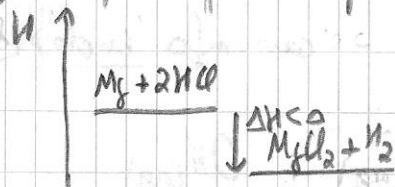


Chap 3 ex p31

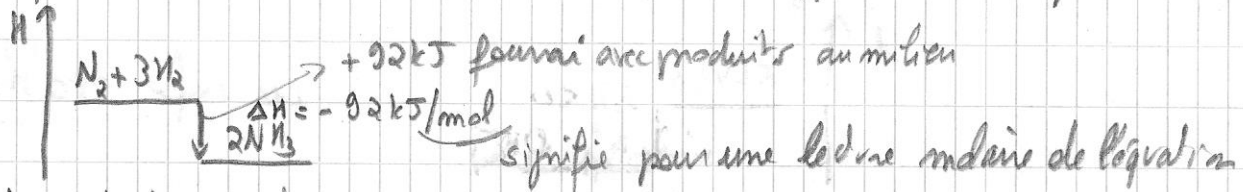
①

a) Energie et  $\Delta H$

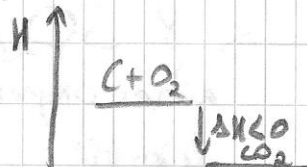
① a) attaque magnésium par acide exo car  $\Delta H < 0$



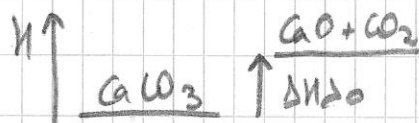
b) fabrication ammoniac exo car 92kJ apparaissent dans produits



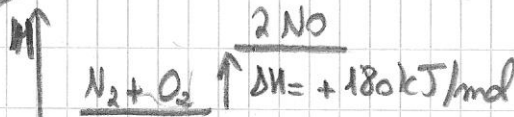
c) combustion carbone exo car  $\Delta H < 0$



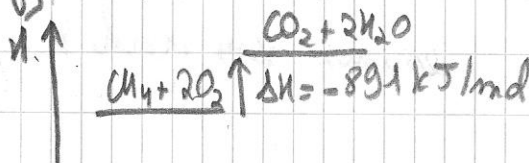
d) dissociation (molécule coupée en 2) du carbonate de Ca en deux vivants et  $\text{CO}_2$   
 endo car  $\Delta H > 0$



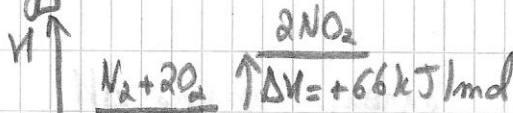
e) combustion diazote endo car  $\Delta H \oplus 180 \text{ kJ}$



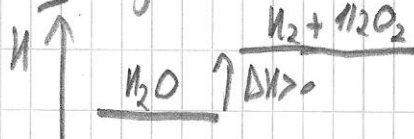
f) combustion méthane exo car  $\Delta H \ominus 891 \text{ kJ}$



