараства
- Б) концентрацията на изходните вещества също нараства
- В) концентрацията на изходните вещества намалява
- Г) промени в системата не настъпват

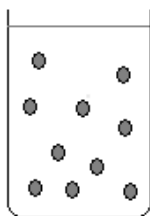
13. Даден ненаситен разтвор може да се превърне в наситен при:

- А) разбъркване
- Б) увеличаване на обема на разтвора
- В) изпарение на част от разтворителя
- Г) прибавяне на нови количества от разтворителя

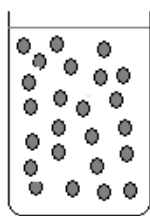
14. Лаборант трябва да приготви 1 литър разтвор на KOH с концентрация 1 mol/L. Колко грама KOH са му нужни?

- А) 1 g
- Б) 10 g
- В) 56 g
- Г) 100 g

15. В два съда има водни разтвори на готварска сол с различна концентрация (I и II). Кой от изводите за температурите на кипене на тези разтвори е верен?



I.



II.

- А) двата разтвора кипят при температура 100 °C
- Б) разтвор I кипи при по-ниска температура от разтвор II
- В) разтвор I кипи при по-висока температура от разтвор II
- Г) двата разтвора кипят при една и съща температура, която е по-ниска от 100 °C

16. За даден разтвор е установено, че $pH < 7$. Следователно той има:

- А) неутрален характер и в него $c(H^+) = c(OH^-)$
- Б) основен характер и в него $c(H^+) < c(OH^-)$
- В) киселинен характер и в него $c(H^+) < c(OH^-)$
- Г) киселинен характер и в него $c(H^+) > c(OH^-)$

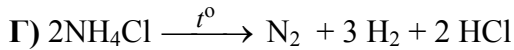
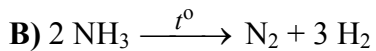
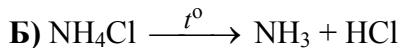
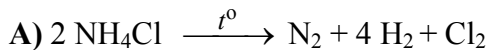
17. С формулата K_2SO_3 се означава съединението:

- А) дикалиев сулфид
- Б) дикалиев сулфат
- В) дикалиев сулфит
- Г) дикалиев трисулфат

18. Пълната неутрализация на сярна киселина с натриева основа се изразява с уравнението:

- А) $H_2SO_4 + 2 NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2 H_2O$
- Б) $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
- В) $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow NaHSO_4 + H_2O$
- Г) $H_2SO_4 + 2 NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2$

19. Кое от посочените уравнения изразява термично разлагане на нишадър?



20. Коя от схемите отразява връзката между химичния елемент барий и съответстващите му съединения?

А) неметал → основен оксид → основа

Б) метал → киселинен оксид → киселина

В) метал → амфотерен оксид → киселина

Г) метал → основен оксид → основа

21. Кое от понятията НЯМА връзка с кръговрата на азота в природата?

А) гниене

Б) корозия

В) атмосферна фиксация

Г) азотен оксид

22. Кое от съединенията НЕ се използва в строителството?

А) CaCO_3

Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

В) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Г) SiO_2

23. Съединението $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ се нарича:

А) пропанал и е алдехид

Б) пропанал и е алкохол

В) пропанол и е алдехид

Г) пропанон и е кетон

24. Веществата 1-бутен и 2-бутен са:

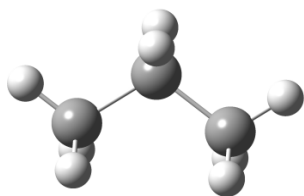
А) хомолози

Б) верижни изомери

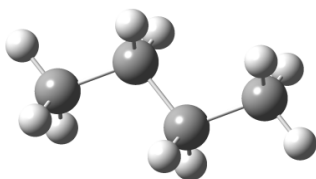
В) позиционни изомери

Г) изотопи

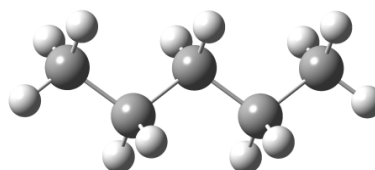
25. Моделите на фигури I, II и III са на въглеродороди, представители на хомоложния ред на:



I.



