

5.1.

A 44,8L CH₄ STP $m_{CO_2} = ;$

$$a) \eta_{CH_4} = \frac{V}{22,4} = \frac{44,8}{22,4} = 2 \text{ mol}$$

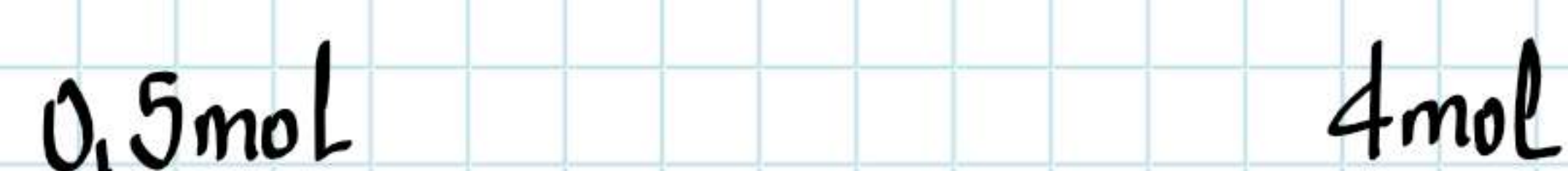
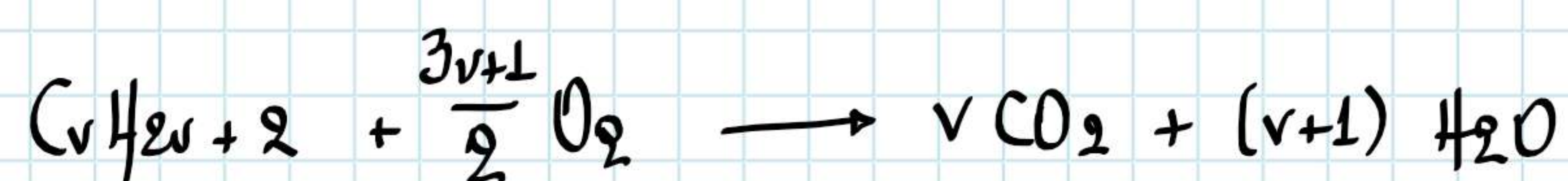


$$1 \cdot x = 2 \cdot 1 \Rightarrow x = 2, \text{ \acute{a}\rho\alpha } m_{CO_2} = \eta \cdot M_{r_{CO_2}} = 2 \cdot 44 = 88 \text{ g}$$

b) 0,5 mol C_vH_{2v+2} \longrightarrow 176g CO₂ $M_{r_{CO_2}} = 44$

$$\text{Υπολογίστε τα mol του CO}_2: \eta_{CO_2} = \frac{m}{M_r} = \frac{176}{44} = 4 \text{ mol}$$

Πραγματοποιείται η κούβη:



$$\text{Άρα: } 1 \cdot 4 = 0,5 \cdot v \Rightarrow \underline{v=8} \text{ \acute{A}\nu\lambda. \text{ το αλκάνιο είναι το } C_8H_{18}}$$

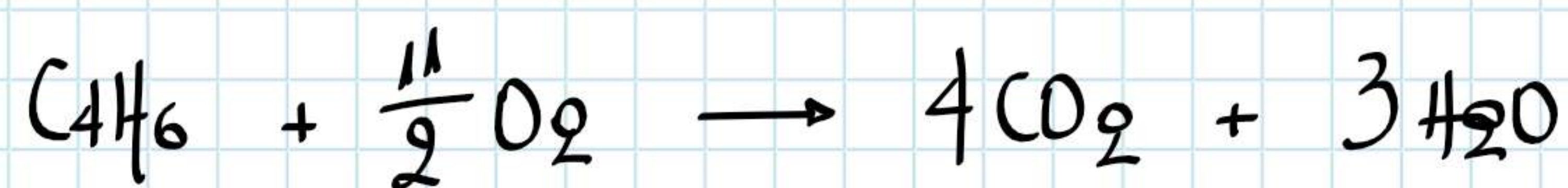
Άσκηση 5.2.

