

НПМГ „Акад. Любомир Чакалов”

Писмен конкурсен изпит за кандидатстване след 7. клас - София – 02.06.2015 г.

Вариант II

1. Кое твърдение за простите йони е вярно?

- А) Притежават електричен заряд и са химически делими.
- Б) Влизат в състава на прости вещества и химични съединения.
- В) Броят на протоните в простите йони и съответните им атоми е различен.
- Г) Атомите на елементите се превръщат в йони чрез отдаване или приемане на електрони.

2. В кой ред са означени знаци само на химични елементи с неметални свойства?

- А) Na, Fe, Cu, Ag      Б) O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, S, Br<sub>2</sub>      В) H<sub>2</sub>, F, O<sub>3</sub>, Li      Г) O, H, Cl, P

3. С коя от двойките вещества солната киселина реагира?

- А) CaO, LiOH      Б) CO<sub>2</sub>, CuO      В) Cu, NaOH      Г) KI, NaN

4. Кой от означените процеси НЕ е екзотермичен?

- А) C + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub>
- Б) CaCO<sub>3</sub> → CaO + CO<sub>2</sub>
- В) NaOH + HClO → NaClO + H<sub>2</sub>O
- Г) 2Na + 2HON → 2NaOH + H<sub>2</sub>

5. В кой ред е вярно означението:

- А) три молекули кислород – 3 O
- Б) три кислородни атома - O<sub>3</sub>
- В) два мола атоми кислород - 2 O
- Г) два мола молекули кислород - O<sub>2</sub>

6. В кой от редовете със съединения валентността на елементите спрямо водорода е съответно 2, 3, 1?

- А) H<sub>2</sub>O, KH, HI
- Б) H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CaH<sub>2</sub>
- В) CaH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HF
- Г) CH<sub>4</sub>, HCl, H<sub>2</sub>S

7. Коя от означените формули НЕ е съставена вярно?

- А) Mg<sup>2</sup>Cl<sub>2</sub><sup>1</sup>      Б) N<sub>2</sub><sup>4</sup>O<sub>2</sub><sup>2</sup>      В) P<sub>2</sub><sup>3</sup>O<sub>3</sub><sup>2</sup>      Г) S<sup>6</sup>O<sub>3</sub><sup>2</sup>

8. Коя от означените химични реакции е процес на химично съединяване?

- А) Na<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> →
- Б) K<sub>2</sub>O + HBr →
- В) LiOH + CO<sub>2</sub> →
- Г) Br<sub>2</sub> + KOH →

9. В кой ред са означени само вещества, чиито водни разтвори оцветяват лакмуса в червено?

- А) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, HClO
- Б) KI, NaCl, NaBr
- В) NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, KOH
- Г) Cl<sub>2</sub>O, HI, NaBr

10. В кой ред всички вещества са с йонен строеж?

- А) NaN, HCl, LiOH, Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Б) HBr, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
- В) NaBr, KOH, Na, Cl<sub>2</sub>O
- Г) KCl, LiOH, NaN, Na<sub>2</sub>O

11. Газът, който предпазва Земята от вредните ултравиолетови лъчи е:

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

12. Как могат да се различат разтвори на HI, NaI и NaOH?

- А) с разтвор на сребърен нитрат
- Б) с индикатор виолетов лакмус
- В) с разтвор на фенолфталеин
- Г) чрез поднасянето им към пламък

13. Процес на неутрализация протича между веществата:

- А) LiOH + CO<sub>2</sub> →
- Б) Na<sub>2</sub>O + HBr →
- В) KOH + Br<sub>2</sub> →
- Г) Ca(OH)<sub>2</sub> + HClO →

НПМГ „Акад. Любомир Чакалов”

Писмен конкурсен изпит за кандидатстване след 7. клас - София – 02.06.2015 г.

Вариант II

14. Скоростта на химичните реакции

- А) нараства с намаляване на температурата
- Б) не зависи от природата на веществата и тяхното състояние
- В) се измерва само с количеството на получените вещества за единица време
- Г) нараства с увеличаване на контактната повърхност

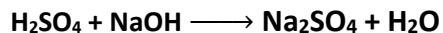
15. В кой ред алкалните елементи са подредени по намаляване на активността им към кислород и неметали?

- А) Na, K, Rb, Cs      Б) K, Na, Cs, Li      В) Cs, K, Na, Li      Г) Rb, Li, Na, K

16. Амонякът е съединение на азота с водорода, в което азотът проявява трета валентност. Броят на водородните атоми в 5 mol амоняк е съответно:

- А)  $6,02 \cdot 10^{23}$       Б)  $18,06 \cdot 10^{23}$       В)  $90,3 \cdot 10^{23}$       Г)  $30,10 \cdot 10^{23}$

17. Изравнете уравнението и посочете количеството вещество кислородни атоми –  $n(O)$ , в продуктите на химичната реакция:



- А)  $n(O) = 5 \text{ mol}$
- Б)  $n(O) = 6 \text{ mol}$
- В)  $n(O) = 12 \text{ mol}$
- Г)  $n(O) = 10 \text{ mol}$

18. Кое от взаимодействията е НЕВЪЗМОЖНО?

