

1.  $\text{Na}_6\text{Ca}_2(\text{XSiO}_4)_6(\text{SO}_4)_2\text{S}_2\text{Cl}_2$  - это вещество используют в ювелирном деле как недорогой, но красивый камень. В ранних манускриптах для изображения неба использовалась водяная краска на его основе. Определите элемент, входящий в состав этого вещества, если % содержание кислорода в нем составляет 30,5%.

- А) Mg     Б) Al     В) P     Г) Cu

2. В каком случае возможно приготовление растворов, содержащих оба вещества одновременно?

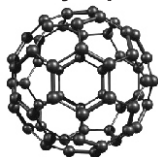
- А)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$      Б)  $\text{AgNO}_3 + \text{CuCl}_2$   
 В)  $\text{ZnCl}_2 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$      Г)  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NaOH}$

3. Пары нашатырного спирта окрашивают эту «пустую» надпись в синий цвет. Указать состав чернил.

- А) раствор медного купороса  
 Б) раствор поташа  
 В) раствор хлорида меди  
 Г) раствор селитры

4. Какое аллотропное видоизменение углерода имеет такую кристаллическую решетку?

- А) графит  
 Б) алмаз  
 В) карбин  
 Г) фуллерен



5. Какие электронные конфигурации относятся к возбужденным состояниям атома?

- А)  $\dots 3p^3 3d^1$      Б)  $\dots 4s^2 4p^4 4d^1$   
 В)  $\dots 4p^2 4d^1$      Г)  $\dots 5s^1 4d^{10}$

6. Определите число протонов и электронов у иона, если у элемента после отрыва четырех электронов остался ион, содержащий 92% электронов от исходного числа.

- А) 46, 46     Б) 50, 46  
 В) 54, 50     Г) 46, 50

7. При распаде 12,54 мг эйнштейния на основе ядерной реакции выделилось  $14,86 \cdot 10^{19}$  электронов. Укажите относительную атомную массу, полученную в результате реакции изотопа кюрия.



- А) 235     Б) 237     В) 240     Г) 234

8. На какой атомной орбитали электрон обладает более высокой энергией?

- А) 1S     Б) 2S     В) 2P     Г) 3P

9. Какое одно и то же вещество пропущено во всех реакциях?

1.  $\dots + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 2.  $\text{HCl} + \dots \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 3.  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \dots \longrightarrow \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$   
 4.  $\dots + \text{FeCl}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{KCl}$

- А)  $\text{K}_2\text{O}$      Б) K     В) KOH     Г) KH

10. Какими свойствами отличаются диоксид кремния от диоксида углерода?

1. степенью окисления  
 2. кристаллической решеткой  
 3. типом гибридизации C и Si  
 4. температурой плавления и кипения

- А) 1     Б) 2  
 В) 3     Г) 4

11. Определите состав осадка, полученного при смешивании растворов хлорида алюминия и хлорида железа II с избытком раствора щелочи.

- А) метаалюминат натрия  
 Б) метаферрат натрия  
 В) гидроксид железа (II)  
 Г) гидроксид алюминия

12. Газ, полученный при обработке гидрида кальция водой, пропустили над нагретым оксидом железа II. При этом масса образца уменьшилась на 16 г. Какая масса гидрида кальция была обработана водой?

- А) 42     Б) 21     В) 10,5     Г) 2,1

13. Какие элементы окисляются в следующей реакции? Сколько молей воды образуется при действии 44 молей окислителя?



- А) мышьяк, 8     Б) сера, 16  
 В) мышьяк, 16     Г) азот, 8

14. Выберите ряд, в котором название веществ в быту соответствует названию веществ по химической номенклатуре.

1. английская соль; 2. бертолетова соль;  
 3. веселящий газ; 4. корунд;  
 5. хлорат калия; 6. гептагидрат сульфата магния;  
 7. оксид алюминия; 8. оксид азота (I)

- А) 1-5, 2-3, 4-7, 6-8     Б) 1-6, 2-5, 3-8, 4-7  
 В) 1-5, 2-6, 3-7, 4-8     Г) 1-8, 2-5, 3-7, 4-6

15. В какой массе (г) смеси оксида и карбоната магния будет содержаться 40% магния?

- А) 14 и 16     Б) 12,5 и 20,5  
 В) 15 и 15     Г) 11,4 и 20

16. Определите количество анионов в кратком ионном уравнении реакции и вещество «?».



- А) 6,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                        Б) 12,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 В) 18,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$                        Г) 24,  $\text{Na}_2\text{S}$

17. При растворении титана в 50% серной кислоте образуются равные количества сульфата титана (II) и сульфата титана (III). Определите объем образующегося водорода (л) при н.у. при растворении 0,1 моля титана.

