**1.** При сгорании пропана выделилось 60 л углекислого газа. Объем пропана был равен

1) 20 л
2) 60 л
3) 80 л
4) 180 л

**2.** При полном сгорании 2 л углеводорода образовалось 8 л паров воды (объемы газов измерены при одинаковых условиях).

Формула углеводорода — …

1) $CH_4$
2) $C_2H_4$
3) $C_3H_8$
4) $C_4H_{10}$

**3.** Для получения 56 л (н. у.) углекислого газа, согласно уравнению реакции

$$CaCO_3(тв) = CaO(тв) + CO_2(г) - 180\ кДж,$$

необходимо затратить теплоту в количестве

1) 90 кДж
2) 180 кДж
3) 450 кДж
4) 540 кДж

**4.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$C_2H_4(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400\ кДж$$

при сгорании 44,8 л этена (н. у.) выделяется теплота в количестве

1) 700 кДж
2) 2800 кДж
3) 2100 кДж
4) 10 500 кДж

**5.** Согласно уравнению реакции

$$2CO(г) + O_2(г) = 2CO_2(г) + 566\ кДж$$

при сжигании оксида углерода(II) выделилось 152 кДж теплоты. Объем (н. у.) сгоревшего газа составил

1) 6 л
2) 12 л
3) 44,8 л
4) 120 л

**6.** При образовании аммиака, согласно уравнению реакции

$$N_2(г) + 3H_2(г) = 2NH_3(г) + 92\ кДж,$$

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

**7.** Для получения 22,4 г железа, согласно уравнению

$$Fe_2O_3(тв) + 3CO(г) = 2Fe(тв) + 3CO_2(г) - 27\ кДж,$$

потребуется затратить теплоты

1) 4,48 кДж
2) 5,4 кДж
3) 12 кДж
4) 13,5 кДж

**8.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$Cu_2S(тв) + 2O_2(г) = 2CuO(тв) + SO_2(г) + 530\ кДж,$$

выделилось 265 кДж теплоты.

Масса образовавшегося при этом оксида меди(II) равна

1) 40 г
2) 80 г
3) 160 г
4) 190 г

**9.** При окислении 4,8 г угля до оксида углерода(II), согласно уравнению

$$2C(тв) + O_2(г) = 2CO(г) + 220\ кДж,$$

выделится теплота в количестве

1) 22 кДж
2) 44 кДж
3) 88 кДж
4) 220 кДж

**10.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$C(тв) + O_2(г) = CO_2(г) + 394\ кДж$$

для получения 2111 кДж теплоты необходимо затратить кислород объемом (н. у.)

1) 100 л
2) 110 л
3) 120 л
4) 130 л

**11.** Какой объем (н. у.) водорода теоретически необходим для синтеза 100 л (н. у.) аммиака?

1) 150 л
2) 100 л
3) 50 л
4) 75 л

**12.** В реакцию, термохимическое уравнение которой

$$MgO(тв) + CO_2(г) = MgCO_3(тв) + 102\ кДж,$$

вступило 8 г оксида магния. Количество выделившейся при этом теплоты равно

1) 102 кДж
2) 204 кДж
3) 20,4 кДж
4) 1,02 кДж

**13.** Объем (н. у.) углекислого газа, который теоретически образуется при сжигании 5 л (н. у.) угарного газа, равен

1) 5 л
2) 2,5 л
3) 7,5 л
4) 10 л

**14.** В соответствии с термохимическим уравнением реакции

$$2AgNO_3(тв) = 2Ag(тв) + 2NO_2(г) + O_2(г) - 317\ кДж$$

количество теплоты, необходимое для разложения 1,7 г нитрата серебра, составляет

1) 31,7 кДж
2) 1,585 кДж
3) 3,17 кДж
4) 15,85 кДж

**15.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$2Mg(тв) + SiO_2(тв) = 2MgO(тв) + Si(тв) + 372\ кДж$$

при получении 200 г оксида магния количество выделившейся теплоты будет равно

1) 1860 кДж
2) 465 кДж
3) 620 кДж
4) 930 кДж

**16.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$2AgNO_3(кр) = 2Ag(кр) + 2NO_2(г) + O_2(г) - 317\ кДж$$

для получения 10,8 г серебра необходимо затратить теплоту в количестве

1) 31,7 кДж
2) 158,5 кДж
3) 5,3 кДж
4) 15,85 кДж

**17.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2Cl_2O_7 = 2Cl_2 + 7O_2 + 574\ кДж,$$

выделилось 5,74 кДж теплоты. Объем (н. у.) получившегося при этом кислорода составил

1) 100 л
2) 0,224 л
3) 1,568 л
4) 4,48 л

**18.** В ходе реакции

$$2SO_2(г) + O_2(г) = 2SO_3(г) + 158\ кДж$$

выделилось 395 кДж тепла. Чему равна масса оксида серы(VI), полученного при этом?