II.



III.

- A) алканите
- B) алкените
- B) алкините
- Г) арените

26. В кой ред веществата са подредени според принадлежността им към съответния клас органични съединения?

	Феноли	Амини	Карбоксилни киселини
A)	C ₆ H ₅ OH	CH ₃ NH ₂	C ₆ H ₅ COOH
B)	CH ₃ NH ₂	C ₆ H ₅ OH	CH ₃ COOH
B)	CH ₃ COOH	CH ₃ NH ₂	C ₆ H ₅ OH
Г)	C ₆ H ₅ OH	CH ₃ COOH	CH ₃ NH ₂

27. Белтъците, нишестето и целулозата са:

- A) нискомолекулни съединения
- B) природни полимери
- B) изкуствени полимери
- Г) синтетични полимери

28. Кое от уравненията изразява хидратиране на етен?

- A) C₂H₄ + Br₂ → C₂H₄Br₂
- B) C₂H₆ → C₂H₄ + H₂
- B) C₂H₂ + H₂ → C₂H₄
- Г) C₂H₄ + H₂O → C₂H₅OH

29. Нитробензен се получава от C₆H₆ при:

- A) горене
- B) взаимодействие с амоняк
- B) взаимодействие с HNO₃
- Г) взаимодействие с HNO₂

30. Етанолът (обикновеният спирт) НЕ се използва като:

- A) багрило
- B) консервант
- B) разтворител
- Г) антисептик

31. Количеството на въглеродния диоксид в атмосферата може да се намали чрез използване на:

- А) метан като гориво
- Б) смес от въглеродороди като гориво
- В) възобновяеми енергийни източници
- Г) висококалорични въглища в топлоцентралите

32. Към неизвестен разтвор е прибавен разтвор на NaCl и е получена бяла утайка. Това показва, че в неизвестния разтвор вероятно се съдържат:

- А) йодидни йони I^-
- Б) сулфидни йони S^{2-}
- В) бариеви йони Ba^{2+}
- Г) сребърни йони Ag^+

33. Какъв обем от разтвор на солна киселина HCl с концентрация 1 mol/L са необходими за пълната неутрализация на 100 mL разтвор на натриева основа NaOH със същата концентрация?

- А) 10 ml
- Б) 50 ml
- В) 56 ml
- Г) 100 ml

34. При горене на сяра се получава:

- А) H_2S , който е безвреден газ
- Б) SO_2 , който е отровен газ
- В) SO_3 , който е отровен газ
- Г) SO_2 , който е безвреден газ

35. Посочете масата и обема на 1 mol молекули азот при нормални условия.

	Маса, g	Обем, L
А)	1	22,4
Б)	14	10,0
В)	28	22,4
Г)	56	100,0

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

36. Дадени са оксидите: SO_3 и SO_2 .

- А) При разтварянето на кой от тях във вода се получава сярна киселина?
- Б) Изразете този процес с химично уравнение.

37. За процеса $3 H_{2(r)} + N_{2(r)} \rightarrow 2 NH_{3(r)}$:

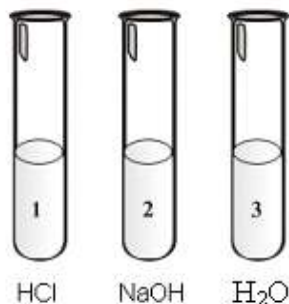
- А) Запишете кинетичното уравнение.
- Б) Посочете как ще се промени количеството амоняк при внасяне на допълнително количество водород?

38. Разполагате с разтвор, получен при смесване на 10 g готварска сол с 90 g вода.