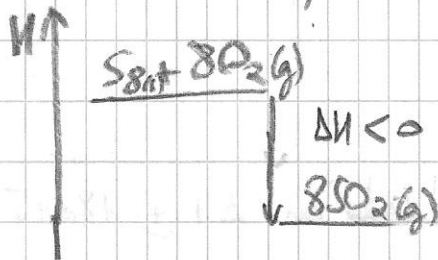
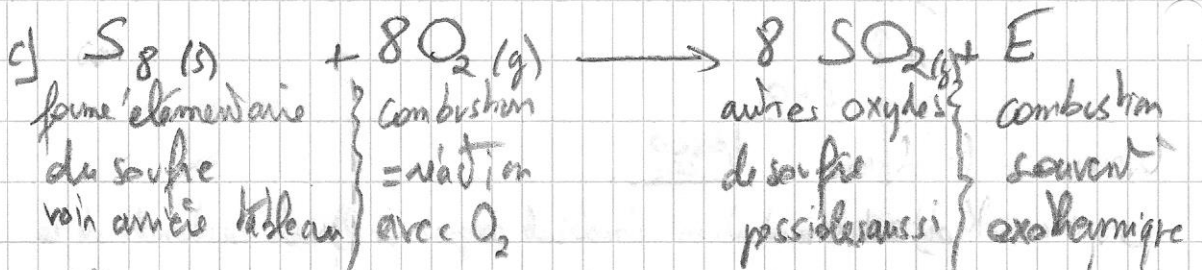
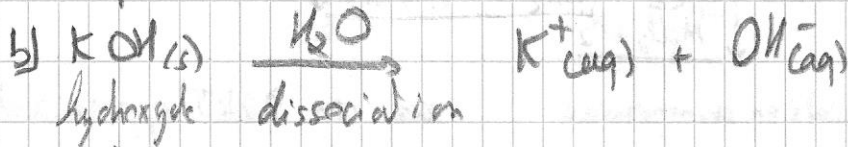
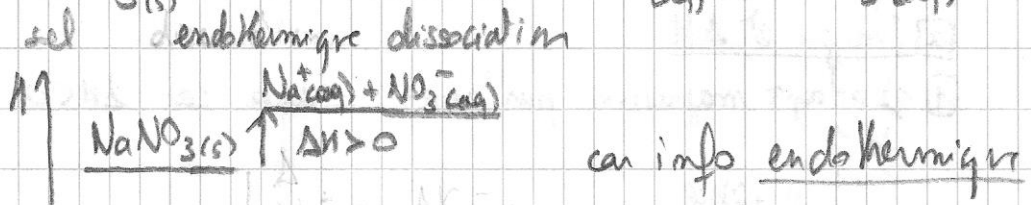
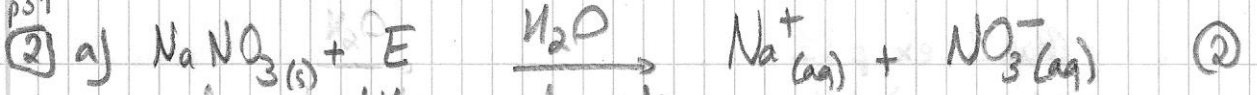
g) combustion diazote endo car 66kJ nécessaires dans réaction



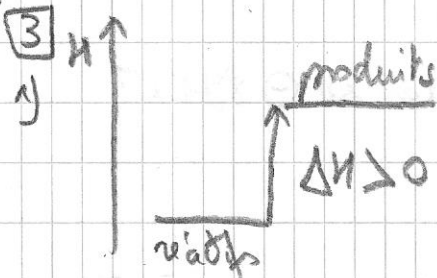
h) lyse de l'eau endo car  $\Delta H > 0$



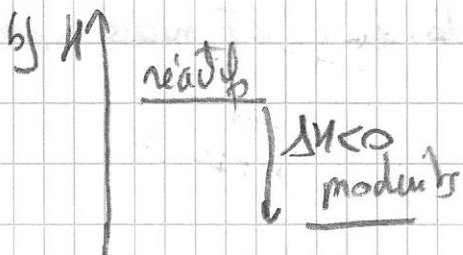
5<sup>e</sup> p31



5<sup>e</sup> p31

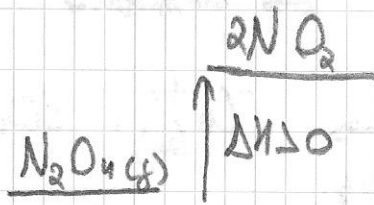


energie: sens flèche + signe ΔH

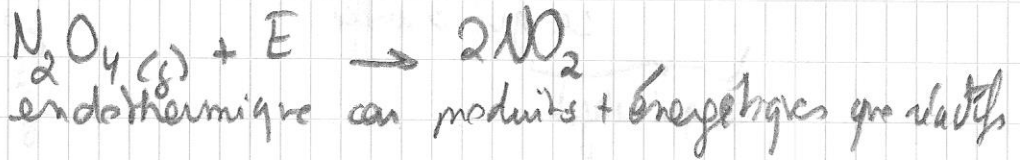


energie: signe ΔH

5<sup>e</sup> p 31  
 4 H ↑



ponderer le contenu  
 des réactifs et produits  
 placer flèche  $\Delta H$  + signe  
 (et valeur + unités) ③

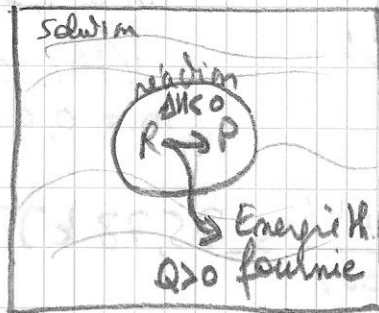


5<sup>e</sup> p 31



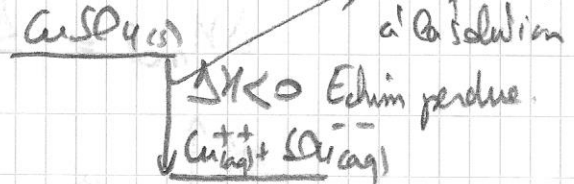
car info t<sup>e</sup> s'élève.

