**А 30. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.**

1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  2КС1О3(ТВ) = 2КС1(ТВ) + 3О2(Г) + 91 кДж,

выделилось 182 кДж теплоты. Масса образовавшегося при этом кислорода равна

1) 96 г         2) 192 г         3) 288 г        4) 576 г

2. Согласно термохимическому уравнению реакции СН4(Г) + 2О2(Г) = СО2(Г) + 2Н2О(Г) + 802 кДж

количество теплоты, выделившейся при сжигании 8 г метана, равно

I) 1604 кДж      2) 1203 кДж      3) 601.5 кДж   4) 401 кДж

3. В результате реакции, термохимическое уравнениеко­торой 2С2Н2 +5О2 = 4СО2 + 2Н2О + 2610 кДж.

выделилось 652,5 кДж теплоты. Объем сгоревшего ацетилена ра­вен

1) 11,2 л 2) 22,4 л 3) 44,8 л        4) 67,2 л

4. При образовании аммиака согласно уравнению реакции N2(Г)+ 3H2(Г) = 2NH3(r) + 92 кДж

выделилось 230 кДж теплоты. При этом объем(н.у.) вступивше­го в реакцию водорода составил

1) 44,8 л 2) 56 л 3)   112 л        4)   168 л

5. В результате реакции, термохимическое уравнение ко­торой 2SО2(Г) + О2(Г) = 2SО3(Г) + 198 кДж,

выделилось 297 кДж теплоты. Объем израсходованного оксида серы (IV) равен

1) 22,4 л 2) 44,8 л 3) 67,2 л        4) 78,4 л

6. В результате реакции, термохимическое уравнение ко­торой 2Mg + О2 = 2MgO + 600 кДж,

выделилось 150 кДж теплоты. Масса сгоревшего магния состав­ляет

1) 6 г 2) 12 г 3) 24 г 4) 48 г

7.  В результате реакции, термохимическое уравнение ко­торой 4NH3(Г) + 5О2(Г) = 4NO(Г) + 6Н2О(Г) + 902 кДж,

выделилось 1127,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) образовавшегося при этом оксида азота(II) равен

1) 112 л  2) 11,2 л 3) 89,6 л        4) 896 л

8. В результате реакции, термохимическое уравнение которой и 2KClO3 **=** 2КС1+3O2+91 кДж,

выделилось 273 кДж теплоты. Масса разложившегося КСlO3 равна

1) 367,5 г 2) 73,5 г 3) 735 г 4) 36,75 г

9. В результате реакции, термохимическое уравнение которой

4FeS2(T) + 11O2 (Г) = 8SO3(Г) + 2Fe2O3(ТВ) + 3310 кДж,

выделилось 4965 кДж теплоты. Масса вступившего в реакцию FeS2

1) 720 г 2) 180 г 3) 360 г 4) 520 г

10. В результате реакции, термохимическое уравнение которой

4FeS2(T) + 11O2 (Г) = 8SO3(Г) + 2Fe2O3(ТВ) + 3310 кДж,  выделилось 6620 кДж теплоты. Масса образовавшегося оксида железа (III) равна

1) 320 г 2) 160 г 3) 480 г 4) 640 г

11. Теплота образования 1 моль аммиака из простых веществ равна 46 кДж/моль. Теплота (кДж), которая выделится при взаимодействии 2 моль азота с водородом, равна

1) 23 2) 46 3) 92 4) 184

12.  В соответствии с термохимическим уравнением реакции С2Н5ОН + 3О2 = 2СO2 + 3Н2O + 1370 кДж

для получения 342,5 кДж теплоты требуется сжечь ... г этанола.

1) 4 2) 11,5 3) 23 4) 46

13. При сгорании 11,2 л (н.у.) метана образовалось 445 кДж теплоты. Теплота сгорания метана равна

1) 222,5 кДж/моль 2) 445 кДж/моль 3) 890 кДж/моль 4) 1780кДж/моль

14.  Согласно термохимическому уравнению реакции С + Н2O = СО + Н2 - 136 кДж в реакцию вступило 24 г угля и было затрачено ... кДж теплоты

1) 68 2) 136 3) 272 4) 3 264

15.  В соответствии с термохимическим уравнением реакции

2СН3ОН + 3O2 = 2СO2 + 4Н2O + 1452 кДж при сгорании 16 г метанола выделится ... кДж теплоты.

1) 181,5 2) 363 3) 726 4) 1452

 16. При сгорании 92 г этанола выделилось 2 740 кДж теплоты. Теплота сгорания 1 моль этанола равна

1) 342,5 кДж/моль 2) 685 кДж/моль 3) 1370 кДж/моль 4) 2740 кДж/моль

17. Теплота сгорания метанола равна 726 кДж/моль. При сгорании 8 г метанола выделится ... кДж теплоты.