A: 1-βουτίνιο \Rightarrow CH₃-C≡C-CH₂-CH₃ δηλ. C₄H₆

B: C_vH_{2v+2} $M_r = 44$

a) 10,8g A $M_{r_{C_4H_6}} = 54$

$$\eta_{C_4H_6} = \frac{m_A}{M_{r_A}} = \frac{10,8}{54} = 0,2 \text{ mol}$$



$$1 \cdot x = 4 \cdot 0,2 \Rightarrow x = 0,8 \text{ \acute{A}\rho\alpha: } m_{CO_2} = \eta_{CO_2} \cdot M_{r_{CO_2}} = 0,8 \cdot 44 = 35,2 \text{ g}$$

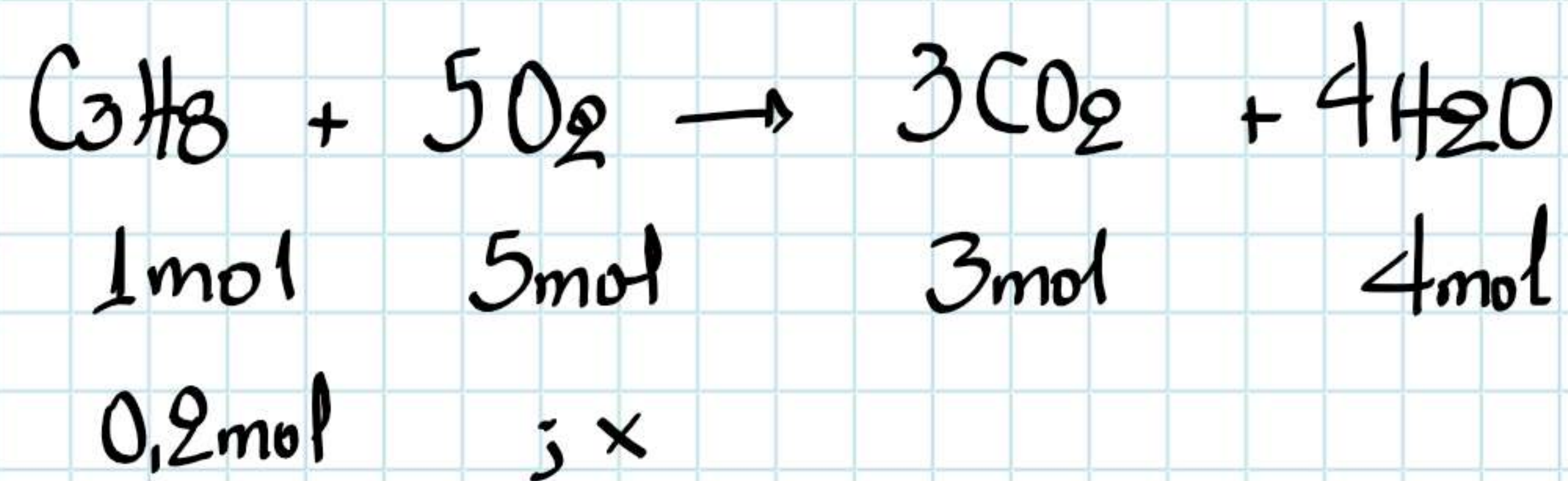
β) ; Συντακτικός τύπος της ένωσης Β

$$C_nH_{2n+2}: Mr = 44 \Rightarrow 12n + 2n + 2 = 44 \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow \underline{n=3}$$



δ) $0,2 \text{ mol } C_3H_8$ αέρας : $20\% \text{ vol } O_2 - 80\% \text{ vol } N_2$
 $V = ;$ (STP)

πραγματοποιείται η καύση:



οπότε: $n_{O_2} = \frac{V_{O_2}}{22,4} \Rightarrow 1 = \frac{V_{O_2}}{22,4} \Rightarrow \underline{V_{O_2} = 22,4 \text{ L}}$

Υπολογίστε τη βύθισμα του αέρα:

Στα 100 L αέρα έχουμε $20 \text{ L } O_2$

Στα $y \text{ L}$ αέρα έχουμε $22,4 \text{ L } O_2$

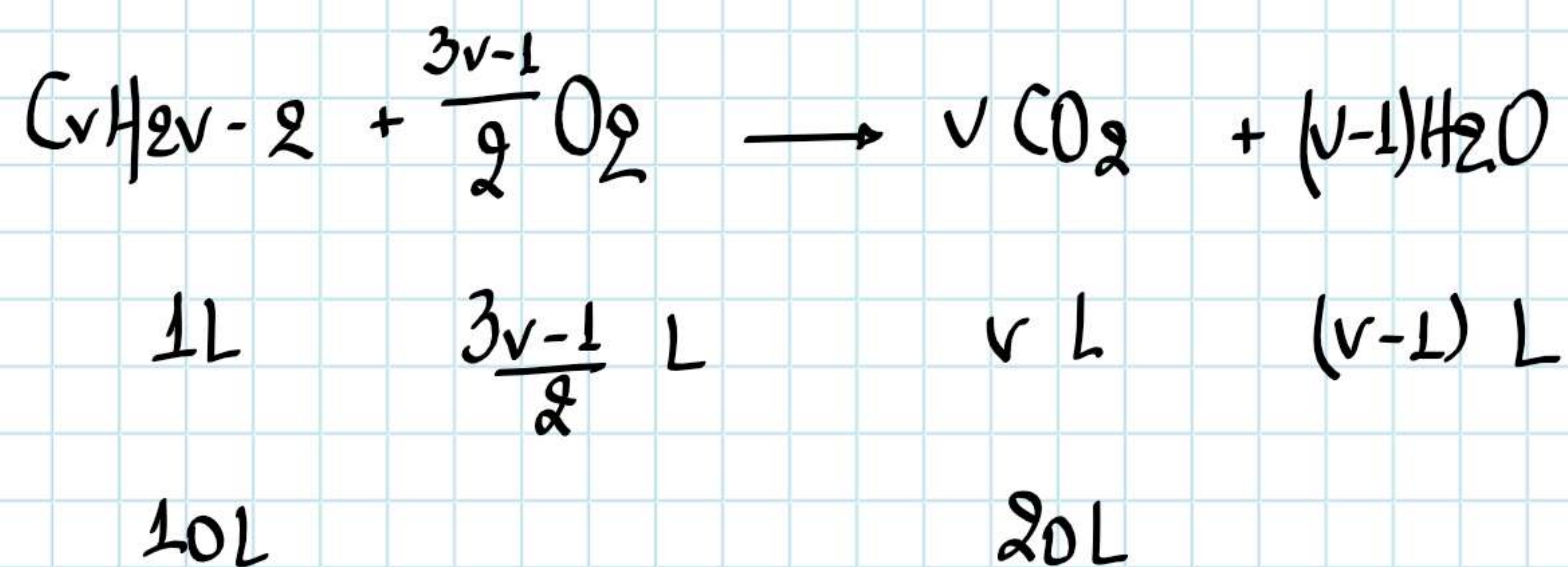
$$\frac{100}{20} \cdot 22,4 = 20 \cdot y \Rightarrow y = 112$$

112 L αέρα

Άσκηση 5.3.

α) 10 L αερίου Α $\rightarrow 20 \text{ L } CO_2$ ($P, T = \text{σταθεροί}$)
 C_nH_{2n-2}

Πραγματοποιείται η καύση:



$$1 \cdot 20 = 10 \cdot n \Rightarrow n = 2 \Rightarrow C_2H_2 \text{ (αιθίνιο)}$$

β) αφο τη στοιχειομετρία της αντίδρασης έχουμε:

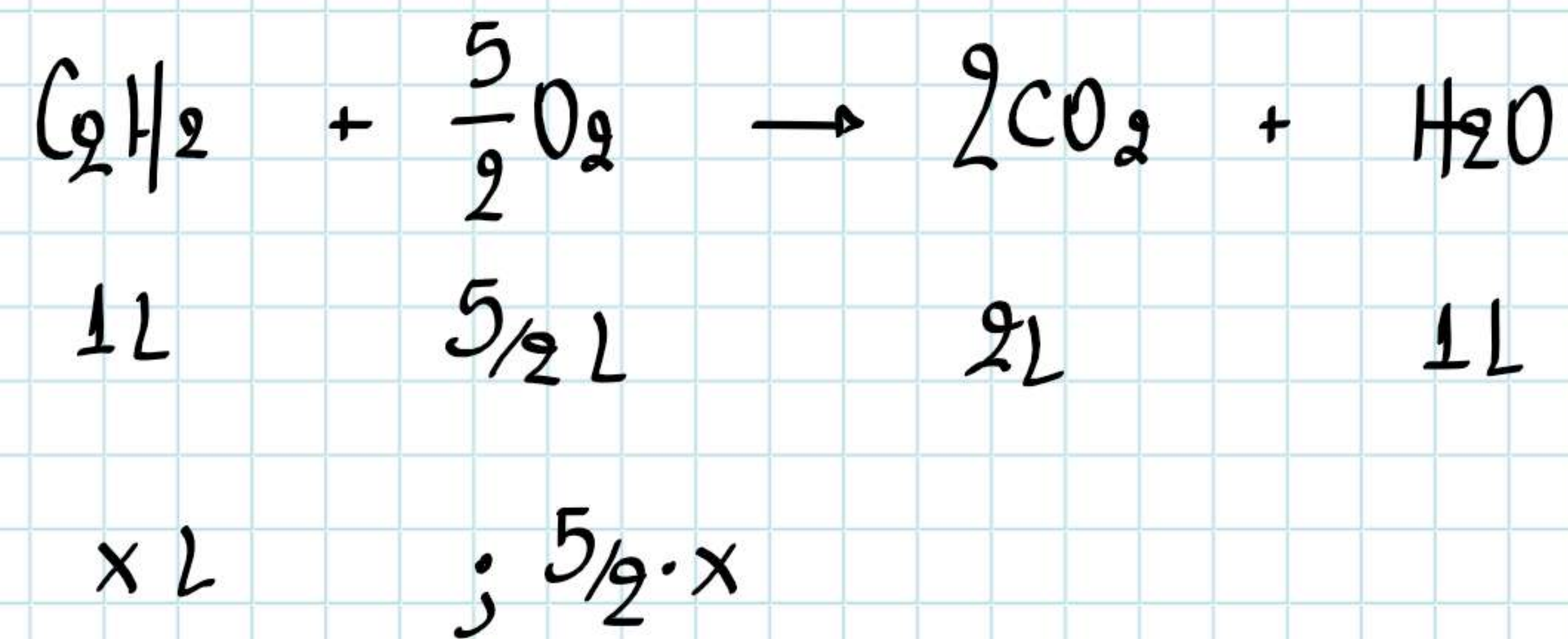
$1 \text{ L } C_2H_2$ θέλει $5/2 \text{ L } O_2$

