

Отговорите на задачите от 1. до 24. включително отбелязвайте в листа за отговори!

1. Кое твърдение за молекулите е вярно?

- А) Притежават електричен заряд и имат определена маса.
- Б) Изграждат само химичните съединения.
- В) Не могат да съществуват продължително време самостоятелно.
- Г) Електронеутрални са и са химически делими.

2. В кой ред са означени само прости вещества?

- А) 2 Na, 3NaOH, CaO, HF
- Б) O₃, N₂, K, 2 Br₂
- В) H₂O, O₃, Li₂O, CaCl₂
- Г) CO₂, SO₃, 5NH₃, Cl₂O

3. Серният диоксид е киселинен оксид. С кое от означените вещества реагира?

- А) Na₂O
- Б) Cl₂
- В) CO₂
- Г) HCl

4. При кой от процесите се отделя най-голямо количество водород за единица време?

- А) $2 \text{ Cs} + 2 \text{ HOH} \rightarrow 2 \text{ CsOH} + \text{H}_2$
- Б) $2 \text{ K} + 2 \text{ HOH} \rightarrow 2 \text{ KOH} + \text{H}_2$
- В) $2 \text{ Li} + 2 \text{ HOH} \rightarrow 2 \text{ LiOH} + \text{H}_2$
- Г) $2 \text{ Na} + 2 \text{ HOH} \rightarrow 2 \text{ NaOH} + \text{H}_2$

5. В кой ред са означени само вещества, чиито водни разтвори имат pH > 7?

- А) NaOH, HOCl, KOH
- Б) KOH, H₂S, HCl
- В) H₂SO₄, HOCl, HF
- Г) NaOH, KOH, Ca(OH)₂

6. В кой ред е означен строеж на отрицателен йон?

- А) 18p⁺, 18n⁰, 18e⁻
- Б) 12p⁺, 12n⁰, 10e⁻
- В) 35p⁺, 35n⁰, 36e⁻
- Г) 11p⁺, 12n⁰, 10e⁻

7. Коя от означените формули НЕ е съставена вярно?

- А) S₂O₄²⁻
- Б) Ca²⁺Cl₂¹⁻
- В) Al₂O₃²⁻
- Г) P₂O₅²⁻

8. Процес на химично заместване протича между веществата:

- А) $2 \text{ Li} + \text{H}_2 \rightarrow$
- Б) $\text{K}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$
- В) $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow$
- Г) $\text{Ca} + 2 \text{ HBr} \rightarrow$

9. В кой ред е ВЯРНО означението:

- А) три мола атоми кислород – 3 O
- Б) два мола кислородни молекули – 2 O
- В) два химически свързани атома кислород – 2 O₂
- Г) три мола молекули озон – 3 O₂

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

- А) NaOH, KH, LiCl, Na₂O
- Б) HBr, H₂O, H₂, CO₂
- В) HBr, KH, Na₂O, Cl₂O
- Г) Na, H₂O, Cl₂, NH₃

11. Процес на неутрализация протича между веществата:



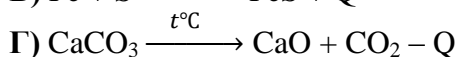
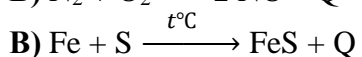
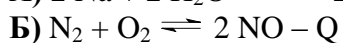
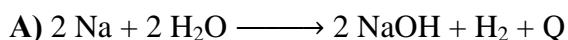
12. Броят на кислородните атоми в 1 mol Бертолетова сол (калиев хлорат) е:



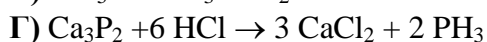
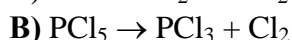
13. Как може лаборант да различи разтвори на KI, NaI и LiI?

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

14. Химично съединяване и ендотермичен е процесът:



15. В дадените химични уравнения се получават продукти, в които фосфорът проявява трета валентност. В кое от уравненията химичната формула на продукта е написана ГРЕШНО?



16. В кой ред всички означени вещества НЕ взаимодействат със солна киселина?



17. С атомна кристална решетка са простите вещества:

- А) сяра и йод
- Б) сяра и бял фосфор
- В) диамант и графит
- Г) червен фосфор и бром

18. Хлор се получава лабораторно от манганов диоксид и концентрирана солна киселина: $a \text{MnO}_2 + b \text{HCl} \rightarrow d \text{Cl}_2 + f \text{MnCl}_2 + g \text{H}_2\text{O}$

Коефициентите a , b , d , f , g в уравнението са съответно:



19. Воден разтвор на нишесте е реактив за откриване на:

- А) бром, защото се оцветява в червено
- Б) хлор, защото се оцветява в зелено
- В) йод, защото се оцветява в синьо
- Г) флуор, защото се оцветява в жълто

20. Търговското наименование на натриевата основа е:



Част II

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

- А) Всеки период в Периодичната таблица започва с алкален метал и завършва с благороден газ.
- Б) С нарастване на атомния номер на химичните елементи в дадена главна група металните свойства отслабват, а неметалните се засилват.
- В) Основните свойства на натриевата основа са по-слабо изразени от тези на калциевата основа.
- Г) Активността на халогенните елементи към водорода намалява с нарастване на атомния номер в групата.