{ l'énergie chimique } du  $\text{CuSO}_4$  et { devient }  
 { enthalpie } { transférée }  
 de { l'énergie thermique } reçue par la solution  
 { chaleur } { le milieu }

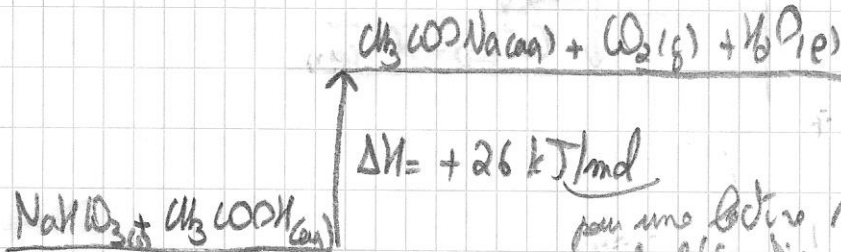


→ récipient isolé

H ↑



5<sup>e</sup> p 32  
 6 H ↑



par une autre molaire  
 de l'équation

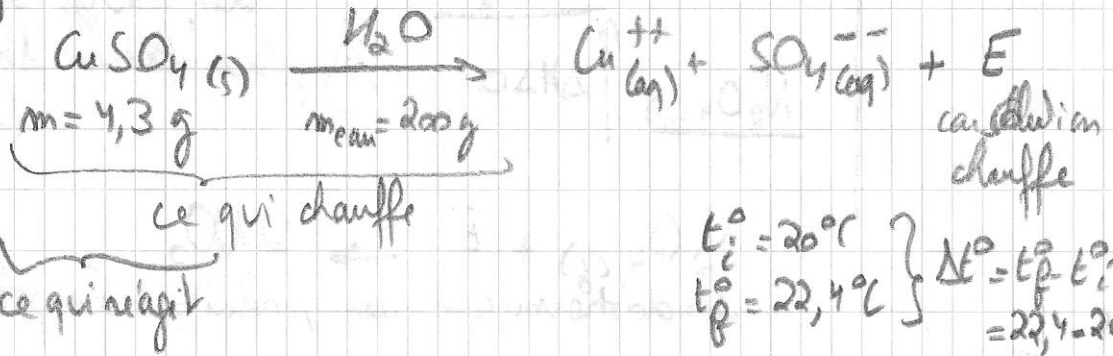
SP 32

5

Calorimétrie  $\Delta T^\circ \leftrightarrow \Delta H_{\text{molaire}}$

(4)

1



$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T^\circ = 4,18 \cdot 0,204 \cdot 2,4 = 2,046\text{ kJ}$$

$c_{\text{eau}} = 4,18\text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$  ne change pas trop avec "sels" dedans

$$m_{\text{qui chauffe}} = 4,3 + 200 = 204,3\text{g} = 0,204\text{ kg}$$

$$\Delta H = -Q = -2,046\text{ kJ (pour } 4,3\text{g de réactif)}$$

signe inversé car grand  
 solution chauffe enthalpie diminue  
 $Q \oplus$  ou  $\ominus \Delta H$   
 enthalpie augmente solution refroidit  
 $\Delta H \oplus$   $Q \ominus$