10 L ; $25 \text{ L } O_2$

Άσκηση 5.4.

α) $C_2H_2 + 500L$ ατμοσφ. αέρα (20% v/v O_2 - 80% v/v N_2)

πραγματοποιείται η καύση:



Από τον ατμοσφαιρικό αέρα έχουμε:

Στα 100L αέρα περιέχ. 20L O_2

Στα 500L αέρα $y = ?$

$$100 \cdot y = 500 \cdot 20 \Rightarrow y = \underline{\underline{100L}}$$

Δηλ. για την καύση χρησιμοποιήθηκαν 100L $O_2 \Rightarrow \frac{5}{2} \cdot x = 100 \Rightarrow x = \frac{200}{5} = 40$

Η ποσότητα του C_2H_2 που κάηκε είναι 40L

β) Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης:

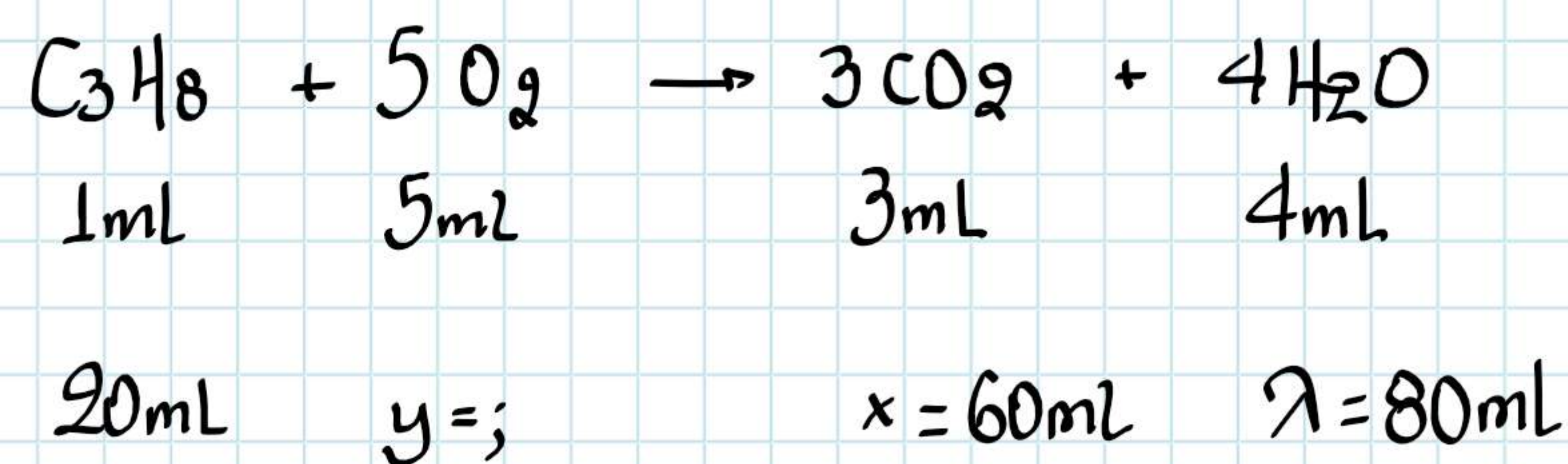
1L C_2H_2 δίνει 2L CO_2

40L C_2H_2 $w = 80$

παράχθηκαν 80L CO_2 .

Άσκηση 5.5.