22. Химичен елемент E се намира във втори период, VA група на периодичната таблица.

- А) Кой е химичният елемент? (Запишете химичния му знак и наименованието.)
- Б) Запишете формулата на водородното му съединение.
- В) Запишете формулата на оксида във висшата валентност на елемента и определете химичния му характер.

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

	Химична формула	Наименование		Химична формула	Наименование
А)	NaClO		В)		дикалиев сулфид
Б)			Г)		калиев хлорит

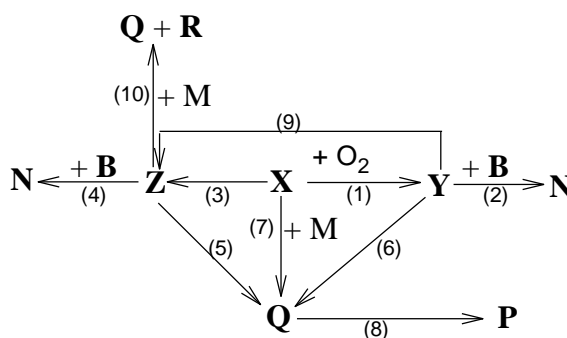
24. Химичният елемент E е най-разпространеният елемент във Вселената. Простото му вещество X е най-лекият от всички газове. С кислорода E образува веществото E₂O, без което животът на Земята е немислим.

- А) Кой е елементът E? Запишете формулата на простото му вещество X.
- Б) Изразете с уравнение взаимодействието на простото вещество X с кислород. Наименувайте продукта на реакцията.

Част III

Отговорите на задачите 25. и 26. включително запишете в свитъка за отговори!

25. Дадена е схемата:



За веществата от схемата се знае, че:

- **В** е газ, който не поддържа горене и дишане и е причина за парниковия ефект;
- **Р** е жълто неразтворимо съединение;
- **М** е твърдо просто вещество с виолетов цвят, което при нагряване сублимира;
- Водният разтвор на **Z** променя цвета на лакмуса в син;
- Твърдото просто вещество **X** има сребристобял цвят, топло- и електропроводимо и оцветява пламъка на спиртната лампа в карминовочервен цвят.

1) Запишете формулите и наименованията на веществата означени с букви.

2) Изразете с уравнения превръщанията от схемата.

3) Изчислете относителната молекулна маса (M_r) на веществото **N**.

4) Какви предпазни мерки се вземат при работа с веществото **Z**.

26. Двойките химични елементи **В** и **Е**, както и **А** и **Д** са от две главни групи на периодичната таблица и са съседни елементи в групата, в която се намират. Простите вещества на елементите **В** и **Е** взаимодействат с простите вещества на елементите **А** и **Д**, при което се получават четири соли – **Б**, **Г**, **Ж** и **З**.

Разпознайте солите **Б**, **Г**, **Ж** и **З**, както и елементите **А**, **В**, **Д** и **Е**, ако знаете следното:

- За простото вещество на елемента **В** е известно, че реагира по-активно с кислород и вода от простото вещество на елемента **Е**;
- Елементите **А** и **Е** са в един и същи период на периодичната таблица, както и елементите **В** и **Д**;
- Простото вещество на елемента **Е** дава различни продукти при взаимодействие с кислород при различни условия, а на елемента **В** – само едно вещество, което се използва за пречистване на въздуха в затворени помещения;
- Простото вещество на елемента **А** взаимодейства със солите **Г** и **З**, при което се получава простото вещество на елемента **Д**;
- При взаимодействие на простите вещества на елементите **Е** и **В** с вода се получават разтвори, които променят цвета на фенолфталейна в малиново-червено;
- Солите **Б** и **Г** оцветяват пламъка в един цвят, а солите **Ж** и **З** – в друг цвят;
- Простите вещества на елементите **А** и **Д** взаимодействат с водород, при което се получават съединения, които разтворени във вода променят цвета на лакмуса в червено;
- Със сребърен нитрат солите **Ж** и **Б** дават бели утайки.

1) Определете мястото на елементите **А**, **В**, **Д** и **Е** в периодичната таблица (**Z**, период, група).

2) Запишете формулите и наименованията на солите **Б**, **Г**, **Ж** и **З**.

3) Изразете с уравнения:

- (1) взаимодействието на простите вещества на **Е** и **В** с кислород и обяснете различията;
- (2) процесът, чрез който се пречиства въздухът в затворени помещения;
- (3) взаимодействието на простото вещество на **В** с вода и обяснете промяната в цвета на фенолфталейна;
- (4) взаимодействието на простото вещество на **А** със солта **Г** и обяснете защо е възможно;
- (5) взаимодействието на солите **Г** и **Ж** с разтвор на сребърен нитрат

4) Означете с уравнения взаимодействията на простите вещества на елементите **А** и **Е** с водород. Сравнете строежа на получените водородни съединения и отнасянето им към вода.