

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

1. Във всеки неутрален атом винаги броят на:

- А) протоните и неутроните е равен
- Б) протоните и електроните е равен
- В) неутроните и електроните е равен
- Г) протоните е по-малък от броя на неутроните

2. Атомите на елемента калций имат по 20 протона, 20 неутрона и 20 електрона. Колко електрона има йонът Ca^{2+} ?

- А) 18
- Б) 20
- В) 22
- Г) 24

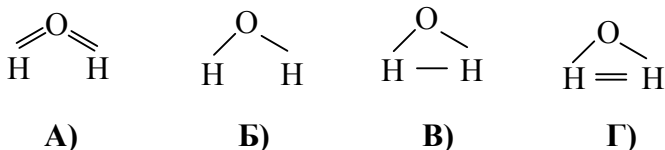
3. В една главна група от периодичната таблица са разположени елементи с еднакъв брой:

- А) електрони в електронната обвивка
- Б) електрони на всеки електронен слой
- В) електрони на външния електронен слой
- Г) електронни слоеве, в които има електрони

4. Ковалентна неполярна връзка се образува между:

- А) еднакви атоми на металите
- Б) еднакви атоми на неметалите
- В) различни атоми с не много голяма разлика в електроотрицателността
- Г) различни атоми с много голяма разлика в електроотрицателността

5. Молекулата на водата може да се представи чрез следния модел:



6. Ако един химичен елемент се намира в III период на периодичната таблица, то той образува:

- А) винаги основен оксид
- Б) винаги киселинен оксид
- В) винаги амфотерен оксид
- Г) основен, киселинен или амфотерен оксид, в зависимост от мястото на елемента в периода

7. При окислително-редукционни процеси редукторите:

- А) се редуцират
- Б) приемат електрони
- В) отдават електрони
- Г) понижават степента си на окисление

8. Кое от следните уравнения НЕ е вярно?

- А) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- Б) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2 \text{NO}$
- В) $\text{N}_2 + 2 \text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2 \text{NH}_4$
- Г) $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

9. Кое от посочените превръщания НЕ е възможно?

- А) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$
- Б) $2 \text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2 \text{CO}_2$
- В) $\text{CuO} + \text{C} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu} + \text{CO}$
- Г) $2 \text{H}_2\text{O} + \text{CO} \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2$

10. Кои от металите: мед, сребро, цинк и магнезий, взаимодействат с разредена солна киселина?

- А) мед и сребро
- Б) магнезий и цинк
- В) мед, цинк и сребро
- Г) всички

11. Кое е ГРЕШНОТО твърдение? Медта:

- А) се среща като самородна мед
- Б) е съставна част на много сплави
- В) намира приложение, защото е активен метал
- Г) се използва за електрически проводници

12. В кой ред и двата оксида са замърсители на околната среда?

- А) CO_2 и SiO_2
- Б) NO_2 и CaO
- В) SO_2 и NO_2
- Г) N_2O и CO_2

13. Алкените са въглеводороди, молекулите на които съдържат:

- А) само прости връзки
- Б) двойна връзка
- В) тройна връзка
- Г) бензеново ядро

14. Колко позиционни изомера има пропинът ($\text{HC} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$)?

- А) два
- Б) три
- В) четири
- Г) няма изомери

15. Продуктът, който се получава при пълно заместване на водородните атоми в молекулите на етана (C_2H_6) с бром, се нарича:

- А) бромоетан
- Б) дибромоетан
- В) тетрабромоетан
- Г) хексабромоетан

16. Взаимодействието $\text{NaOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{e}$:

- А) хидролиза
- Б) дехидратация
- В) неутрализация
- Г) естерификация

17. Съединението $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ се нарича:

- А) пропанон и е кетон
- Б) пропанол и е алдехид
- В) пропанал и е алкохол
- Г) диметилов етер

18. При взаимодействие на калциев дихидроксид и оцетна киселина се получават вода и:

- А) сол, CH_3COOCa
- Б) естер, CH_3COOCa
- В) естер, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
- Г) сол, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$

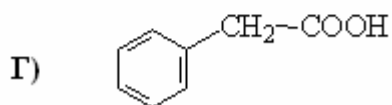
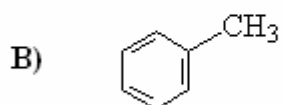
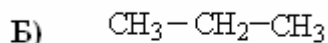
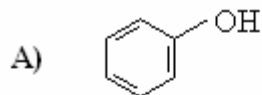
19. Кои от следните въглехидрати хидролизират?