α) 20ml C_3H_8 + αέρας



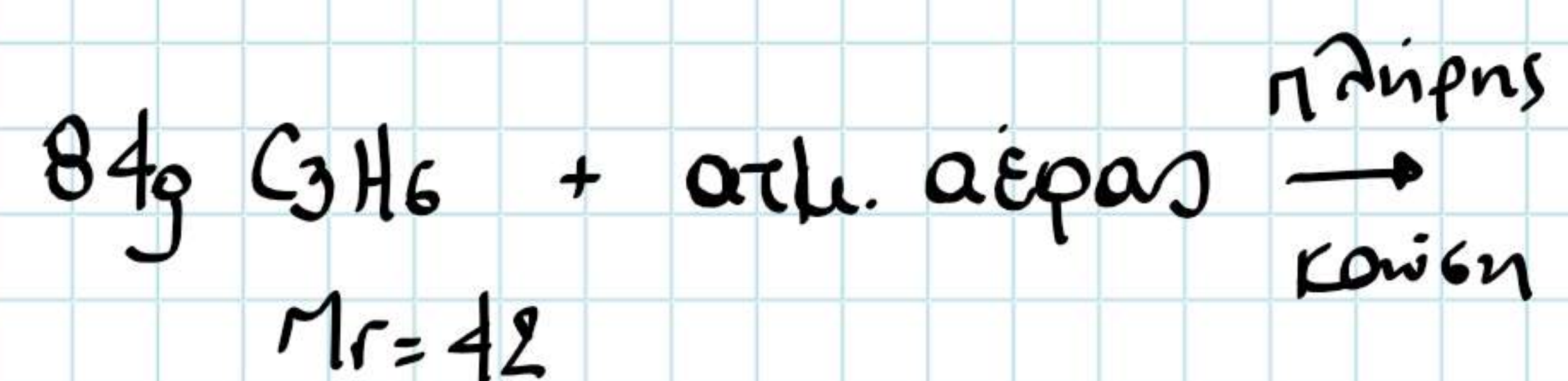
β) $V_{αέρας} = ?$

$$1 \cdot y = 5 \cdot 20 \Rightarrow y = 100ml O_2$$

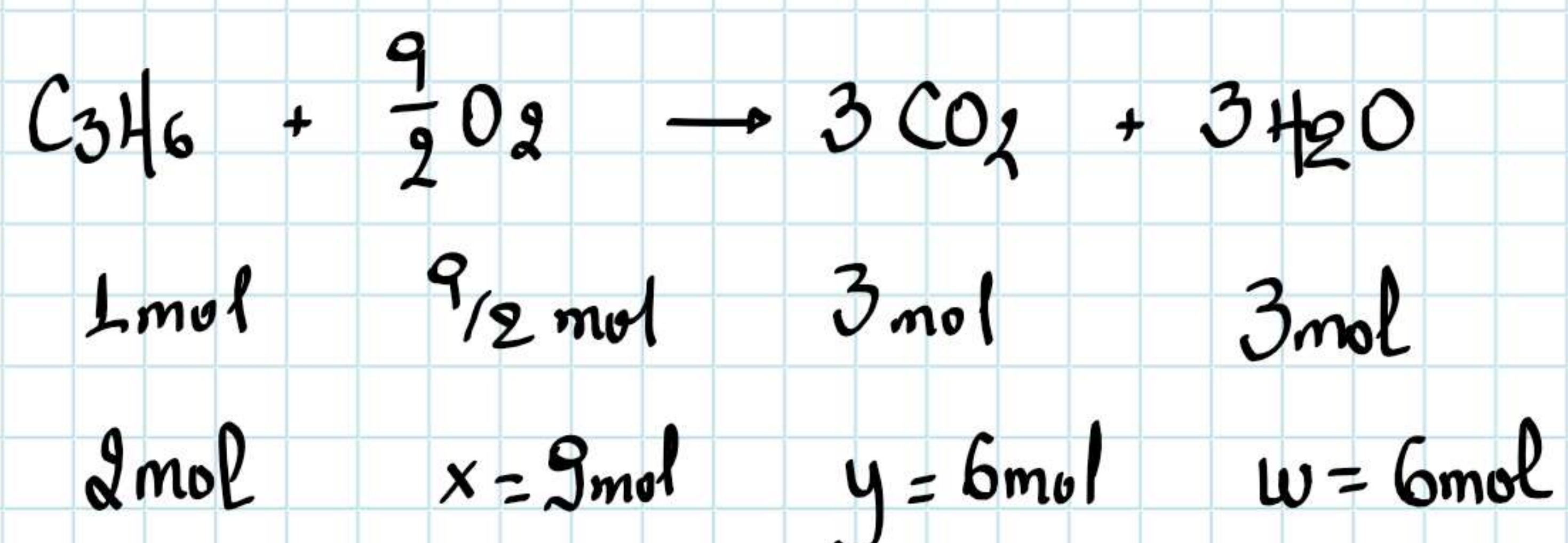
Δηλ. για να πραγματοποιηθεί η καύση χρειαζόμαστε 100ml O_2 .

$$\left. \begin{array}{l} \Sigma \epsilon \text{ 100ml αέρα περιέχονται 20ml } O_2 \\ \Sigma \epsilon \text{ } w = ? \end{array} \right\} 100 \cdot 20 = 20 \cdot x \Rightarrow x = 500ml \text{ αέρα}$$

γ) Κατά την ψύξη δεφύεται το H_2O . Τα καυσαέρια ελαττώνονται κατά τόσο όσο είναι η ποσότητα του H_2O που παράγεται. Δηλ. κατά 80ml.

