

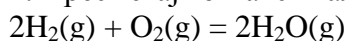
КЛУЧ П КАТЕГОРИЈА

1	A
2	B
3	C
4	B
5	C
6	A
7	A
8	B
9	A
10	C
11	B
12	C
13	C
14	A
15	D

ЗАДАЧИ

(решавај во просторот под задачата предвиден за тоа и само одговорот напишан ТАМУ ќе биде оценуван)

1. Пресметај го максималниот досег на реакцијата:



доколку е познато дека почетните количества на водородот и кислородот се 1,5 mol и 2,0 mol соодветно.

Лимитирачки реагенс е H_2 , така што:

$$n_0(\text{H}_2) = 1,5 \text{ mol}$$

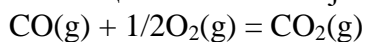
$$n_f(\text{H}_2) = 0,0 \text{ mol}$$

(2 бода)

$$\Delta\xi_{\max} = \xi_{\max} = \frac{0,0 \text{ mol} - 1,5 \text{ mol}}{-2} = 0,75 \text{ mol}$$

(3 бода)

2. Реакционата енталпија на реакцијата на согорување на јаглерод монооксид:



изнесува $-283,0 \text{ kJ mol}^{-1}$. Колку изнесува количеството топлина кое реакциониот систем ќе го размени со околината при потполно согорување (во вишок од кислород) на 0,5 g CO? ($A_r(\text{C}) = 12,0107$; $A_r(\text{O}) = 15,9994$)

$$n_0(\text{CO}) = \frac{0,5 \text{ g}}{28,0101 \text{ g mol}^{-1}} = 0,01785 \text{ mol}$$

$$n_f(\text{CO}) = 0,0 \text{ mol}$$

(1 бод)

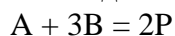
$$\Delta\xi = \frac{0,0 \text{ mol} - 0,01785 \text{ mol}}{-1} = 0,01785 \text{ mol}$$

(2 бода)

$$\Delta H = q_p = \Delta_r H \cdot \Delta\xi = -283,0 \text{ kJ mol}^{-1} \cdot 0,01785 \text{ mol} = -5,0517 \text{ kJ}$$

(2 бода)

3. Во еден систем се одвива реакција која може да биде претставена со равенката:



На почетокот, во системот имало по три мола од обата реактанта. По десет минути, количеството на B се намалило на половина од почетната вредност. Пресметај ја брзината на конверзија (J).

$$\Delta t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$$

$$n_B(t = 0) = 3,0 \text{ mol}$$

$$n_B(t = 10 \text{ min}) = 1,5 \text{ mol}$$

(1 бод)

$$\Delta\xi = \xi = \frac{1,5 \text{ mol} - 3,0 \text{ mol}}{-3} = 0,5 \text{ mol}$$

(2 бода)

$$J = \frac{\Delta\xi}{\Delta t} = \frac{0,5 \text{ mol}}{10 \text{ min}} = 0,05 \text{ mol min}^{-1} = \frac{0,5 \text{ mol}}{600 \text{ s}} = 8,3 \cdot 10^{-4} \text{ mol s}^{-1}$$

(2 бода)

4. Примерок од бензен (C_6H_6) е загреан до температура од 80°C (т.е. до неговата температура на вриење). Загревањето е продолжено при што се додадени уште $15,4 \text{ kJ}$ топлина, што резултирало во испарување на $39,1 \text{ g}$ бензен. Колку изнесува моларната енталпија на испарување на бензенот? ($A_r(\text{C}) = 12,0107$; $A_r(\text{H}) = 1,0079$)

$$q_p = 15,4 \text{ kJ} = \Delta H$$

(1 бод)

$$n(\text{C}_6\text{H}_6) = \frac{39,1 \text{ g}}{78,1116 \text{ g mol}^{-1}} = 0,5 \text{ mol}$$

(1 бод)

$$\Delta H_m = \frac{\Delta H}{n} = \frac{15,4 \text{ kJ}}{0,5 \text{ mol}} = 30,8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(3 бода)