

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ**

**ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

**30 май 2019 г. – Вариант 1**

**МОДУЛ 1**

**Време за работа 90 минути**

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

**1. Максималният брой електрони в третия електронен слой на атомите е:**

- А) 2
- Б) 8
- В) 18
- Г) 32

**2. Химичен елемент Е се намира във IIА (2) група, трети период в Периодичната таблица. Видът на неговото просто вещество и оксид са:**

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

**3. Ковалентни химични връзки се осъществяват чрез:**

- А) електростатични сили на привличане
- Б) неподелени електронни двойки
- В) общи електронни двойки
- Г) междумолекулни сили

**4. В кой ред правилно са посочени примери за вещества със съответния вид кристална решетка?**

	<b>Атомна кристална решетка</b>	<b>Метална кристална решетка</b>	<b>Йонна кристална решетка</b>	<b>Молекулна кристална решетка</b>
А)	графит	йод	калций	магнезиев сулфат
Б)	калций	магнезиев сулфат	графит	йод
В)	йод	магнезиев сулфат	калций	графит
Г)	графит	калций	магнезиев сулфат	йод

5. При дисоциация на сярна киселина във вода се получават  $\text{H}^+$ , защото в нейната молекула най-полярни са връзките:

- А) сяра – кислород
- Б) сяра – водород
- В) водород – кислород
- Г) кислород – кислород

6. В кой ред вещества степента на окисление на въглеродния атом намалява?

- А)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- Б)  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$
- В)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$
- Г)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CaCO}_3$

7. Окислението на  $\text{CO}$  до  $\text{CO}_2$  се извършва по уравнението  $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(г)}$ . Средната скорост на реакцията може да се означава с израза:

- А)  $v_{cp} = - \frac{\Delta c(\text{CO}_2)}{\Delta t}$
- Б)  $v_{cp} = + \frac{\Delta c(\text{CO})}{\Delta t}$
- В)  $v_{cp} = + \frac{\Delta c(\text{CO}_2)}{\Delta t}$
- Г)  $v_{cp} = + \frac{\Delta c(\text{O}_2)}{\Delta t}$

8. Скоростта на химичната реакция  $\text{Zn}_{(тв)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(р-р)} \rightarrow \text{ZnSO}_{4(р-р)} + \text{H}_{2(г)}$  НЕ зависи от:

- А) налягането
- Б) температурата
- В) контактната повърхност на цинка
- Г) молната (моларната) концентрация на  $\text{H}_2\text{SO}_4$

9. В дадената графика е представен процес, при който:



- А) се поглъща енергия и е екзотермичен
- Б) се отделя енергия и е екзотермичен
- В) се отделя енергия и е ендотермичен
- Г) се поглъща енергия и е ендотермичен

10. В коя (кои) от равновесните системи (1), (2), (3) при постоянна температура и повишаване на налягането, концентрацията на водорода намалява?



- А) само в (2)
- Б) само в (1)
- В) в (1) и (3)
- Г) в (2) и (3)

11. При приготвяне на саламура домакиня смесила вода и готварска сол, при което получила солена течност с неразтворени кристали NaCl. Полученият над кристалите разтвор е:

- А) оцветен
- Б) ненаситен
- В) преситен
- Г) наситен

12. При провеждане на експеримент за изследване на общи свойства на водни разтвори на глюкоза и на захароза, ученик установил, че имат еднакво осмотично налягане. От експеримента може да се направи извод, че разтворите са:

- А) електропроводими
- Б) хипертонични
- В) хипотонични
- Г) изотонични

13. Масата на разтвореното вещество и масата на водата в 150 g воден разтвор на сода каустик (NaOH) с масова част 5% са съответно:

- А) 6,5 g NaOH и 143,5 g H<sub>2</sub>O
- Б) 7,0 g NaOH и 143,0 g H<sub>2</sub>O
- В) 7,3 g NaOH и 142,7 g H<sub>2</sub>O
- Г) 7,5 g NaOH и 142,5 g H<sub>2</sub>O

14. Два разтвора на захар (1) и (2) са с различни концентрации  $c_1$  и  $c_2$ , като  $c_1 < c_2$ . За температурите на кипене ( $T_{k1}$  и  $T_{k2}$ ) на тези разтвори може да се каже, че:

- А)  $T_{k1} > T_{k2}$
- Б)  $T_{k1} = T_{k2}$
- В)  $T_{k1} < T_{k2}$
- Г)  $T_{k1} \geq T_{k2}$

15. С коя комбинация от реактив и оцветяване на лакмуса ще докажете йоните в разтвор на Ca(OH)<sub>2</sub> (бистра варна вода)?

- А) реактив – BaCl<sub>2(p-p)</sub> и лакмус – син
- Б) реактив – KI<sub>(p-p)</sub> и лакмус – червен
- В) реактив – Na<sub>2</sub>CO<sub>3(p-p)</sub> и лакмус – син
- Г) реактив – NaOH<sub>(p-p)</sub> и лакмус – червен

16. Сероводородът е газ с неприятна миризма на развалени яйца и добра разтворимост във вода. При 25 °С водният му разтвор има киселинен характер. Възможната стойност на рН е:

- А) 7
- Б) 4
- В) 8
- Г) 10

17. Едно от посочените вещества е основна съставна част на варовиковите скали. Неговата формула и химично наименование са:

- А)  $\text{CaCl}_2$  – калциев дихлорид
- Б)  $\text{CaSO}_4$  – калциев сулфат
- В)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  – калциев дихидроксид
- Г)  $\text{CaCO}_3$  – калциев карбонат

18. Водород се отделя при протичане на реакцията:

- А)  $\text{CuO}_{(\text{тв})} + 2\text{HCl}_{(\text{р-р})} \rightarrow$
- Б)  $\text{Na}_{(\text{тв})} + \text{HCl}_{(\text{р-р})} \rightarrow$
- В)  $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{р-р})} + 2\text{HNO}_{3(\text{р-р})} \rightarrow$
- Г)  $\text{K}_2\text{S}_{(\text{р-р})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{р-р})} \rightarrow$

19. Комбинацията от верни коефициенти в уравнението на реакцията:

$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ , е:

- А) 1, 6, 2, 3
- Б) 1, 3, 2, 3
- В) 2, 6, 4, 6
- Г) 2, 6, 2, 3

20. Между веществата  $\text{Zn}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  съществува генетична връзка. Изберете реда с възможния генетичен преход.