Άσκηση 5.6.

$$a) \eta_{C_3H_6} = \frac{m}{M_r} = \frac{84}{42} = 2 \text{ mol}$$



Η καύση γίνεται με αέρα, οπότε στα καυσαέρια θα έχουμε και N_2 εκτός από CO_2 και H_2O .

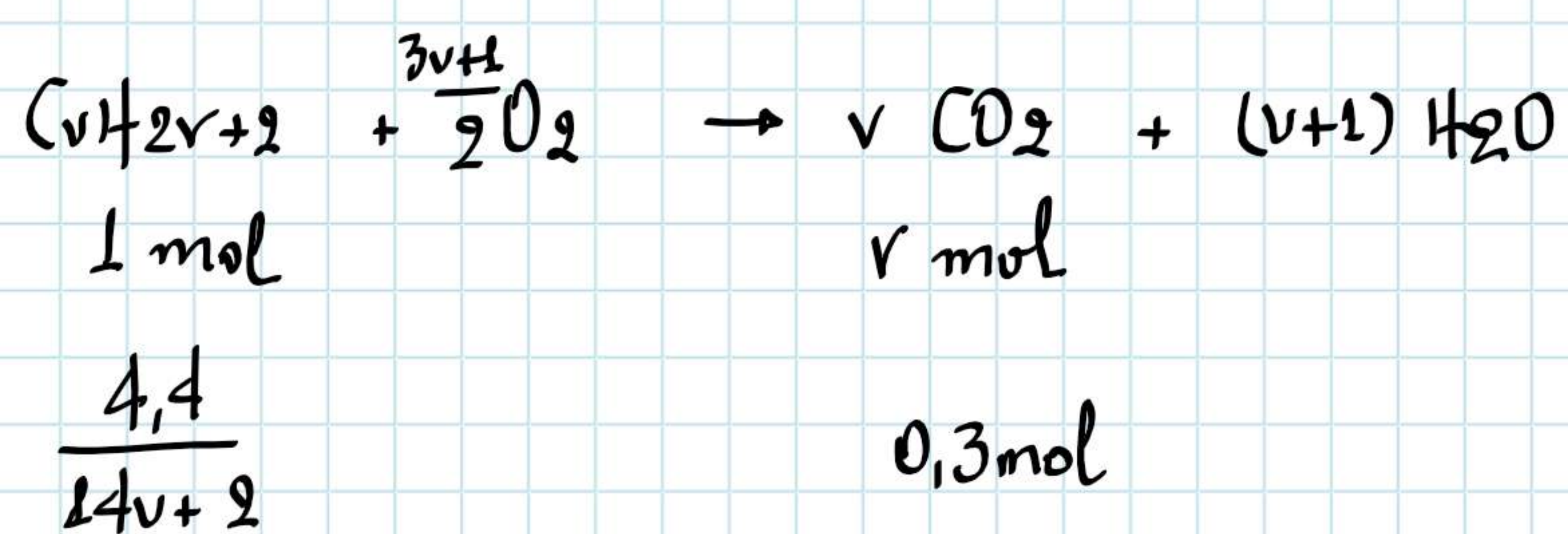
Στα 100 mol αέρα έχουμε 20 mol O_2 και 80 mol N_2
 $9 \text{ mol } O_2$ $w = 36 \text{ mol}$

Άρα στα καυσαέρια έχουμε:

6 mol CO_2 , 6 mol H_2O και 36 mol N_2

Άσκηση 5.7.

