

### Задание 5. Влияние температуры на химическое равновесие

1. Вывод, исследование и интегрирование уравнения изобары химической реакции. Влияние температуры на химическое равновесие.

2. Расчет тепловых эффектов химических реакций по уравнению изобары химической реакции.

3. Задача.

Зависимость константы равновесия реакции (табл. 1) от температуры выражается уравнением типа  $\lg K = \frac{a}{T} + b \lg T + cT + d$ .

а) определите численное значение константы равновесия при двух температурах  $T - 50$  и  $T + 50$ . Сделайте вывод, как изменяется константа равновесия с температурой.

б) по значениям константы равновесия для двух температур ( $T - 50$ ) К и ( $T + 50$ ) К определите средний тепловой эффект  $\Delta H$  данной реакции.

Таблица 1

№	Реакция	$T, K$	$a$	$b$	$c \times 10^3$	$d$
1	$N_2O_4(g) = 2NO_2(g)$	500	-2692	1,75	-4,83	1,944
2	$S_2(g) + 4H_2O(g) = 2SO_2(g) + 4H_2(g)$	1200	-13810	-0,877	2,67	8,386
3	$4NO(g) + 6H_2O(g) = 4NH_3(g) + 5O_2(g)$	900	-47500	-1,75	0	-13,706
4	$3H_2(g) + CO(g) = CH_4(g) + H_2O(g)$	1100	9874	-7,14	1,88	-1,371
5	$CO_2(g) + 4H_2(g) = CH_4(g) + 2H_2O(g)$	950	7674	-6,23	0,906	-1,291
6	$2CO_2(g) = 2CO(g) + O_2(g)$	800	-29500	1,75	-1,215	-3,29
7	$2SO_2(g) + 4CO(g) = S_2(g) + 4CO_2(g)$	800	23000	-4,34	0,0002	-2,576
8	$S_2(g) + 4CO_2(g) = 2SO_2(g) + 4CO(g)$	800	-23000	4,34	-1,62	2,567
9	$2H_2(g) + CO(g) = CH_3OH(g)$	850	3724	-9,1298	3,08	3,401
10	$2SO_2(g) + O_2(g) = 2SO_3(g)$	750	10373	1,222	0	-18,806
11	$2NO_2(g) = 2NO(g) + O_2(g)$	600	-5749	1,75	-0,5	7,899
12	$SO_2(g) + Cl_2(g) = SO_2Cl_2(g)$	350	2250	-1,75	0,455	-7,206
13	$NH_4Cl(t) = NH_3(g) + HCl(g)$	555	-9650	1,83	-3,24	28,239
14	$CO_2(g) + H_2(g) = CO(g) + H_2O(g)$	1100	-2203	0	-0,0516	2,3
15	$COCl_2(g) = CO(g) + Cl_2(g)$	500	5020	1,75	0	-3,748
16	$4HCl(g) + O_2(g) = 2H_2O(g) + 2Cl_2(g)$	900	5750	-2,136	-0,857	-4,71
17	$CaCO_3(t) = CaO(t) + CO_2(g)$	1300	-9680	-1,385	0,219	17,756
18	$2N_2(g) + 6H_2O(g) = 4NH_3(g) + 3O_2(g)$	1400	-66250	-1,75	0	-10,206
19	$Mg(OH)_2(t) = MgO(t) + H_2O(g)$	600	-4600	0,623	-1,02	17,776
20	$Ca(OH)_2(t) = CaO(t) + H_2O(g)$	600	-5650	0,67	0,414	9,616