

- d) $n(\text{NaOH}) = 0,450 \times 0,200 = 0,09 \text{ mol}$ 2 points
 $n(\text{HCl excès}) = 0,09 \text{ mol}$ 2 points
 $n(\text{HCl consommé}) = 0,125 \times 2 = 0,250 \text{ mol}$ 2 points
 $n(\text{HCl total}) = 0,09 + 0,250 = 0,340 \text{ mol}$ 2 points
 $V(\text{sol HCl}) = 0,340 / 0,750 = 0,453333 \text{ L} = \mathbf{0,453 \text{ L}}$ 2 points

Problème 4 **Quantités de matière - Textes** **25 points**

- a) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ 2 points
b) $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4$ 2 points
c) $\text{CaC}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO} + \text{CO}_2$ 2 points
d) $M(\text{CaO}) = 56,1 \text{ g/mol}$ 2 points
 $n(\text{CaO éch}) = 0,417 / 56,1 = 0,007433 \text{ mol}$ 2 points
 $n(\text{CaCO}_3 \text{ éch}) = 0,007433 \text{ mol}$ 2 points
 $m(\text{CaCO}_3 \text{ éch}) = 0,007433 \times 100,1 = 0,744059 \text{ g}$ 2 points
teneur($\text{CaCO}_3 \text{ éch}$) = $(0,744059 / 0,918) \times 100 = 81,0522 \% = \mathbf{81,05 \%}$ 2 points
e) $m(\text{CaO 1 T roche}) = (0,417 / 0,918) \times 1000 = 454,248 \text{ kg}$ 4 points
 $m(\text{CaO rdt } 93 \%) = 454,248 \times 0,93 = 422,451 \text{ kg} = \mathbf{422,5 \text{ kg}}$ 5 points

ou bien

- $m(\text{CaCO}_3 \text{ 1 T roche}) = 810,522 \text{ kg}$ 2 points
 $m(\text{CaO 1 T roche}) = (810,522 / 100,1) \times 56,1 = 454,248 \text{ kg}$ 2 points
 $m(\text{CaO rdt } 93 \%) = 454,248 \times 0,93 = 422,451 \text{ kg} = \mathbf{422,5 \text{ kg}}$ 5 points

Problème 5 **Stoechiométrie** **10**
points

- a) $\text{C}_2\text{H}_6 + 7/2 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ CO}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O}$ 1 point
 $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{ O}_2 \rightarrow 3 \text{ CO}_2 + 4 \text{ H}_2\text{O}$ 1 point
b) $\text{CO}_2 + 2 \text{ KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 1 point
c) $V(\text{CO}_2) = 160 - 30 = 130 \text{ cm}^3$ 2 points
1 volume (V_1) de C_2H_6 donne 2 volumes de CO_2
1 volume (V_2) de C_3H_8 donne 3 volumes de CO_2
d'où : $V_1 + V_2 = 50 \text{ cm}^3$ et $2 V_1 + 3 V_2 = 130 \text{ cm}^3$
on pose : $V_2 = 50 - V_1 \text{ cm}^3$
d'où : $2 V_1 + 3(50 - V_1) = 130 \text{ cm}^3$
 $V_1 = 20 \text{ cm}^3$ et $V_2 = 30 \text{ cm}^3$ 3 points
 $\%v/v(\text{C}_2\text{H}_6) = (20 / 50) \times 100 = \mathbf{40 \%}$
 $\%v/v(\text{C}_3\text{H}_8) = (30 / 50) \times 100 = \mathbf{60 \%}$ 2 points