- А) нишесте и захароза
- Б) глюкоза и целулоза
- В) глюкоза и нишесте
- Г) захароза и фруктоза

20. Сапуните са:

- А) соли на нисшите мастни киселини
- Б) соли на висшите мастни киселини
- В) естери на етанол и висшите мастни киселини
- Г) естери на глицерол и висшите мастни киселини

21. Кое от следните съединения е ароматен въглеводород:



22. Известно е, че в състава на месото се съдържат белтъчни вещества. Те могат да се докажат чрез:

- А) биуретова реакция
- Б) реакция с бромна вода
- В) реакция „сребърно огледало“
- Г) реакция с воден разтвор на калиев перманганат

23. Дозата наркотично вещество, която води до отравяния, но без да причинява смърт, в медицината се нарича:

- А) токсична доза
- Б) лечебна доза
- В) летална доза
- Г) допустима доза

24. Средната скорост на процеса: $\text{N}_{2(\text{r})} + 3 \text{H}_{2(\text{r})} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(\text{r})}$ може да се изрази по следния начин:

А) $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{N}_2)}{\Delta t}$

Б) $\bar{v} = \frac{\Delta c^3(\text{H}_2)}{\Delta t}$

В) $\bar{v} = -\frac{\Delta c^2(\text{NH}_3)}{\Delta t}$

Г) $\bar{v} = \frac{3c(\text{H}_2)}{\Delta t}$

25. Скоростта на реакцията $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)} + Q$ **НЯМА** да нарасне при повишаване на:

- А) концентрацията на водорода
- Б) концентрацията на кислорода
- В) концентрацията на водните пари
- Г) температурата

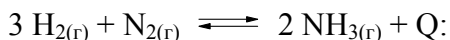
26. Топлинният ефект се приема за положителен, ако:

- А) при реакцията се отделя топлина
- Б) при реакцията се поглъща топлина
- В) се отнася за правата реакция
- Г) се отнася за обратната реакция

27. Химичното равновесие е състояние, характерно:

- А) само за обратимите химични реакции
- Б) за всички екзотермични химични реакции
- В) само за обменните химични реакции
- Г) за всички химични реакции

28. При прибавяне на катализатор в равновесната система:



- А) се получава повече амоняк
- Б) се получават повече водород и азот
- В) се отделя повече топлина
- Г) добивът на амоняк не се променя

29. Кое е **ГРЕШНОТО** твърдение? В ненаситени разтвори може да:

- А) се разтвори още вещество
- Б) се прибави още разтворител
- В) кристализира вещество при прибавяне на малко кристалче
- Г) се изпари разтворител без да кристализира разтвореното вещество

30. В 200 g разтвор се съдържат 50 g разтворено вещество.
Колко е масовата част (в %) на разтвореното вещество?

- А) 0,20 %
- Б) 0,25 %
- В) 20 %
- Г) 25 %

31. Ако се сравни температурата на кипене на воден разтвор на готварска сол и температурата на кипене на водата при едни и същи условия, то температурата на кипене на разтвора ще бъде:

- А) по-висока от температурата на кипене на водата
- Б) по-ниска от температурата на кипене на водата
- В) еднаква с температурата на кипене на водата
- Г) ще бъде по-висока или по-ниска от температурата на кипене на водата, в зависимост от концентрацията на солта

32. Изберете реда, в който всички вещества са електролити:

- А) Fe, Co, Ni
- Б) H₂, Br₂, N₂
- В) CH₄, H₂S, HCl
- Г) HNO₃, Cu(NO₃)₂, NaOH

33. Посочете ГРЕШНОТО твърдение.

