

Задача 2

1. Вычислить стандартный тепловой эффект химической реакции (табл. 2) при стандартной температуре, используя:

- а) стандартные теплоты образования химических соединений из простых веществ;
- б) стандартные теплоты сгорания химических соединений.

Сравнить полученные результаты.

2. Рассчитать стандартный тепловой эффект реакции при температуре T (табл. 2). При расчетах принять, что теплоемкости веществ не зависят от температуры и по величине равны стандартным молярным изобарным теплоемкостям $c_{p,298}^{\circ}$.

Необходимые для расчетов данные взять из справочника.

Таблица 2

Вариант	Реакция	T, K
1	$2H_{2,газ} + C_{графит} = CH_{4,газ}$	450
2	$C_2H_{2,газ} + 2H_{2,газ} = C_2H_{6,газ}$	550
3	$3C_2H_{2,газ} = C_6H_{6,ж}$	350
4	$3C_2H_{2,газ} = C_6H_{6,газ}$	450
5	$2CH_{4,газ} = C_2H_{2,газ} + 3H_{2,газ}$	750
6	$C_6H_{6,ж} + 3H_{2,газ} = C_6H_{12,ж}$ (циклогексан)	450
7	$CH_{4,газ} = 2H_{2,газ} + C_{графит}$	950
8	$C_6H_{6,газ} + 3H_{2,газ} = C_6H_{12,ж}$ (циклогексан)	550
9	$(NH_2)_2CO_{тв}$ (мочевина) + $3/2O_{2,газ} =$ $= CO_{2,газ} + 2H_2O_{ж} + N_{2,газ}$	780
10	$4CO_{газ} + 9H_{2,газ} = C_4H_{10,газ}$ (бутан) + $4H_2O_{ж}$	950
11	$CO_{газ} + 3H_{2,газ} = CH_{4,газ} + H_2O_{ж}$	850
12	$2CO_{газ} + 5H_{2,газ} = C_2H_{6,газ} + 2H_2O_{ж}$	750
13	$3CO_{газ} + 7H_{2,газ} = C_3H_{8,газ} + 3H_2O_{ж}$	850
14	$5CO_{газ} + 11H_{2,газ} = C_5H_{12,газ}$ (пентан) + $5H_2O_{ж}$	760
15	$4CO_{газ} + 9H_{2,газ} = C_4H_{10,газ}$ (изобутан) + $4H_2O_{ж}$	750
16	$4CO_{газ} + 8H_{2,газ} = C_4H_{8,газ}$ (циклобутан) + $4H_2O_{ж}$	650
17	$3CO_{газ} + 6H_{2,газ} = C_3H_{6,газ}$ (циклопропан) + $3H_2O_{ж}$	550
18	$CO_{2,газ} + 4H_{2,газ} = CH_{4,газ} + 2H_2O_{ж}$	850
19	$C_2H_5OH_{ж} = C_2H_{4,газ} + H_2O_{ж}$	380
20	$CH_{4,газ} + CO_{2,газ} = 2CO_{газ} + 2H_{2,газ}$	850
21	$2C_6H_7N_{ж}$ (анилин) + $31/2O_{2,газ} =$ $= 12CO_{2,газ} + 7H_2O_{ж} + N_{2,газ}$	350
22	$2CH_5N_{газ}$ (метиламин) + $9/2O_{2,газ} =$ $= 2CO_{2,газ} + 5H_2O_{ж} + N_{2,газ}$	880
23	$C_2H_5OH_{газ} = C_2H_{4,газ} + H_2O_{ж}$	750
24	$C_2H_5OH_{ж} + 3O_{2,газ} = 2CO_{2,газ} + 3H_2O_{ж}$	340
25	$C_2H_4O_{газ}$ (ацетальдегид) + $1/2O_{2,газ} =$ $= C_2H_4O_{2,газ}$ (уксусная кислота)	550
26	$CH_2O_{газ}$ (формальдегид) + $1/2O_{2,газ} =$ $= CH_2O_{2,ж}$ (муравьиная кислота)	450
27	$C_3H_6,газ$ (пропен) + $H_{2,газ} = C_3H_8,газ$	380
28	$C_2H_2,газ + H_{2,газ} = C_2H_4,газ$	540
29	$C_2H_4,газ + H_{2,газ} = C_2H_6,газ$	700
30	$H_{2,газ} + 2C_{графит} = C_2H_{2,газ}$	850