- А) 2,44     Б) 2,99     В) 3,22     Г) 4,48

18. Сколько электронных пар объединяют атомы в электронной формуле гидропирофосфата цинка?

- А) 14     Б) 18     В) 16     Г) 24

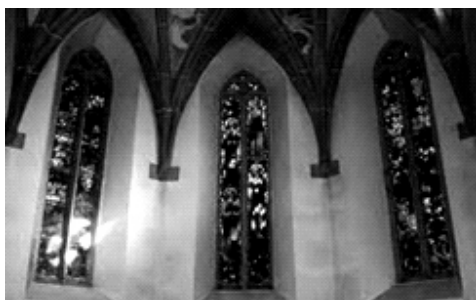
19. Это вещество используют для изготовления художественных изделий, в медицине. Оно является составной частью материалов, используемых в строительстве. При смешивании его с водой образуется полужидкая масса, которая быстро твердеет. О каком веществе идет речь? И что способствует процессу затвердевания?

- А) природный гипс, растворение в воде  
 Б) безводный гипс, присоединение воды  
 В) жженный гипс, присоединение воды  
 Г) доломит, взаимодействие с кислородом

20. При пропускании какого газа через раствор соответствующей соли сначала выпадает осадок, а при дальнейшем пропускании газа осадок растворяется?

- А) углекислый газ                       Б) угарный газ  
 В) сернистый газ                         Г) веселящий газ

21. Красоту витражам придает изящно выложенная цветная мозаика. Известно, что для придания цвета к стеклу добавляют оксиды металлов. Добавление оксидов каких металлов придает стеклу синий и зеленый цвет?



- А) оксид меди (2), оксид золота  
 Б) оксид кобальта (2), оксид хрома (3)  
 В) оксид марганца (2), оксид никеля  
 Г) оксид меди (2), оксид никеля

22. При растворении в 200 г воды смеси натрия и оксида массой 8 г образовался 6% раствор гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю натрия (%) в исходной смеси.

- А) 70,8     Б) 62,4     В) 88,2     Г) 78,2

23. Какое утверждение объясняет причину использования в огнетушителях гидрокарбоната натрия, а не карбоната?

- А) при небольшом нагревании гидрокарбоната выделяется  $\text{CO}_2$ , а для карбоната натрия нужны высокие температуры  
 Б) гидрокарбонат натрия быстрее снижает концентрацию кислорода в атмосфере над очагом пожара  
 В) карбонат натрия быстрее снижает концентрацию кислорода в атмосфере над очагом пожара  
 Г) карбонат натрия растворим в воде, а гидрокарбонат нет

24. Наличие какого газа сопровождает разложение всех нитратов, кроме нитрата аммония?

- А)  $\text{O}_2$      Б)  $\text{NO}$      В)  $\text{N}_2\text{O}$      Г)  $\text{NO}_2$

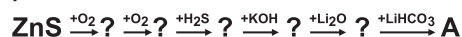
25. Какие способы формовки стеклянных изделий применяют для изготовления электроламп, зеркальных стекол, листового стекла соответственно?

- А) выдувание, прокатка, вытягивание  
 Б) вытягивание, выдувание, прессование  
 В) вытягивание, прокатка, прессование  
 Г) прессование, прокатка, выдувание

26. Какой металл реагирует со всеми кислотами-неокислителями, щелочами в водном растворе и аммиаком, всякий раз выделяя водород?

- А) цинк                                       Б) натрий  
 В) хром                                         Г) золото

27. Укажите вещество А, образующегося в результате следующей последовательности реакций:



- А)  $\text{CO}_2$                                        Б)  $\text{LiOH}$   
 В)  $\text{H}_2\text{O}$                                          Г)  $\text{H}_2\text{CO}_3$

28. Поглощение газообразных или растворенных веществ поверхностью твердого вещества называется адсорбцией. Какие факторы влияют на процесс адсорбции?

- А) увеличение поверхности адсорбента  
 Б) увеличение пористости адсорбента  
 В) увеличение относительной молекулярной массы адсорбируемого вещества  
 Г) природы адсорбента

29. Укажите ряд уменьшения полярности ковалентной связи.

- А)  $\text{PH}_3$ ,  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{PF}_3$                        Б)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HF}$   
 В)  $\text{HCl}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HBr}$                          Г)  $\text{CF}_4$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CBr}_4$

30. При растворении 9,3 г оксида щелочного металла в 200 г воды образовалось соединение, массовая доля которого составила 5,73%. Определите металл, содержащийся в оксиде.

- А) калий                                       Б) литий  
 В) цезий                                         Г) натрий