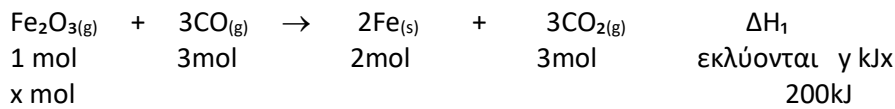


ΑΣΚΗΣΗ 2.79

$$m_{\text{αιματίτη}} = 2000\text{g} \Rightarrow m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} + m_{\text{προσμ.}} = 2000\text{g} \quad (1)$$



Θα πρέπει να υπολογίσουμε το ΔH_1 .

$$\Delta H_1 = 2\Delta H_{\text{f(Fe)}} + 3\Delta H_{\text{f(CO}_2)} - \Delta H_{\text{f(Fe}_2\text{O}_3)} - 3\Delta H_{\text{f(CO)}} = 0 + 3 \cdot (-390) - (-820) - 3(-110) = -20 \text{ kJ/mol}$$

Άρα: $\gamma = 20$ και από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης:

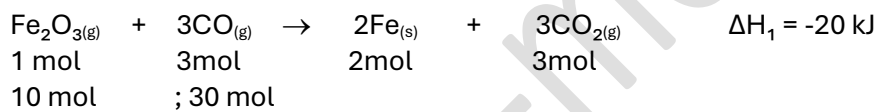
$$1 \cdot 200 = x \cdot 20 \Rightarrow x = 10$$

$$m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = x \cdot M_r = 10 \cdot 160 = 1600\text{g}$$

($M_r_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 160$)

Στα 20000 g αιματίτη έχουμε 1600g καθαρού Fe_2O_3
Στα 100g $\omega = 80\text{g}$ δηλ. 80% w/w.

β) υπολογίζουμε από την αντίδραση (1) την ποσότητα του CO που παράχθηκε.

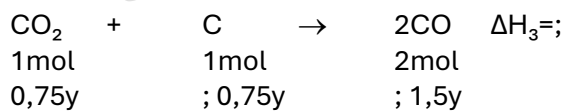


Δηλαδή για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση (1) θα πρέπει από τις αντιδράσεις (2) και (3) να παραχθούν 30mol CO.

Έστω γ mol C αντιδρούν με το O_2 και δίνουν CO_2 :



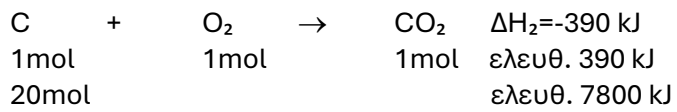
το 75% της ποσότητας του CO_2 που παράγεται αντιδρά με τον C και σχηματίζεται CO



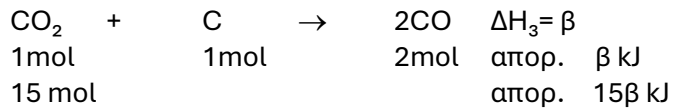
$$1,5\gamma = 30 \Rightarrow \gamma = 20$$

Η συνολική ποσότητα του C που αντέδρασε: $\gamma + 0,75 = 1,75\gamma = 1,75 \cdot 20 = 35 \text{ mol C}$

Για την αντίδραση (2):



Για την αντίδραση (3):



$$\Delta H_3 = 2\Delta H_{f(\text{CO})} - \Delta H_{f(\text{CO}_2)} - \Delta H_{f(\text{C})} = 2 \cdot (-110) - (-390) = +170 \text{ kJ}$$

$$Q_3 = 15\beta = 15 \cdot 170 = -2550 \text{ kJ}$$

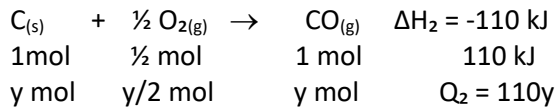
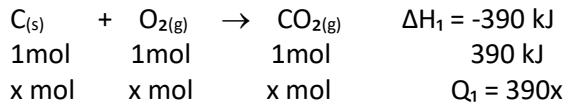
$$\text{Άρα: } Q_{\text{ολ}} = 7800 - 2550 = 5250 \text{ kJ}$$

science-meeting.gr

ΑΣΚΗΣΗ 9.80

$$n_C = 4,8/12 = 0,4 \text{ mol}$$

έστω x mol C καίγονται προς CO_2 και y mol C καίγονται προς CO,



α)

$$Q = 128 \Rightarrow 390x + 110y = 128 \quad (1) \Rightarrow 390x + 110y = 128$$

$$x + y = 0,4 \quad (2) \Rightarrow \underline{-390x - 390y = -156}$$

$$-280y = -28 \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol CO και } x = 0,3 \text{ mol}$$

