

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

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

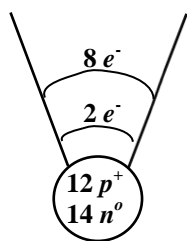
**03.06.2020 г. – Вариант 2**

**МОДУЛ 1**

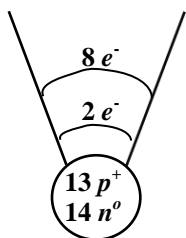
**Време за работа – 90 минути**

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

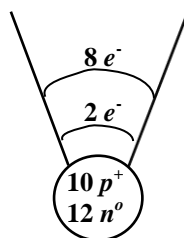
**1. Кое изображение представлява модел на йон със заряд 2–?**



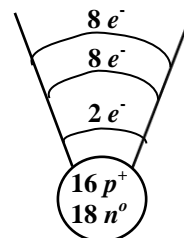
**А)**



**Б)**



**В)**



**Г)**

**2. Елементите E1 и E2 имат по един електрон във външния електронен слой на атомите си и се намират съответно във втори и трети период в Периодичната таблица. Следователно оксидите на елементите E1 и E2 реагират с:**

- А) основи
- Б) киселини
- В) основни оксиди
- Г) киселини, но и с основи

**3. В коя молекула има сложни химични връзки?**

- А) SO<sub>2</sub>
- Б) H<sub>2</sub>S
- В) CCl<sub>4</sub>
- Г) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

**4. Минералът кварц има атомна кристална решетка. Коя от следните химични формули би могла да означава веществото, изграждащо този минерал?**

- А) KCl
- Б) NaCl
- В) SiO<sub>2</sub>
- Г) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**5. За изграденото от йони съединение литиев хлорид може да се предположи, че:**

- А) след стапяне провежда електричен ток
- Б) в твърдо състояние провежда електричен ток
- В) има относително ниска температура на топене
- Г) при разтваряне във вода се разлага на прости вещества

**6. Елемент със степен на окисление (-1) има във всяко от съединенията:**

- А) HBr и H<sub>2</sub>S
- Б) H<sub>2</sub>O и N<sub>2</sub>O
- В) NH<sub>3</sub> и AlH<sub>3</sub>
- Г) BaCl<sub>2</sub> и BaH<sub>2</sub>

**7. При дадена температура скоростта на получаване на продукта АБ на химичната реакция**

$A_{(r)} + B_{(r)} \rightarrow AB_{(r)}$  **е равна на:**

- А) концентрацията на веществото А или концентрацията на веществото Б
- Б) произведението от концентрациите на веществата А и Б
- В) изменението на концентрациите на веществото А или Б за единица време
- Г) произведението от скоростната константа и сумата от концентрациите на веществата А и Б

**8. Количеството на кислорода във въздуха се променя с надморската височина. Въгленче гори по-бавно високо в планината, отколкото на морското равнище, защото:**

- А) високо в планината налягането е по-високо
- Б) на морското равнище концентрацията на кислорода е по-малка
- В) скоростта на горенето е по-малка при по-малка концентрация на кислород
- Г) скоростта на горенето е по-малка при по-голяма концентрация на кислород

**9. Кое описание се отнася за ендотермичен процес?**

- А) При запалване на смес от водород и кислород се освобождава енергия.
- Б) В хартиена лодка се поставя късче натрий и лодката се пуска във вода – натрият реагира с водата, а лодката изгаря.
- В) При нагряване на варовик в пещи, той се разлага, като част от внесената топлина се поглъща от продуктите на разлагането.
- Г) В чаша се смесват внимателно разтвори на натриева основа и оцетна киселина – чашата се загрева.

**10. В производството на ракетни горива се използва N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, който се получава от NO<sub>2</sub>. Ако системата**

$2NO_{2(r)} \rightleftharpoons N_2O_{4(r)}$  **е в равновесие при постоянна температура, за нея е характерно, че:**

