**Завдання**

**ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**9 клас**

**Тести. (правильна відповідь – 1 бал)**

1. Укажіть нуклонне число A нукліда Ферум-56, його протонне число Z і число нейтронів N.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | Z | N |
| а) | 56 | 26 | 30 |
| б) | 26 | 30 | 56 |
| в) | 56 | 30 | 26 |
| г) | 26 | 56 | 30 |

1. Яку речовину потрібно використати, щоб продемонструвати добування кисню термічним розкладанням солі?
2. Калій гідрогенкарбонат
3. Кальцій силікат
4. Кальцій карбонат
5. Калій нітрат
6. Формули лише йонних сполук записану в рядку:
7. N2S, SO3, H2S
8. KCl, CCl4, CH4
9. K2O, KOH, KCl
10. Na2O, PH3, HBr
11. Вищий оксид хімічного елемента, що має електронну формулу 1s22s22p63s23p3:
12. CO2
13. P2O5
14. Р2O3
15. As2O5
16. При дисоціації 1 моль якої речовини утворюється найбільша кількість ( в молях) йонів?
17. Натрій сульфат.
18. Ферум (ІІІ) сульфат.
19. Натрій ортофосфат.
20. Кобальт (ІІ) нітрат.
21. Кисле середовище має розчин солі:
22. NaNO3
23. FeCl3
24. K2CO3
25. CaSO4
26. Які речовини реагують між собою у водному розчині з утворенням осаду?
27. Купрум (ІІ) сульфат і магній хлорид
28. Купрум (ІІ) сульфат і натрій гідроксид
29. Сульфатна кислота і натрій гідроксид
30. Сульфатна кислота і калій карбонат
31. Визначте речовини X i Y у схемі перетворень:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | X | Y |
| а) | Zn | HCl |
| б) | Ni | HCl |
| в) | Zn | Cl2 |
| г) | Ni | Cl2 |

1. У ряду хімічних елементів: 
2. Збільшується електронегативність
3. Збільшується число енергетичних рівнів в атомах
4. Посилюються окисні властивості відповідних простих речовин
5. Посилюються неметалічні властивості відповідних простих речовин
6. Вкажіть суму коефіцієнтів в лівій частині рівняння реакції:

NO + NaOH → NaNO2 + N2O + H2O

1. 6
2. 4
3. 10
4. 8
5. Хімічна бінарна сполука масою 100 г містить 29,002 мг електронів. Маса електрона становить а.о.м. ( 1ао.м. = 1,66·10 -24 г.)
6. Запропонуйте можливу формулу речовини.
7. Дайте міжнародну (IUPAC) та тривіальну назви сполуки.
8. Який тип хімічного зв’язку та кристалічної гратки у цій сполуці.
9. Напишіть структурну формулу, та формулу Льюїса для речовини. **( 10 балів)**
10. Відносна атомна маса Бору дорівнює 10,811 а.о.м. Природний Бор складається з двох нуклідів - 10В і 11В, з відносними атомними масами відповідно: 10,013 а.о.м. та 11,009 а.о.м.
11. Обчисліть масову частку нукліду 11В в ортоборатній кислоті.
12. Поясніть чим відрізняються між собою ізотопи?
13. Чи відрізняються хімічні властивості ізотопів?
14. Напишіть рівняння ядерної реакції під час бомбардування Бору α-частинками, і супроводжується вибиванням нейтронів.
15. Назвіть новоутворений елемент та напишіть його електронну формулу. **( 8 балів)**
16. Залізну пластинку масою 10,04 г деякий час витримали в розчині масою 250 г з масовою часткою купрум (ІІ) сульфату 15 %, після чого маса пластинки склала 10,81 г.
17. Обчисліть масові частки солей в розчині після реакції. **(10 балів)**
18. В 1000 мл 0,5 М розчину (ρ = 1,05 г/мл) натрій карбонату розчинили 4,48 л (н.у.) газоподібного хлороводню.
19. Обчисліть молярні концентрації солей в отриманому розчині, враховуючи,що що об’єм розчину при розчиненні хлороводню не змінюється.
20. Як зміниться якісний склад і маса розчину після короткочасного нагрівання до температури кипіння розчину?
21. Напишіть рівняння перерахованих реакцій. **( 8 балів)**
22. Під час охолодження 472,5 г насиченого при 100 °С розчину алюміній сульфату до 20 °С (розчинність солі дорівнює 89 г при 100 °С і 36,4г при 20 °С) викристалізовується Al2(SO4)3∙18H2O.
23. Обчисліть масу кристалогідрату алюміній сульфату, який викристалізовується.
24. Обчисліть масову частку солі що залишилась в розчині.
25. Обчисліть масову частку солі в розчині, приготовленому розчиненням половини одержаного кристалогідрату в 600 мл води (при 20 °С).

**( 14 балів)**

Дано схему хімічних перетворень:



Відомо

**X i Y** – прості речовини

**A, B, C, D, E** – бінарні сполуки

**A** - Це безбарвний, дуже отруйний, [горючий газ](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%8E%D1%87%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7) з характерним неприємним запахом тухлих [яєць](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B9%D1%86%D0%B5).

**G** -  стара назва - купоросне масло була відома з давніх часів. Перші згадки про неї можна знайти в текстах [алхіміка](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F) Джабіра ібн Хайяна [VIII-го століття](https://uk.wikipedia.org/wiki/8_%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F).

**F** - використовують в будівництві.

**H** - використовують щодня в школі та створенні скульптур.

Масова частка елемента **Y** в сполуці **H** становить 40 %

1. Визначте речовини
2. Назвіть відповідні речовини
3. Запишіть відповідні рівняння хімічних реакцій **(20 балів)**