1) 80 г
2) 160 г
3) 200 г
4) 400 г

**19.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$C(\text{тв.}) + O_2(\text{г}) = CO_2(\text{г}) + 402\ \text{кДж}$$

1206 кДж теплоты выделяется при горении угля массой

1) 72 г
2) 36 г
3) 7,2 г
4) 108 г

**20.** Какой объем (н. у.) кислорода потребуется для полного сгорания 10 л (н. у.) ацетилена?

1) 20 л
2) 5 л
3) 50 л
4) 25 л

**21.** Согласно термохимическому уравнению реакции

$$3Cu(\text{тв}) + 8HNO_3(\text{р-р}) = 3Cu(NO_3)_2(\text{р-р}) + 2NO(\text{г}) + 4H_2O(\text{ж}) + 358\ \text{кДж}$$

при получении 31,36 л (н. у.) оксида азота(II) количество выделившейся теплоты будет равно

1) 71,6 кДж
2) 501,2 кДж
3) 250,6 кДж
4) 224 кДж

**22.** Какой объем (н. у.) кислорода необходим для окисления 40 л (н. у.) оксида азота(II)?

1) 40 л
2) 20 л
3) 80 л
4) 60 л

**23.** Согласно термохимическому уравнению реакции

$$3Cu(\text{тв})+8HNO_3(\text{р-р})=3Cu(NO_3)_2(\text{р-р})+2NO(\text{г})+4H_2O(\text{ж})+358\ \text{кДж}$$

при получении 15,68 л (н. у.) оксида азота(II) количество выделившейся теплоты будет равно

1) 358 кДж
2) 716 кДж
3) 125,3 кДж
4) 22,4 кДж

**24.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2Cl_2O_7 = 2Cl_2 + 7O_2 + 574\ \text{кДж},$$

выделилось 114,8 кДж теплоты. Объем (н. у.) получившегося при этом кислорода составил

1) 200 л
2) 4,48 л
3) 31,36 л
4) 8,96 л

**25.** Для получения 25 г железа, согласно уравнению

$$Fe_2O_3(тв) + 3CO(г) = 2Fe(тв) + 3CO_2(г) \text{ - } 27 \text{ кДж},$$

потребуется затратить теплоты

1) 4,8 кДж
2) 6 кДж
3) 12 кДж
4) 13,5 кДж

**26.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2Cl_2O_7 = 2Cl_2 + 7O_2 + 574 \text{ кДж},$$

выделилось 5,74 кДж теплоты. Объем (н. у.) получившегося при этом кислорода составил

1) 100 л
2) 0,224 л
3) 1,568 л
4) 4,48 л

**27.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$C(тв) + O_2(г) = CO_2(г) + 394 \text{ кДж}$$

для получения 1970 кДж теплоты необходимо затратить кислород объемом (н. у.)

1) 2,24 л
2) 11,2 л
3) 112 л
4) 224 л

**28.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$C(тв) + O_2(г) = CO_2(г) + 394 \text{ кДж}$$

для получения 2111 кДж теплоты необходимо затратить кислород объемом (н. у.)

1) 100 л
2) 110 л
3) 120 л
4) 130 л

**29.** При окислении 4,8 г угля до оксида углерода(II), согласно уравнению

$$2C_{(тв)} + O_{2(г)} = 2CO_{(г)} + 220 \text{ кДж}$$

выделится теплота количеством

1) 22 кДж
2) 44 кДж
3) 220 кДж
4) 88 кДж

**30.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$Cu_2S(тв) + 2O_2(г) = 2CuO(тв) + SO_2(г) + 530\ кДж,$$

выделилось 795 кДж теплоты. Масса образовавшегося при этом оксида меди(II) равна

1) 30 г
2) 240 г
3) 60 г
4) 90 г

**31.** В соответствии с термохимическим уравнением

$$C(тв) + O_2(г) = CO_2(г) + 402\ кДж$$

120,6 кДж теплоты выделяется при горении угля массой

1) 10,8 г
2) 3,6 г
3) 14,4 г
4) 1,8 г

**32.** Какой объем (н. у.) кислорода потребуется для полного сгорания 6 л (н. у.) ацетилена?

1) 6,72 л
2) 1,5 л
3) 5 л
4) 15 л

**33.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2C_2H_2(г) + 5O_2(г) = 4CO_2(г) + 2H_2O(г) + 2610\ кДж$$

выделилось 652,5 кДж теплоты. Объем прореагировавшего ацетилена при нормальных условиях равен:

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

**34.** Какой объем азота (н. у.) образуется при полном сгорании 20 л. аммиака в избытке кислорода? (Запишите число с точностью до целых.)

**35.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2H_2 + O_2 = 2H_2O + 484\ кДж,$$

выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды.
(Запишите число с точностью до целых.)

**36.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2H_2 + O_2 = 2H_2O + 484\ кДж,$$

выделилось 121 кДж теплоты. Какой объем (н. у.) кислорода израсходован на сжигание водорода?
(Запишите число с точностью до десятых.)

**37.** Рассчитайте максимально возможный объем (н. у.) аммиака, который может быть получен исходя из 40 л. водорода и 30 л. азота.
(Запишите число с точностью до десятых.)

**38.** 28. Какой объем газа (н. у.) не вступит в реакцию, если сжигать 40 л. угарного газа в 40 л. кислорода?

(Запишите число с точностью до десятых.)

**39.** Какой объем газа (н. у.) не вступит в реакцию, если сжигать 50 л. водорода в 50 л. кислорода?

(Запишите число с точностью до десятых.)

**40.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$H^+(\text{р-р}) + OH^-(\text{р-р}) = H_2O(\text{ж}) + 57\ \text{кДж},$$

выделилось 171 кДж теплоты. Какая масса гидроксида натрия была нейтрализована соляной кислотой?

(Запишите число с точностью до десятых.)

**41.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$H^+(\text{р-р}) + OH^-(\text{р-р}) = H_2O(\text{ж}) + 57\ \text{кДж},$$

выделилось 28,5 кДж теплоты. Какая масса азотной кислоты была нейтрализована гидроксидом калия?

(Запишите число с точностью до десятых.)

**42.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2H_2 + O_2 = 2H_2O + 484\ \text{кДж},$$

выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объем (н. у.) водорода, вступившего в реакцию.

(Запишите число с точностью до десятых.)

**43.** В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$SO_3 + H_2O = H_2SO_4 + 88\ \text{кДж},$$

выделилось 264 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом серной кислоты.

(Запишите число с точностью до десятых.)