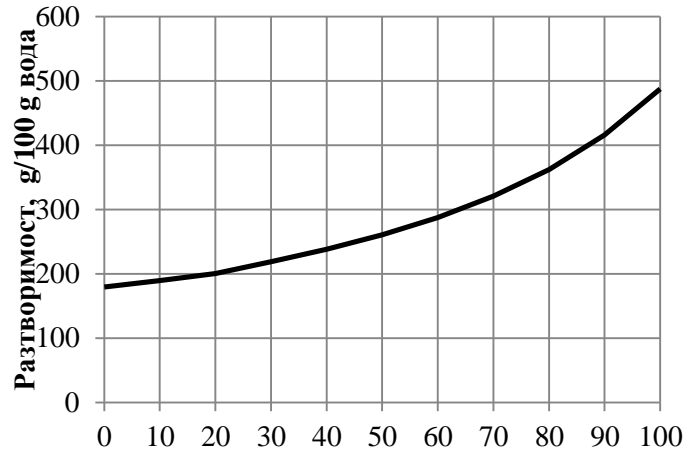
- А)  $c(NO_2) = c(N_2O_4)$
- Б)  $c^2(NO_2) = c(N_2O_4)$
- В)  $c(NO_2) = c^2(N_2O_4)$
- Г)  $c(NO_2)$  и  $c(N_2O_4)$  са постоянни

**11. Ако се смесят 10 mL ненаситен воден разтвор на готварска сол (разтвор 1) и 100 mL наситен воден разтвор на готварска сол (разтвор 2), полученият разтвор е:**

- А) ненаситен и по-концентриран от разтвор 1
- Б) наситен и по-концентриран от разтвор 1
- В) ненаситен и по-разреден от разтвор 1
- Г) наситен и по-разреден от разтвор 1

12. На фиг. 1 е представена разтворимостта на захарозата във вода в зависимост от температурата. Според данните от графиката колко грама захароза трябва да се разтворят в 200 g вода при 20 °C, за да се получи наситен разтвор?

- А) 20 g
- Б) 100 g
- В) 200 g
- Г) 400 g



Фиг. 1 Температура, °C

13. Според етикета на опаковка, съдържаща 400 g сметана, масовата част на мазнините е 30%. Колко грама мазнини съдържа сметаната в тази опаковка?

- А) 0,30 g
- Б) 1,20 g
- В) 12,0 g
- Г) 120,0 g

14. Ученици измерват електропроводимостта на дестилирана вода и на водни разтвори на глюкоза и готварска сол. Установяват, че най-висока е електропроводимостта на:

- А) разтвора на глюкоза, защото молекулите ѝ са полярни
- Б) разтворите на глюкоза и дестилирана вода, защото не съдържат примеси
- В) разтвора на готварска сол, защото концентрацията на йони в него е най-голяма
- Г) дестилираната вода, защото в нея концентрацията на водородните и хидроксидните йони е еднаква

15. Във всяка извита тръба на схемите 1, 2 и 3 има разтворител (вода) и воден разтвор, разделени с мембрана. През мембраната могат да преминават само водните молекули. Схема 1 изобразява опитната постановка преди началото на осмозата. Посочете коя схема се отнася за края на осмозата и съответното основание за избора ви:



- А) 2, защото посоката на осмозата е от разтворителя към разтвора
- Б) 3, защото посоката на осмозата е от разтворителя към разтвора
- В) 2, защото посоката на осмозата е от разтвора към разтворителя
- Г) 3, защото посоката на осмозата е от разтвора към разтворителя

16. Ученици определят с универсален индикатор рН на три продукта: газирана вода, винен оцет и глюкозен сироп. Те записват срещу всеки продукт получените стойности за рН: 7, 5 и 2.

Кой е правилният запис?

- А) газирана вода – 2, винен оцет – 5, глюкозен сироп – 7
- Б) газирана вода – 7, винен оцет – 5, глюкозен сироп – 2
- В) газирана вода – 5, винен оцет – 2, глюкозен сироп – 7
- Г) газирана вода – 2, винен оцет – 7, глюкозен сироп – 5

17. В земеделието амониевият нитрат, известен под името амониева селитра, се използва за подхранване на почвата. Коя е химичната формула на това съединение?

- А)  $\text{NH}_3\text{NO}_4$
- Б)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- В)  $\text{NH}_3\text{NO}_3$
- Г)  $\text{NH}_4\text{NO}_4$

18. При пълното изгаряне на  $\text{H}_2\text{S}$  в кислородна атмосфера се получават  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Колко мола  $\text{H}_2\text{S}$  изгарят, ако в реакцията участват 3 mol кислород ?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

19. При потапяне на сребърна пластинка в концентрирана азотна киселина се получава безцветен разтвор на сребърен нитрат, вода и се отделя червенокафяв газ азотен диоксид. Кое уравнение изразява този процес?