- А) Средата е кисела, ако pH < 7.
- Б) Средата е основна, ако pH > 7.
- В) Средата е неутрална, ако pH = 0.
- Г) Средата е кисела, ако pH = 1.

34. Коя от изброените двойки разтвори при смесване **НЯМА** да образува утайка?

- А) KCl и Mg(NO₃)₂
- Б) KCl и AgNO₃
- В) Ba(NO₃)₂ и K₂SO₄
- Г) CuSO₄ и NaOH

35. Неутрализацията е обратната реакция на:

- А) хидратацията
- Б) естерификацията
- В) хидролизата на соли
- Г) електролизата на соли

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

36. А) Запишете химичния знак на елемент, в ядрото на който се съдържат 14 неутрона и 13 протона.

Б) Изразете с химично уравнение взаимодействието на простото вещество на този елемент със солна киселина (хлороводородна киселина).

В) Дайте пример за използване на простото вещество на този елемент в практиката.

37. А) Как се променят неметалните свойства на елементите с увеличаване на поредния номер:

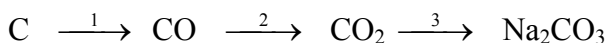
- (1) в VIA група
- (2) в трети период

Б) Кой е първият елемент в А групата, в който елементите имат по пет електрона във външния слой на атомите.

38. А) Групирайте веществата: *азотен оксид, амоняк, серен триоксид, водород, натриев хидрид, метанал*, според вида на химичната връзка (*ковалентна неполярна, ковалентна полярна, йонна, метална*).

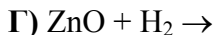
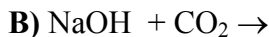
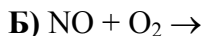
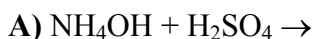
Б) Кое от посочените вещества при взаимодействие с вода образува киселина?

39. А) Изразете с уравнения прехода:



Б) Отбележете кой от процесите 1, 2 или 3 НЕ е окислително-редукционен.

40. Довършете и изравнете уравненията:



41. А) По общата формула $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ съставете съкратена структурна (рационална) формула на алкин с четири въглеродни атома.

Б) Как се нарича този въглеводород?

В) Запишете с химично уравнение пълното взаимодействие на въглеводорода с водород и наменувайте продукта на реакцията.

42. Определете верни ли са твърденията.

(Отговорете с *Да* или *Не*.)

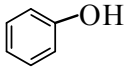
А) Глюкозата е природен полимер.

Б) Мазнините са естери на висши мастни киселини.

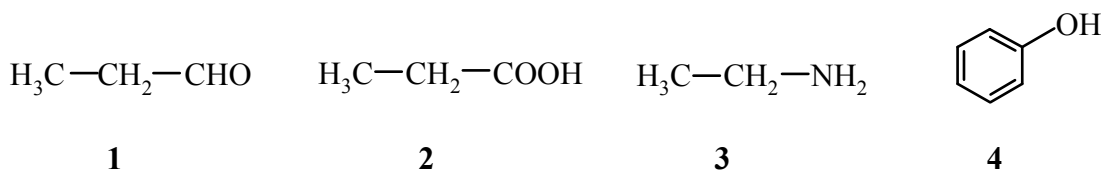
В) Сапуните са естери на висши мастни киселини и глицерол.

Г) При хидриране на твърди мазнини се получава маргарин.

43. Определете наименованията на съединенията от колона I (1, 2, 3, 4) като избирате от колона II (А, Б, В, Г, Д, Е).

Колона I	Колона II
1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	А. етанова киселина
2) $\text{HOOC}-\text{CH}_3$	Б. пропанова киселина
3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$	В. 1-бутен
4) 	Г. бутанон
	Д. фенол
	Е. бутанал
	Ж. 2-бутен

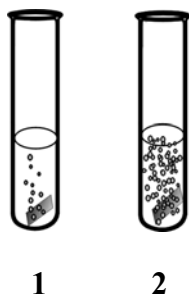
44. А) Кои съединения проявяват киселинни свойства във воден разтвор:



(Отговора запишете със съответните цифри.)