- А)  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$
- Б)  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2$
- В)  $\text{ZnO} \rightarrow \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2$
- Г)  $\text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$

21. Коя от изброените реакции протича при образуването на сталактити, сталагмити и сталактони в пещерите?

- А)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- Б)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$
- В)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3$
- Г)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

22. Азотът се използва като инертна среда за съхранение на ценни документи, картини и други, защото:

- А) е лек газ
- Б) реагира с целулоза
- В) има много малка реакционна способност
- Г) лесно се свързва с кислорода от въздуха

**23. Захарозата е въглехидрат (дизахарид). Молекулната формула на това органично съединение е:**

- А)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- Б)  $C_{12}H_{24}O_{12}$
- В)  $C_6H_{12}O_6$
- Г)  $C_2H_6O$

**24. Широко използвано гориво в бита е сместа „пропан – бутан“. Съединенията, съставляващи сместа, се означават със следните формули  $C_3H_8$ ,  $C_4H_{10}$  и помежду си са:**

- А) хомолози
- Б) полимери
- В) позиционни изомери
- Г) верижни изомери

**25. Кои от посочените съединения (1, 2, 3, 4, 5 и 6) са алкини?**

(1)  $C_6H_6$       (2)  $C_2H_2$       (3)  $C_3H_8$       (4)  $C_3H_4$       (5)  $C_7H_{16}$       (6)  $C_2H_6$

- А) (1) и (5)
- Б) (2) и (4)
- В) (3) и (6)
- Г) (1) и (2)

**26. Тривиалните наименования на някои от масните киселини са свързани със съответната мазнина, от която са изолирани. Например бутановата киселина се нарича още маслена, защото се съдържа в различни масла. Функционалната група в молекулата на бутановата киселина е:**

- А) –ОН
- Б) –СНО
- В) –NH<sub>2</sub>
- Г) –СООН

**27. Качествена коприна се получава при обработка на дървесна целулоза с оцетна киселина. Така получената ацетилцелулозна (ацетатна) коприна се отнася към:**

- А) синтетичните влакна
- Б) изкуствените влакна
- В) естествените влакна
- Г) каучуковите влакна

**28. При присъединяване на бром към пропен  $H_2C=CH-CH_3$  се получава:**

- А) 1,2-дибромопропан
- Б) 1,2-дибромопропен
- В) 2,3-дибромопропан
- Г) 1,1-дибромопропен

**29. Кое е неизвестното вещество X в генетичния преход:**

$H_2C=CH_2 \rightarrow X \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ ?

- А)  $CH_3CH_3$
- Б)  $CH_3CH_2OH$
- В)  $CH_3OCH_3$
- Г)  $CH_3COCH_3$

**30. Мазнините са естери на глицерола с висши мастни киселини. Взаимодействието им с алкална основа във водна среда при нагряване се използва при производството на:**

- А) синтетични влакна
- Б) сапуни
- В) каучук
- Г) пластмаси

**31. Основна съставна част на нефта са:**

- А) алкани
- Б) алкени
- В) алкини
- Г) арени

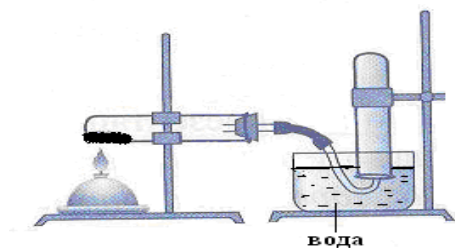
**32. За откриване на йони във водни разтвори, ученик добавя към един от тях  $\text{AgNO}_{3(\text{p-p})}$  и получава бяла утайка. Резултатът показва, че е възможно наличие на:**

- А)  $\text{S}^{2-}$  – йони
- Б)  $\text{I}^-$  – йони
- В)  $\text{Br}^-$  – йони
- Г)  $\text{Cl}^-$  – йони

**33. С коя от посочените комбинации от реактив и наблюдавани промени може да се докаже наличието на алдехидна ( $-\text{CHO}$ ) група в молекулата на глюкозата?**

- А)  $\text{FeCl}_{3(\text{p-p})}$  и виолетово оцветяване
- Б)  $\text{NaOH}_{(\text{p-p})}$ ,  $\text{I}_2$  и жълта утайка
- В)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и керемиденочервена утайка
- Г)  $\text{AgNO}_{3(\text{p-p})}$  и бяла утайка

**34. Кой от газовете може да се получи и събере по показания на схемата начин?**



- А)  $\text{SO}_2$
- Б)  $\text{NH}_3$
- В)  $\text{O}_2$
- Г)  $\text{HCl}$

**35. Най-важните функции на калция за човешкия организъм са свързани с кръвосъсирване, изграждане на костите и провеждане на нервни импулси. Скелетът на мъж с маса 80 kg съдържа около 1,2 kg калций. Количеството вещество, съответстващо на 1,2 kg калций е:**

- А) 0,03 mol
- Б) 0,3 mol
- В) 3 mol
- Г) 30 mol