1) 181,5 2) 363 3) 1 452 4) 5 808

18. При окислении 20 г кальция выделилось 317,5 кДж теплоты. Теплота образования оксида кальция равна ... кДж/моль

1) 15,875 2) 317,5 3) 635 4) 1 270

19. В реакции, протекающей в соответствии с термохимическим уравнением

2Mg + O2= 2MgO + 1204 кДж, выделилось 903 кДж теплоты. Масса вступившего в реакцию магния равна

1) 1,33 2) 1,5 3) 36 4) 48

20.  В реакцию, протекающую в соответствии с термохимическим уравнением

2А1 + 3S = Al2S3 + 509 кДж, вступило 27 г алюминия. Количество выделившейся теплоты равно

1) 254,5 кДж 2) 509 кДж 3) 1018 кДж 4) 6 871,5 кДж

21. Согласно термохимическому уравнению реакции

2СО(г) + O2(г) = 2СO2(Г) + 566 кДж

при сжигании оксида углерода (II) выделилось 141,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) сгоревшего газа составил

1) 6 л 2) 11,2 л 3) 44,8 л 4) 120 л

22.  В соответствии с термохимическим уравнением С(ТВ)+О2(Г)=СО2(Г)+402 кДж

1206 кДж теплоты выделяется при горении угля массой

1) 72 г 2) 36 г 3) 7,2 г 4) 108 г

23. В результате реакции, термохимическое уравнение которой2AgNO3(тв) = 2Ag(тв) + 2NO2(г) + O2(г) – 317 кДж, поглотилось 15,85 кДж теплоты. Масса выделившегося серебра равна

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 1,08 г | 2) | 54 г | 3) | 5,4 г | 4) | 10,8 г |

24.  Теплота образования 1 моль жидкой воды составляет 286 кДж. При взаимодействии 4 моль водорода с кислородом выделится теплота количеством

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 572 кДж | 2) | 715 кДж | 3) | 858 кДж | 4) | 1144 кДж |

25.  Теплота образования 1 моль хлороводорода из простых веществ составляет 92,3 кДж. Количество теплоты, выделяемое при образовании 4 моль HCl, равно

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 184,6 кДж | 2) | 276,9 кДж | 3) | 369,2 кДж | 4) | 461,5 кДж |

 26.  Теплота образования 1 моль оксида магния из простых веществ составляет 600 кДж. Объем кислорода (н.у.), затраченный для получения 2400 кДж теплоты, равен

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 11,2 л | 2) | 22,4 л | 3) | 33,6 л | 4) | 44,8 л |

27. Теплота образования оксида алюминия равна 1676 кДж/моль. Определите тепловой эффект реакции, в которой при взаимодействии алюминия с кислородом получено 25,5 г Al2O3.

1) 140 кДж 2) 209,5 кДж 3) 419 кДж 4) 838 кДж

 28. Чему равен тепловой эффект реакции N2(Г) + 3H­2(Г) = 2NH3(Г) + Q

если при образовании 560 мл (ну.) газообразного аммиака выделилось  50 Дж теплоты?

1) 4 кДж 2) 56кДж 3) 92кДж 4) 184 кДж

29. И соответствии с термохимическим уравнением C(ТВ) + O2(Г) =СО2(Г) + 394 кДж для получения 492,5 кДж теплоты следует затратить кислород объемом (ну.)

1) 20л 2) 22л 3) 24л 4) 28л

 30. Теплота образования 1 моль метана из простых веществ составляет 74,5 кДж.  Количество теплоты, равное 298 кДж, выделится при взаимодействии водорода с углеродом массой

1) 36 г 2) 48 г 3) 60 г 4) 72 г

31.  В ходе реакции, термохимическое уравнение которой

N2(Г) + О2(Г) = 2NO(Г) - 180 кДж

было затрачено 396 кДж теплоты Объем (ну ) получившегося при этом оксида азота (II) составил

I) 44,8 л **2)** 49 л 3) 98,6 л 4) 168 л

Ответы: 1-2, 2-4, 3-1, 4-4, 5-3, 6-2, 7-1, 8-3, 9-1, 10-4, 11-4, 12-2, 13-3, 14-3, 15-2, 16-3, 17-1, 18-3, 19-3, 20-1, 21-2, 22-2, 23-4, 24-1, 25-3, 26-4, 27-3, 28-1, 29-1, 30-2, 31-3.