



ΑΣΚΗΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:
Η ένωση Α είναι ένα αλκένιο με 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του.
Η ένωση Β είναι ένα αλκάνιο. Τα 18 g του αλκανίου Β κατέχουν όγκο 5,6 L σε στρ.

α) 11,2 g του αλκενίου Α καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα μετρημένο σε στρ που απαιτούνται για την καύση. (Σύσταση αέρα: 20% v/v O₂)

β) Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου Β.

γ) Να υπολογίσετε την μάζα σε g του προϊόντος που θα παραχθεί αν η παραπάνω ποσότητα του αλκενίου Α (11,2 g) αντιδράσει πλήρως με περίσσεια νερού.

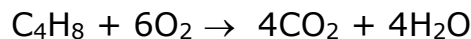
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α) Η ένωση Α έχει Μοριακό τύπο: C_4H_8 με $M_r=12 \cdot 4+8 \cdot 1=56$

Οπότε η ποσότητα του σε mol είναι $n=\frac{m}{M_r} \Rightarrow n=\frac{11,2}{56} \Rightarrow n=0,2 \text{ mol}$

και η αντίδραση τέλει καύσης του θα είναι:



1mol 6mol

0,2mol $x=1,2 \text{ mol}$

Ο όγκος του οξυγόνου μετρημένος σε stp που απαιτούνται για την

καύση: $n=\frac{V}{22,4} \Rightarrow V=26,88 \text{ L } O_2$

Ενώ ο όγκος του αέρα μετρημένος σε stp που απαιτούνται για την καύση:

Σε 100 L αέρα 20 L O_2

$x=L$ 26,88 L

$x=134,4 \text{ L αέρα}$

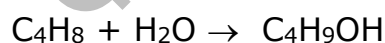
β) Το αλκάνιο Β έχει γενικό τύπο C_nH_{2n+2} οπότε έχει $M_r=12n+2n+2 \Rightarrow M_r=14n+2$

Γνωρίζουμε ότι $n=\frac{V}{22,4} \Rightarrow n=\frac{5,6}{22,4} \Rightarrow n=0,25 \text{ mole}$

Επίσης $n=\frac{m}{M_r} \Rightarrow 0,25=\frac{18}{M_r} \Rightarrow M_r=72$

$14n+2=72 \Rightarrow n=5$ και **C_5H_{12}**

γ) η αντίδραση προσθήκης νερού είναι:



1mol 1mol

0,2mol $\psi=0,2 \text{ mol}$

$M_r(C_4H_9OH)=12 \cdot 4+10 \cdot 1+1 \cdot 16 \Rightarrow M_r=74$

$n=\frac{m}{M_r} \Rightarrow m=74 \cdot 0,2 \Rightarrow m=14,8 \text{ g } C_4H_9OH$