CO_2

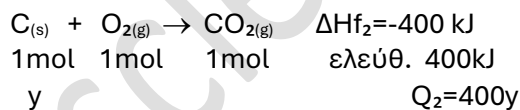
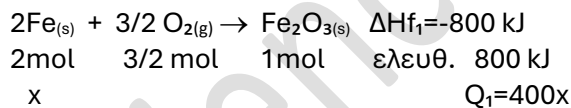
β) $x + y/2 = 0,1 + 0,15 = 0,25 \text{ mol O}_2$

ΑΣΚΗΣΗ 9.81

Έστω x mol Fe και y mol C

$$Q_{\mu} = +150 \text{ kJ}$$

$$m_1 + m_2 = 10 \Rightarrow xM_{r1} + yM_{r2} = 10 \quad (1)$$



$$Q_1 + Q_2 = 150 \quad (2) \quad \Rightarrow \quad 400x + 400y = 150 \quad \Rightarrow \quad 4x + 4y = 1,5$$

$$xM_{r1} + yM_{r2} = 10 \quad (1) \quad \Rightarrow \quad x \cdot 56 + y \cdot 12 = 10 \quad \Rightarrow \quad x \cdot 56 + y \cdot 12 = 10$$

$$4x + 4y = 1,5 \quad | \quad (-3) \quad \Rightarrow \quad -12x + -12y = -4,5$$

$$x \cdot 56 + y \cdot 12 = 10 \quad \Rightarrow \quad \underline{56x + 12y = 10}$$

$$44x = 5,5 \Rightarrow x = 0,125 \text{ mol}, y = 0,25 \text{ mol}$$

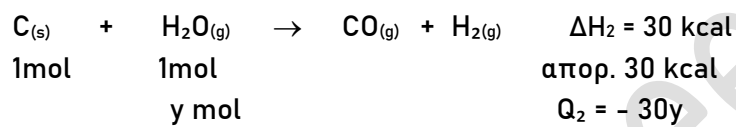
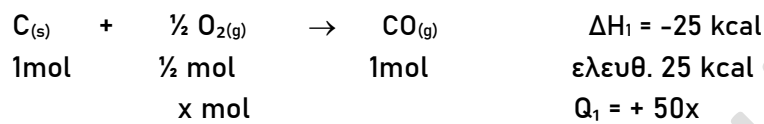
$$\text{Άρα: } C \Rightarrow m = 0,25 \cdot 12 = 3\text{g}$$

$$\frac{3\text{g}}{10\text{g}} \cdot 100\% = 30\% \text{ w/w}$$

ΑΣΚΗΣΗ 9.82

Έστω x mol O_2 και y mol $H_2O_{(l)}$:

$$n_{\mu} = \frac{44,8}{22,4} = 2\text{mol} \Rightarrow x + y = 2 \quad (1)$$



$$Q_{\text{ολ}} = + 60 \text{ kJ}$$

$$Q_1 + Q_2 = 60 \Rightarrow 50x - 30y = 60 \quad (2)$$

$$\text{Από (1) και (2)} \Rightarrow \dots \Rightarrow x = 0,5 \text{ και } y = 1,5$$

β) Για να μην παρατηρηθεί θερμοκή μεταβολή θα πρέπει $Q_1 = Q_2$

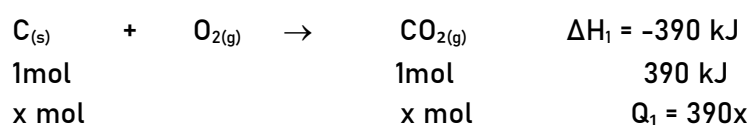
$$\text{δηλ. } 50x = 30y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{5}$$

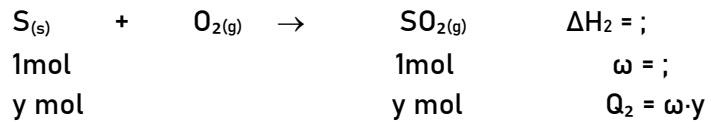
ΑΣΚΗΣΗ 9.83

Έστω x mol C και y mol S,

$$\text{Από τα δεδομένα έχουμε ότι: } \frac{m_C}{m_S} = \frac{6}{4} \Rightarrow \frac{x \cdot 12}{y \cdot 32} = \frac{6}{4} \Rightarrow x = 4y \quad (1)$$

α)





$$n_{\text{μείγματος}} = 11,2 / 22,4 = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x + y = 0,5 \quad (2) \xrightarrow{(1)} 4y + y = 0,5 \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol και } x = 0,4 \text{ mol}$$

$$\text{Άρα: } m_c = 0,4 \cdot 12 = 4,8\text{g} \quad m_s = 0,1 \cdot 32 = 3,2\text{g}$$

$$\beta) \quad Q_1 = 390 \cdot x = 390 \cdot 0,4 = 156 \text{ kJ} \Rightarrow Q_{\text{ολ}} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow 186 = 156 + Q_2 \Rightarrow Q_2 = 30 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = \omega \cdot y \Rightarrow 30 = \omega \cdot 0,1 \Rightarrow \omega = 300$$

$$\text{δηλ. } \Delta H_1^\circ = -300 \text{ kJ}$$