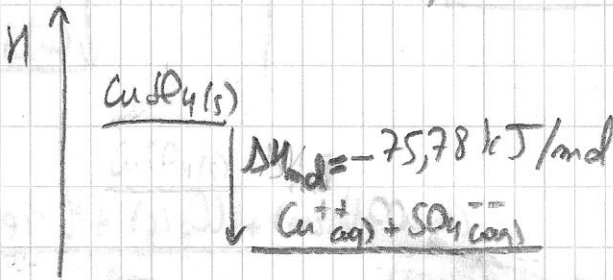
$$m = 4,3\text{g}$$

$$M_{\text{CuSO}_4} = 159,5\text{g/mol}$$

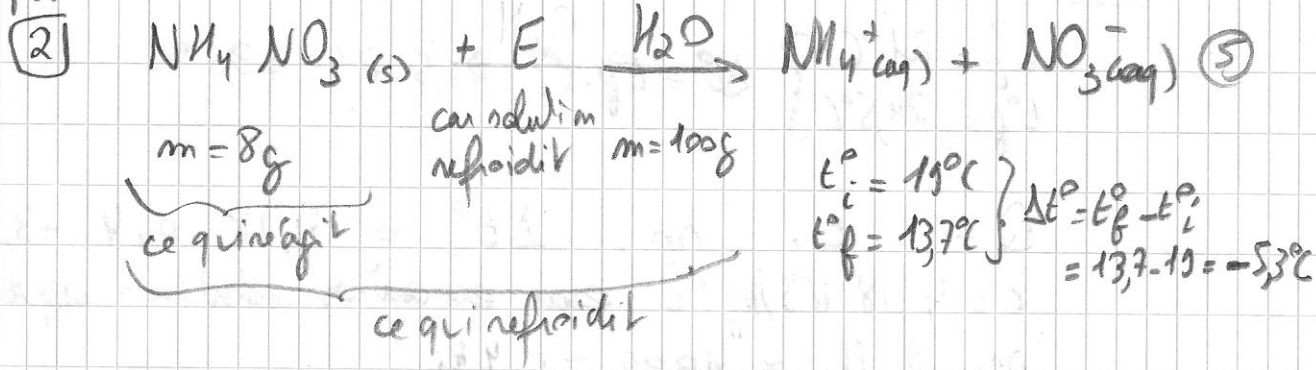
$$n = 0,027\text{ mol}$$

$$\Delta H_{\text{mol}} = \frac{\Delta H}{n} = \frac{-2,046}{0,027} = -75,78\text{ kJ/mol}$$

pour 1 mole de réactif



5<sup>e</sup>p32



$Q = c \cdot m \cdot \Delta t = 4,18 \cdot 0,108 \cdot -5,3 = -2,4\text{kJ}$

$c_{\text{eau}} = 4,18\text{kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$

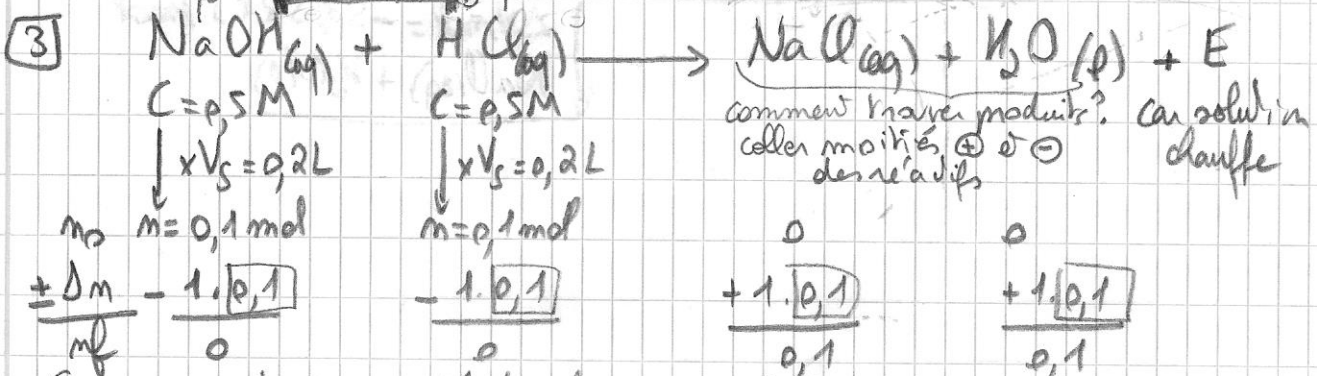
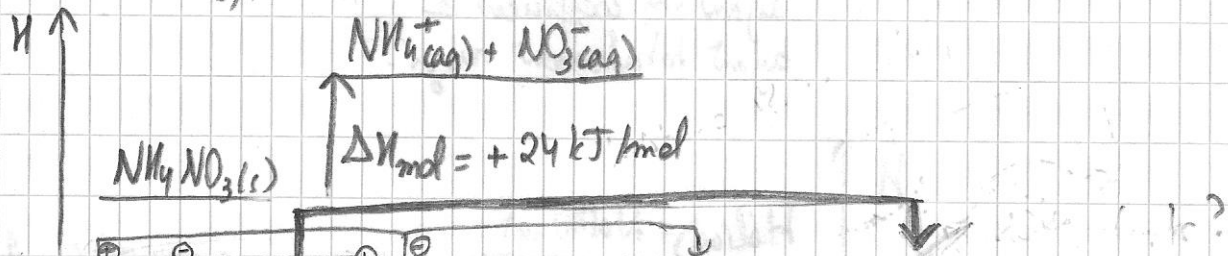
$m_{\text{qui chauffe}} = 8 + 100 = 108\text{g} = 0,108\text{kg}$