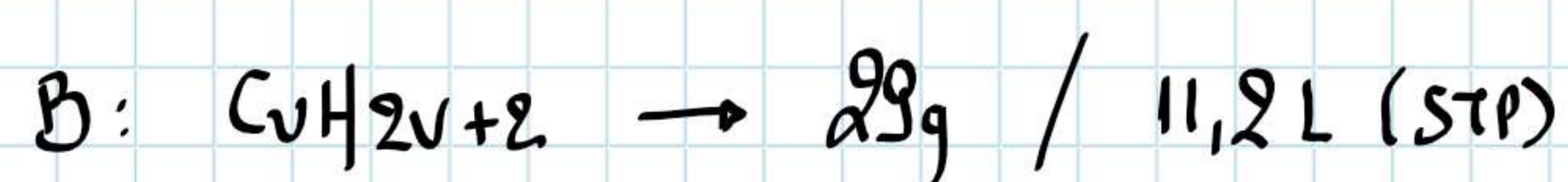
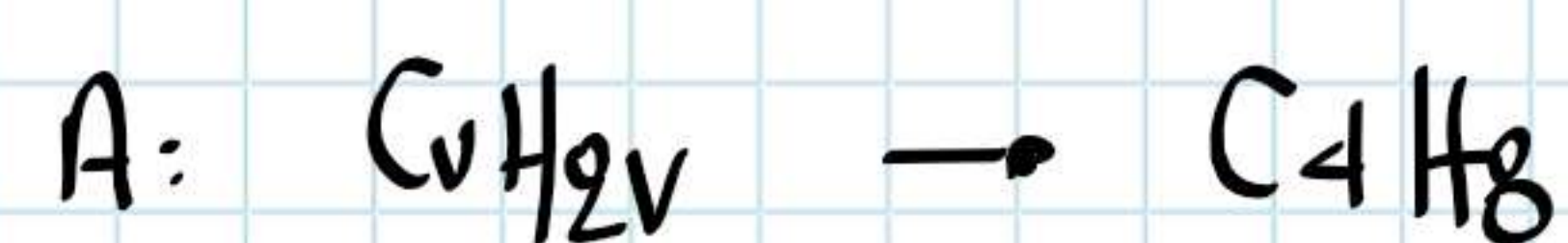
$$\eta_{CO_2} = \frac{13,2}{44} = 0,3 \text{ mol}$$



$$\text{Άρα: } 1 \cdot 0,3 = v \cdot \frac{4,4}{14v+2} \Rightarrow 0,3(14v+2) = 4,4v \Rightarrow 4,2v + 0,6 = 4,4v \Rightarrow$$

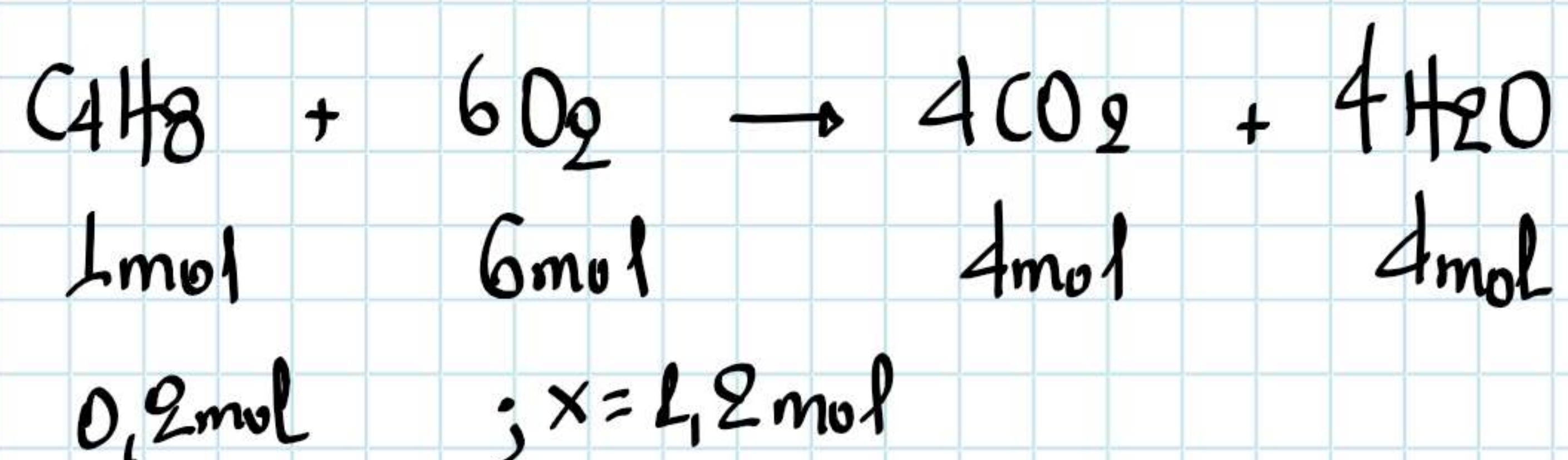
$$\Rightarrow 0,2v = 0,6 \Rightarrow \underline{v=3}$$

Άρα: C_3H_8

Άσκηση 5.8.

$$a) 11,2\text{g } C_4H_8 \quad \eta = \frac{m}{M_r} = \frac{11,2}{56} = 0,2 \text{ mol}$$

$M_r = 56$



b) B: C_vH_{2v+2}

$$\left. \begin{aligned} \eta &= \frac{m}{M_r} = \frac{29}{M_r} \\ \eta &= \frac{V}{22,4} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0,5 = \frac{29}{M_r} \Rightarrow M_r = \frac{29}{0,5} = 58$$