Б) Изразете с химични уравнения взаимодействието им с основа.

45. Иван поставил в две епруветки по 5 cm^3 10% солна (хлороводородна) киселина и две пластинки: цинк и магнезий.



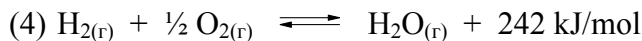
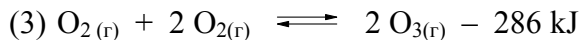
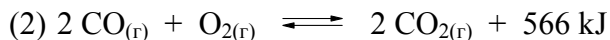
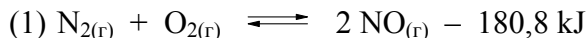
А) Като използвате реда на относителна активност на металите, посочете в коя от двете епруветки Иван е поставил пластинката от магнезий.

Б) Запишете с химично уравнение взаимодействието на солната киселина с магнезия.

В) Запишете кинетичното уравнение за зависимостта на скоростта на химичната реакция от концентрацията на солната киселина.

Г) Напишете формулата, с помощта на която се изразява масовата част на разтвореното вещество на един разтвор?

46. Дадени са следните термохимични уравнения:



А) В кое от дадените термохимични уравнения е означена топлината на образуване?

Б) Отбележете екзотермичните процеси.

В) Как ще се промени скоростта на процес № 1 при повишаване на температурата?

Г) Как ще се промени концентрацията на въглеродния диоксид при процес № 2 при повишаване на температурата, ако системата е в равновесие?

47. Окислението на азотния оксид е метод за получаване на азотен диоксид. Системата $2\text{NO}_{(\text{r})} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_{2(\text{r})} + Q$ се намира в състояние на химично равновесие.

Запишете възможните начини за повишаване на концентрацията на азотния диоксид, като избирате от:

използване на катализатор

понижаване на температурата

повишаване температурата

повишаване на налягането

понижаване на налягането

увеличаване концентрацията на кислорода

намаляване концентрацията на кислорода

48. Определете верни ли са твърденията.

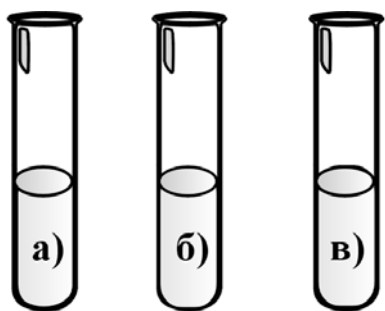
(Отговорете с **Да** или **Не**.)

А) Наситеният разтвор може да се превърне в ненаситен, ако се прибави разтворител.

Б) Водните разтвори имат по-висока температура на кипене в сравнение с чистата вода.

В) При смесване на разтвори на натриев сулфат и калиев нитрат ще се получи утайка.

49. В три епруветки Иван поставил съответно: чиста вода, сярна киселина и калиева основа, след което измерил стойностите на pH на разтворите.



$pH = 0$ $pH = 7$ $pH = 12$

А) Запишете в коя епруветка (а, б, в) кой разтвор е поставен.

Б) Според Иван едното измерване е грешно, защото такава стойност на pH не е възможна. Има ли грешно измерена стойност на pH ?

(Отговорете с **Да** или **Не**.)

50. За всеки процес (1, 2, 3, 4) изберете характеристики на взаимодействието от колона II (А, Б, В, Г, Д).

Процес	Характеристика на взаимодействието
1. $H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$	А. Между електролити с получаване на утайка.
2. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2 NaCl$	Б. Между електролити с получаване на слаб електролит.
3. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$	В. Между електролити с получаване на газ.
4. $HI + KOH \rightarrow KI + H_2O$	Г. Не протича взаимодействие. Д. Взаимодействието не е между електролити.