$\Delta H = -Q = -(-2,4) = +2,4\text{kJ}$  (pour 8g de réactif)

inversion de signe  
 l'un gagne l'autre perd  
 mds d'elles solution  
 mendent refroidit  
 en chaleur

$m = 8\text{g}$   
 $M_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 2 \cdot 14 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 16 = 80\text{g/mol}$   
 $m = \frac{8}{80} = 0,1\text{mol}$

$\Delta H_{\text{mol}} = \frac{+2,4}{0,1} = 24\text{kJ/mol}$  (pour 1 mol de réactif)



Ce qui réagit:  $\Delta m: 0,1\text{mol}$  de chaque réactif  
 10 fois moins que la lecture molaire de l'équation  $1+1 \rightarrow 1+1$   
 Ce qui chauffe 200 mL + 200 mL  
 réactif dedans pas en + réactif dedans pas en +  
 mol mol mol mol

B suite

$$\left. \begin{array}{l} t_i = 21^\circ\text{C} \\ t_f = 24,5^\circ\text{C} \end{array} \right\} \Delta T = t_f - t_i = 24,5 - 21 = +3,5^\circ\text{C} \quad (6)$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T = 4,18 \cdot 0,4 \cdot +3,5 = +5,852 \text{ kJ}$$

$c = 4,18 \text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$  eau ou autres solutions aqueuses

$$m_{\text{quchauffe}} = 400 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}$$

$$V_{\text{solution}} = 400 \text{ mL} \xrightarrow{\rho = 1 \text{ g/mL}} m_{\text{solution}}$$

masse volumique de la solution considérée égale à l'eau

$$\Delta H = -Q = -5,852 \text{ kJ} \quad \text{pour } 0,1 \text{ mol de chaque}$$

réactifs  
produisent  
énergie

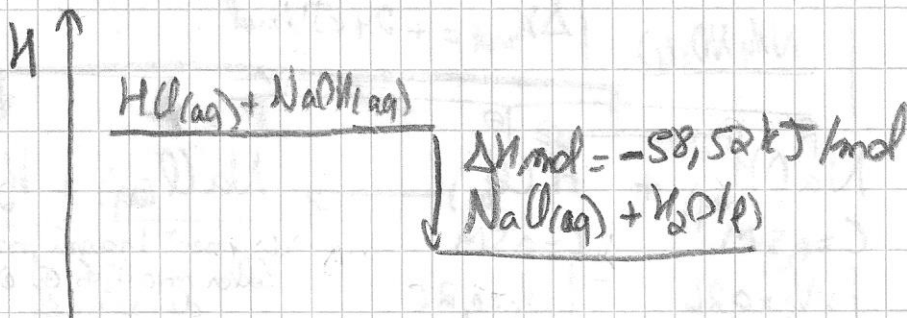
solution  
chauffe

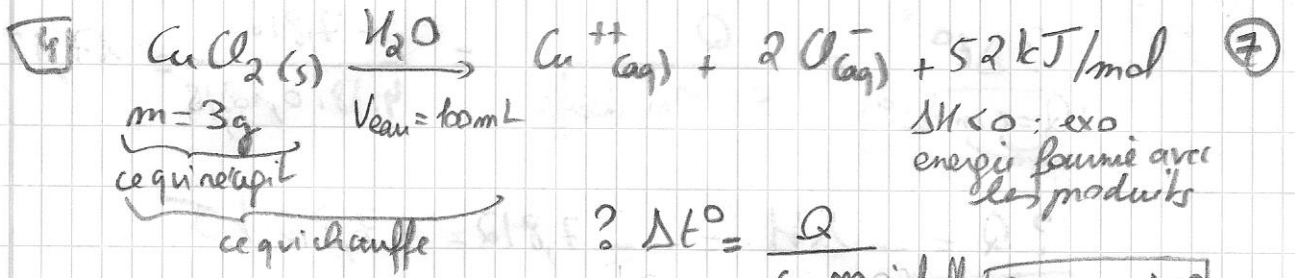
au lieu de 1 mol de chaque

$$\Delta H_{\text{mol}} = \frac{\Delta H}{n} = \frac{-5,852}{0,1} = -58,52 \text{ kJ/mol}$$

nombre de mole  
d'un réactif  
ayant un coefficient 1  
ayant totalement réagi.