- А)  $\text{Ag} + 2\text{k.HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{Ag} + 4\text{k.HNO}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- В)  $2\text{Ag} + 4\text{k.HNO}_2 \rightarrow 2\text{AgNO}_2 + \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
- Г)  $\text{Ag} + 2\text{k.HNO}_2 \rightarrow \text{AgNO}_2 + \text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

20. Химичната формула на веществото X в схемата:  $\text{ZnO} \xrightarrow[-\text{H}_2\text{O}]{\text{HCl}(\text{p-p})} \text{X} \xrightarrow[-\text{AgCl}]{\text{AgNO}_3(\text{p-p})} \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{p-p})$  е:

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

21. Кое от изброените вещества частично се разтваря в световния океан и участва в образуването на черупките на морски организми?

- А)  $\text{CO}$
- Б)  $\text{CO}_2$
- В)  $\text{CH}_4$
- Г)  $\text{CS}_2$

22. Кое от изброените вещества може да се използва като набухвачел в готварството?

- А) натриев хлорид
- Б) меден карбонат
- В) магнезиев сулфат
- Г) амониев хидрогенкарбонат

23. В кой ред **НЯМА** съответствие между наименованието на съединението и химичната формула?

- А) метилов алкохол –  $\text{CH}_3\text{OH}$
- Б) формалдехид –  $\text{HCOOH}$
- В) ацеталдехид –  $\text{CH}_3\text{CHO}$
- Г) ацетилен –  $\text{C}_2\text{H}_2$

24. Кои две съединения принадлежат към един хомоложен ред?

- А) метанол и етанал
- Б) пропен и пропин
- В) пропанал и пропанон
- Г) метилбензен и етилбензен

25. В молекулата на въглеродород въглеродните атоми са свързани помежду си с една тройна и една проста връзка. Този въглеродород принадлежи към хомоложен ред с обща формула:

- А)  $\text{C}_{3n}\text{H}_{4n-2}$
- Б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
- В)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- Г)  $\text{C}_n\text{H}_{4n-2}$

26. В кой ред **НЯМА** съответствие между формулата на съединението и класа съединения, към който принадлежи?

- А)  $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{H} \\ \diagdown \text{O} \end{array}$  – карбоксилни киселини
- Б)  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$  – феноли
- В)  $\text{CH}_3-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{H} \\ \diagdown \text{H} \end{array}$  – амини
- Г)  $\text{CH}_3 \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{C}=\text{O}$  – кетони

27. Природен полимер **НЕ** се съдържа в:

- А) дървено яйце
- Б) хартиен плик
- В) картофено пюре
- Г) слънчогледово олио

28. В блатата, вследствие на гниене на растителни и животински отпадъци, се образува парников газ, който може да се запали и да изгори съгласно уравнението:

- А)  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- В)  $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
- Г)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

29. В схемата: етен  $\xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}}$  X  $\xrightarrow{-\text{H}_2}$  етанал, веществото X е:

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

**30. При варене на свинска мас със сода каустик се получава сол, от която може да се направи:**

- А) крем за ръце
- Б) сода за хляб
- В) смазка
- Г) сапун

**31. Главната съставна част на текстилна материя с етикет „100% памук“, е полимерът:**

- А) поливинилхлорид
- Б) полиетилен
- В) целулоза
- Г) скорбяла

**32. Проба от минерален тор се изследва за съдържание на сулфатни йони ( $\text{SO}_4^{2-}$ ). С кой реактив може да се докаже наличието им в пробата?**

- А) с разредена солна киселина – ще се отдели хлор
- Б) с разтвор на азотна киселина – ще се отдели кислород
- В) с разтвор на бариев динитрат – ще се утаи бариев сулфат
- Г) с разтвор на магнезиев дихлорид – ще се утаи магнезиев сулфат

**33. В кухнята има буркан без надпис, за който знаете, че съдържа или сода за хляб, или нишесте. Ако вземете проба от съдържанието на този буркан, с какво можете да установите какво има в буркана?**

- А) с лимонов сок
- Б) с готварска сол
- В) с белтък от яйце
- Г) с разтопено масло

**34. При работа с калиева основа трябва да се използват престилка, очила и гумени ръкавици, защото калиевата основа:**

- А) образува избухливи смеси с въздуха
- Б) разяжда кожата и лигавиците
- В) отделя отровни пари
- Г) лесно се запалва

**35. В условието на задача е дадена масата на газообразно вещество в грамове. Коя величина е необходима, за да се пресметне количеството на това вещество в молове?**

- А) температура
- Б) молна маса
- В) плътност
- Г) налягане