οπότε: $M_r = 12v + 2v + 2 = 58 \Rightarrow 14v = 56$

$\Rightarrow \boxed{v=4}$

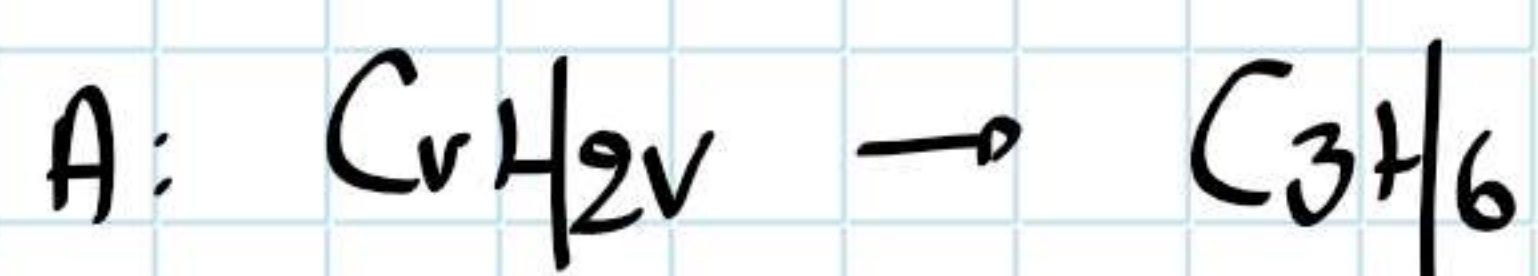
Αντ. B: C_4H_{10}

δ) $29g C_4H_{10} \rightarrow 0,5 \text{ mol } C_4H_{10}$



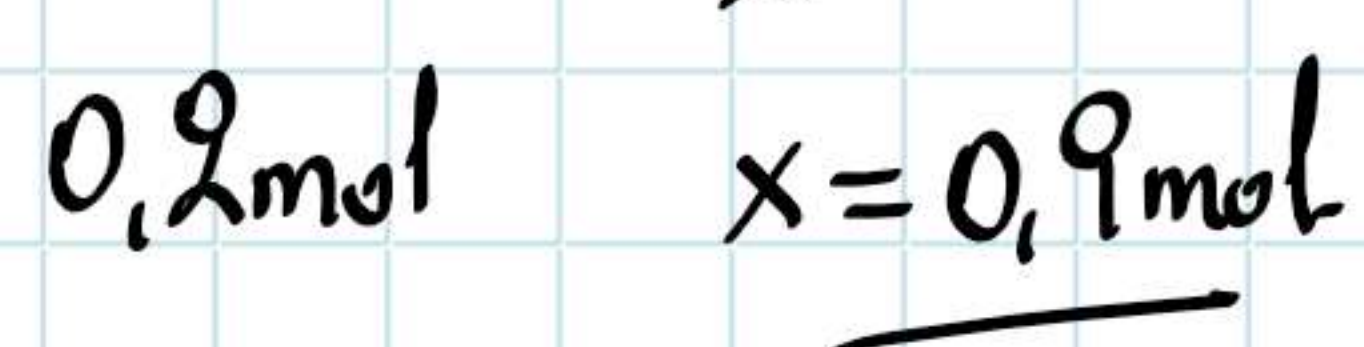
$$M_{rH_2O} = 18 \Rightarrow \eta = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = 2,5 \cdot 18 = 45g$$

Άσκηση 59



B: $14,5 C_vH_{2v+2} \quad 5,6L \text{ STP}$

a) $8,4g C_3H_6 \rightarrow \eta = \frac{m}{M_r} = \frac{8,4}{42} = 0,2 \text{ mol}$
 $M_r = 42$



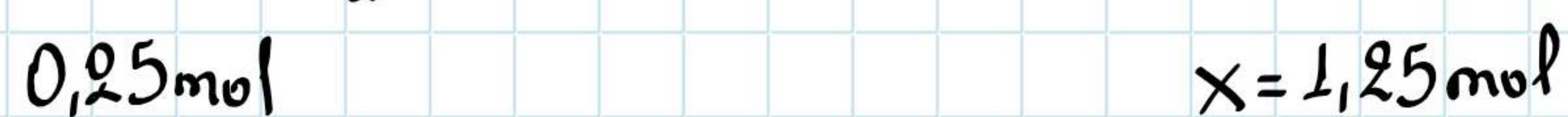
b) C_vH_{2v+2}

$$\eta = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol} \quad \text{και} \quad \eta = \frac{m}{M_r} \Rightarrow M_r = \frac{14,5}{0,25} = 58$$

Άρα: $12v + 2v + 2 = 58 \Rightarrow 14v = 56 \Rightarrow \boxed{v=4}$

B: C_4H_{10}

δ) $0,25 \text{ mol } C_4H_{10}$



$$M_{rH_2O} = 18 \quad \text{Άρα:} \quad \eta = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = 1,25 \cdot 18 = 22,5g \text{ } H_2O$$