pour une lecture molaire  
de l'équation





$\Delta H_{\text{mol}} = -52 \text{ kJ/mol}$

$Q = c \cdot m \cdot \Delta T^\circ$

$= \frac{+1,16}{4,18 \cdot 0,103}$

$= +2,69^\circ\text{C}$

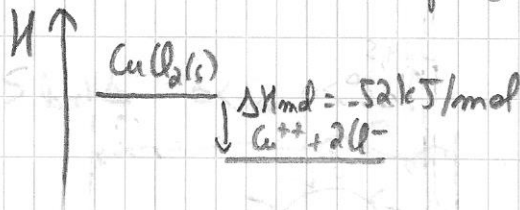
$m_{\text{qui chauffe}} = 3 + 100 = 103 \text{ g} = 0,103 \text{ kg}$

$? Q = -\Delta H = -(-1,16) = +1,16 \text{ kJ}$

$? \Delta H = \Delta H_{\text{mol}} \cdot n = -52 \cdot 0,0223 = -1,16 \text{ kJ}$

$\Delta H_{\text{mol}} = \frac{\Delta H}{n}$

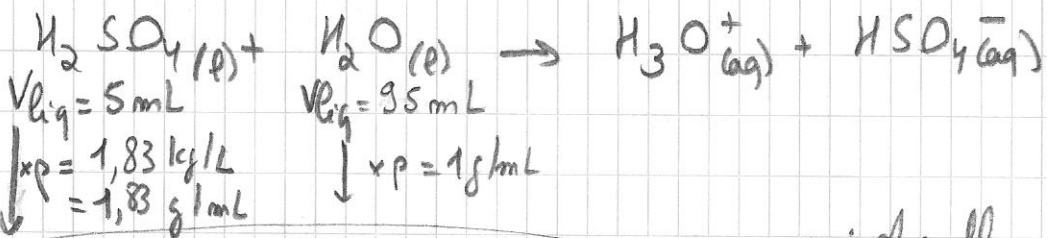
$m = 3 \text{ g}$   
 $M_{\text{CuCl}_2} = 63,5 + 2 \cdot 35,5 = 134,5 \text{ g/mol}$   
 $n = \frac{3}{134,5} = 0,0223 \text{ mol}$



5) 5% en volume  
degré

$V_{\text{liq}} = 5 \text{ mL}$  de soluté dans  $V_s = 100 \text{ mL}$  de solution  
+ ± 95 mL eau

ce qui chauffe tout le volume de la solution



$m = 5 \cdot 1,83 = 9,15 \text{ g}$        $m = 95 \text{ g}$       masse qui chauffe  $m = 104,15 \text{ g} = 0,10415 \text{ kg}$

$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 98 \text{ g/mol}$        $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \text{ g/mol}$

$n = \frac{9,15}{98} = 0,093 \text{ mol}$        $n = \frac{95}{18} = 5,28 \text{ mol}$

$\pm \Delta m$        $-1 \cdot 0,093$        $-1 \cdot 0,093$        $+1 \cdot 0,093$        $+1 \cdot 0,093$

$n_f$       0      5,18 mol excès d'eau tout n'a pas réagi

qu'ils réagissent vraiment  $m = 0,093 \text{ mol}$

$$? \Delta t^\circ = \frac{Q}{c \cdot m_{\text{qui chauffe}}} = \frac{+7,812}{4,181 \cdot 0,10915} = 17,12^\circ\text{C} \quad (8)$$

$Q = c \cdot m \cdot \Delta t^\circ$

$$? Q = -\Delta H = - - 7,812 = +7,812 \text{ kJ}$$

$\Delta H = -Q$

$$? \Delta H = \Delta H_{\text{mol}} \cdot m_{\text{qui réagit}} = -84,0,093 = -7,812 \text{ kJ}$$

$\Delta H_{\text{mol}} = \frac{\Delta H}{m}$

