ΘΕΜΑ 4ο **(Τράπεζα θεμάτων Νούμερο: 17585)**

a) Ορισμένος όγκος ενός αερίου αλκανίου καίγεται πλήρως με περίσσεια O_2 και παράγονται 8L υδρατμών και 6L CO_2. Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκανίου και να υπολογίσετε τον αρχικό όγκο του (σε L).

Οι όγκοι όλων των αερίων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

b) Ποσότητα 0,1mol C_3H_4 αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα κόκκινου διαλύματος Br_2 σε CCl_4 8% w/v και το αποχρωματίζει. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Br_2 που αντέδρασε, αν είναι γνωστό ότι παράγεται κορεσμένη ένωση.

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα: $A_{r(Br)}$=80.

ΛΥΣΗ

α) Η αντίδραση καύσης του αλκανίου:

$$C_vH_{2v+2} + \frac{3v+1}{2}O_2 \rightarrow vCO_2 + (v+1)\,H_2O$$

Γνωρίζουμε ότι αναλογία mol = αναλογία όγκων: $\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2}$ (1)

Άρα: $$\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = \frac{V_{H_2O}}{V_{CO_2}} \Rightarrow \frac{v+1}{v} = \frac{8}{6} \Rightarrow 6v+6 = 8v \Rightarrow v = 3$$

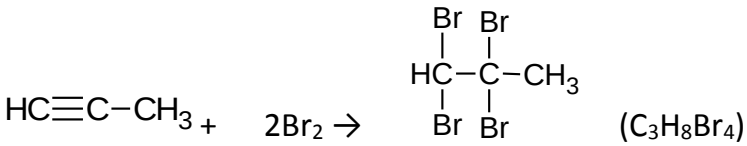
Επομένως το αλκάνιο Α είναι το **C_3H_8** (προπάνιο).

$$C_3H_8 \quad + \quad 5O_2 \rightarrow \quad 3CO_2 \quad + \quad 4\,H_2O$$

Για τον υπολογισμό του αρχικού όγκου χρησιμοποιούμε τη σχέση 1:

$$\frac{n_{C_vH_{2v+2}}}{n_{CO_2}} = \frac{V_{C_vH_{2v+2}}}{V_{CO_2}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{V_{C_vH_{2v+2}}}{6} \Rightarrow V_{C_vH_{2v+2}} = 2L$$

β)



$$HC{\equiv}C{-}CH_3 + 2Br_2 \rightarrow \quad (C_3H_8Br_4)$$

mol 0,1 x=0,2

Επίσης: $M_{r\,Br2} = 2 \cdot 80 = 160$ και

$n_{Br2} = m/M_r \Rightarrow m_{Br2} = 0,2 \cdot 160 = 32g$

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 8g Br_2

Σε y mL διαλύματος περιέχονται 32g Br_2

Άρα $y = \frac{100 \cdot 32}{8} = 400mL$