А) Изчислете масовата част на разтвореното вещество в този разтвор.

Б) Колко ще бъде масовата част на разтвореното вещество, ако към изходния разтвор се добавят 100 g вода?

39. В епруветките 1, 2 и 3 има съответно: солна киселина, разтвор на натриева основа и вода. Посочете:



А) В коя от трите епруветки средата е с $pH < 7$?

Б) Как се оцветява виолетовият лакмус в тази среда?

В) В коя епруветка концентрацията на водородните и хидроксидните йони е еднаква?

Г) В коя епруветка фенолфталеинът променя цвета си в малиновочервен?

40. За означените с химични формули съединения запишете наименованията, а за дадените наименования запишете съответните химични формули. (Отговорите запишете с буква и наименование или химична формула срещу нея.)

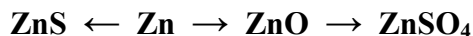
	Химична формула	Наименование
А)	Na_2SO_4	
Б)	NH_4Br	
В)		Бариев сулфид
Г)		Калиев нитрат

41. Изразете с химични уравнения следните процеси:

А) Взаимодействие на калий с вода.

Б) Взаимодействие на въглероден оксид с кислород.

42. Изразете с химични уравнения означените на схемата превръщания:



43. Отговорете с Да или Не.

А) Амониевият нитрат се използва като минерален тор.

Б) Среброто реагира със солна киселина.

В) Съединението CaO се нарича негасена вар.

Г) H_2SO_4 има избелващо действие.

Д) Концентрираната азотна киселина е силен окислител.

44. За всяко от посочените в колона I наименования определете съответстващата му формула от колона II. (Отговорите запишете с буква и число срещу нея.)

Колона I	Колона II
А) Бутан	1. C ₆ H ₅ NO ₂
Б) Метанол	2. CH ₃ CHO
В) Нитробензен	3. CH ₃ COCH ₃
Г) Ацетон	4. CH ₃ OH
	5. C ₆ H ₅ OH
	6. C ₂ H ₅ OH
	7. C ₄ H ₁₀

45. За веществата 1-пентен, 2-пентен и 2-метил-1-пентен:

- А) Запишете структурните формули.
Б) Посочете кои от тях са позиционни изомери.

46. За класовете съединения от колона I посочете съответстващите им съединения от колона II. (Отговорите запишете с буква и число срещу нея).

Колона I	Колона II
А) Алдехид	1. CH ₃ COOH
Б) Алкохол	2. C ₃ H ₆
В) Карбоксилна киселина	3. C ₂ H ₅ OH
Г) Амин	4. CH ₃ CHO
	5. C ₆ H ₅ NO ₂
	6. C ₆ H ₅ NH ₂

47. Изразете с химично уравнение:

- А) Неутрализацията на оцетна киселина с калиева основа.
Б) Процеса, който протича при пропускане на етен през бромна вода.

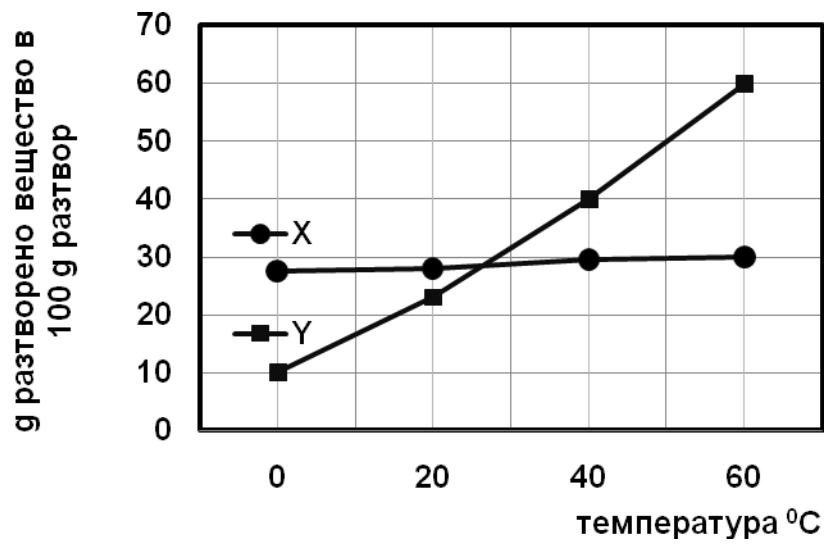
48. За означените на схемата превръщания $C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH$:

- А) Запишете съответните химични уравнения.
Б) Кое от посочените вещества е познато като ацетилен?

49. Попълнете липсващите думи и изрази в текста като изберете от: природния газ, гориво, въглища, райския газ, експлозивна, негорлива, парников газ, разтворител. (Отговорите запишете с буква и думата/израза срещу нея.)

Метанът е съставна част на(А)..... Той, както и въглеродният диоксид, е(Б)..... Използва се като(В)..... С въздуха образува(Г)..... смес.

50. На графиката са представени кривите на разтворимост на веществата X и Y.



- А) Колко грама от веществото X са нужни, за да се получи 100 g наситен за 60°C разтвор?
Б) Ако разполагате и със 100 g наситен за 60°C разтвор от веществото Y и охладите двата разтвора до 40°C , в кой (кои) от разтворите ще се образуват кристали?

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

30 август 2013 г. – Вариант 2

ЧАСТ ПЪРВА

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

Общо за част първа: 35 т.

ЧАСТ ВТОРА

Задача №	Отговори	Точки
36.	А) SO_3 Б) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	1 т. 2 т. Макс: 3 т.
37.	А) $v = k \cdot c^3(\text{H}_2) \cdot c(\text{N}_2)$ Б) ще се увеличи	2 т. 1 т. Макс: 3 т.
38.	А) $w(\text{сол}) = 10/100 = 0,1$ или 10% Б) $w(\text{сол}) = 10/200 = 0,05$ или 5%	2 т. 1 т. Макс: 3 т.
39.	А) 1 Б) в червено В) 3 Г) 2	1 т. 1 т. 1 т. 1 т. Макс: 4 т.
40.	А) динатриев сулфат (натриев сулфат) Б) амониев бромид В) BaS Г) KNO_3	1 т. 1 т. 1 т. 1 т. Макс: 4 т.
41.	А) $2 \text{K} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{KOH} + \text{H}_2$ Б) $2 \text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2$	2 т. 2 т. Макс: 4 т.
42.	А) $\text{Zn} + \text{S} \rightarrow \text{ZnS}$ Б) $2 \text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ZnO}$	2 т. 2 т.

	В) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	2 т. Макс: 6 т.
43.	А) Да Б) Не В) Да Г) Не Д) Да	1 т. 1 т. 1 т. 1 т. 1 т. Макс: 5 т.
44.	А) 7 Б) 4 В) 1 Г) 3	1 т. 1 т. 1 т. 1 т. Макс: 4 т.
45.	А) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\text{CH}_2 = \underset{\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Б) 1-пентен и 2- пентен	3x2= 6 т. 1 т. Макс: 7 т.
46.	А) 4 Б) 3 В) 1 Г) 6	1 т. 1 т. 1 т. 1 т. Макс: 4 т.
47.	А) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ Б) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$	2 т. 2 т. Макс: 4 т.
48.	А) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{KCl}$ и всички други верни уравнения Б) C_2H_2	3x2 = 6 т. 1 т. Макс: 7 т.
49.	А) природния газ Б) парников газ В) гориво Г) експлозивна	1 т. 1 т. 1 т. 1 т. Макс: 4 т.
50.	А) 30 g Б) в разтвора на веществото Y	2x1= 2 т. 1 т. Макс: 3 т.
Общо за част втора:		65 т.

Макс. брой точки за целия тест: 100 т.