- А)  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow$
- Б)  $\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- В)  $\text{NaH} + \text{HBr} \longrightarrow$
- Г)  $\text{I}_2 + \text{NaBr} \longrightarrow$

19. За основните оксиди са характерни взаимодействията с:

- А) основи, вода, киселини
- Б) вода, киселинни оксиди, киселини
- В) киселини, киселинни оксиди, основи
- Г) киселинни оксиди, основни оксиди, киселини.

20. Кои от веществата са причина за киселинни валежи?

- А) серни оксиди      Б) фреони      В) минерални торове      Г) пластмаси

21. Отговорете в бланката за отговори с Да или Не на следните твърдения:

- А) Сода каустик се използва за производство на сапун.
- Б) Хлорът не взаимодейства с кислород, но образува киселинни оксиди.
- В) Ендотермичните реакции протичат с поглъщане на топлина.
- Г) Скоростта на химичните реакции намалява с увеличаване на температурата.

22. Елементът Е влиза в състава на костите и зъбите, има значение за правилното функциониране на мозъка. Намира се в V A група и трети период на периодичната система.

- А) Кой е химичният елемент? Какъв е броят на протоните в ядрата на атомите му?
- Б) Запишете формулата на водородното му съединение.
- В) Запишете формулата на оксида във висшата валентност на елемента. Определете характера на оксида.

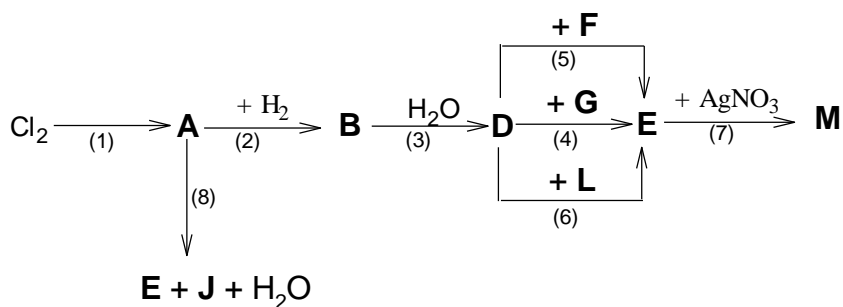
23. Допълнете в бланката за отговор съответната формула или наименование:

	Химична формула	Наименование
А)	$\text{K}_2\text{CO}_3$	
Б)	$\text{Na}_2\text{O}_2$	
В)		сода за хляб
Г)		калиев хлорат

24. Безцветният газ X не гори и не поддържа горенето. Участва в процеса фотосинтеза. Лабораторно се получава като към  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  се прибави солна киселина. Бистрата варна вода помътнява при взаимодействие с газа X.

- А) Кой е газът X? Посочете формула и наименование.
- Б) Означете с уравнение взаимодействието на X с бистра варна вода.

25. Дадена е схемата:



- Простото вещество **A** е червено-кафява течност.
- Солта **E** оцветява пламъка на спиртна лампа в карминеночервено.
- **F** е просто вещество, което реагира с кислород и дава веществото **L**, а при взаимодействие с вода – веществото **G**.

А) Определете веществата **A**, **B**, **D**, **E**, **F**, **G**, **L**, **M**, **J**? Запишете техните химични формули и наименования.

Б) Изразете с уравнения превръщанията, означени на схемата.

В) Изразете с уравнения взаимодействията на **F** с кислород и вода.

Г) Какви промени ще настъпят, ако към разтвор на **D** се прибави разтвор на сребърен нитрат? Означете процеса с уравнение.

Д) Какви предпазни мерки трябва да се съблюдават при работа с простото вещество **F**?

НПМГ „Акад. Любомир Чакалов”

Писмен конкурсен изпит за кандидатстване след 7. клас - София – 02.06.2015 г.  
Вариант II

**26.** Металът **A** не съществува в природата в свободно състояние. Една от разпространените му форми е съединението **B**, известно като минерала силвин. За човешкия организъм елементът **A** е жизненоважен за провеждането на енергията в тялото. Процесът е от значение, за да могат мускулите да се съкращават, а нервните импулси, храносмилането и сърдечната дейност да протичат правилно. Той е особено критичен за здравето на сърдечния мускул, защото поддържа биенето на сърцето.

За съединението **B** се знае, че внесено в пламъка на спиртна лампа, го обогря във виолетово. Разтваря се много добре във вода. При добавяне на разтвор на  $\text{AgNO}_3$  към водния разтвор на **B** се образува бяла, светлочувствителна утайка **B**.

Веществото **Г** е продукт на окислението на метала **A** с кислород. При взаимодействие на **Г** с газа **Д** се образува солта **Е** и се отделя кислород, поради което тази реакция служи за пречистване на въздуха в подводници и космически кораби.

Ако **A** се разтвори във вода, съдържаща фенолфталеин, се наблюдава бурен процес, при който се получават две вещества – газът **Ж** и съединението **З**.

**A)** определете кои са веществата **A, B, B, Г, Д, Е, Ж, З** – запишете техните химични формули и наименования;

**B)** изразете с химични уравнения всички описани химични реакции;

**B)** опишете коя е причината фенолфталеинът в разтвора, получен при реакцията на **A** с вода да се оцвети с малиново-червено. Подкрепете отговора си уравнение.

**Г)** изчислете относителната молекулна маса на солта **Е**.