

Correction

Q1.

MANIPULATION A :



Équation simplifiée : $2 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq})$

Détermination du réactif limitant :

Réactifs	H ⁺	CaCO ₃
Nombres stœchiométriques	2	1

D'après les nombres stœchiométriques, les réactifs doivent réagir dans des proportions telles que $n(\text{CaCO}_3) = \frac{1}{2} \times n(\text{H}^+)$.

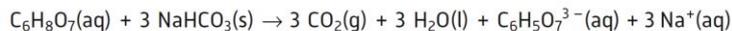
Expérience 1 : $n(\text{CaCO}_3) = 10 \text{ mmol}$
 $n(\text{H}^+) = 30 \text{ mmol}$

$$n(\text{CaCO}_3) < \frac{1}{2} \times n(\text{H}^+) \text{ donc CaCO}_3 \text{ est le réactif limitant.}$$

Expérience 2 : $n(\text{CaCO}_3) = 20 \text{ mmol}$
 $n(\text{H}^+) = 30 \text{ mmol}$

$$n(\text{CaCO}_3) > \frac{1}{2} \times n(\text{H}^+) \text{ donc H}^+ \text{ est le réactif limitant.}$$

MANIPULATION C :



Détermination du réactif limitant :

Réactifs	C ₆ H ₈ O ₇	NaHCO ₃
Nombres stœchiométriques	1	3

D'après les nombres stœchiométriques, les réactifs doivent réagir dans des proportions telles que $n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = \frac{1}{3} \times n(\text{NaHCO}_3)$.

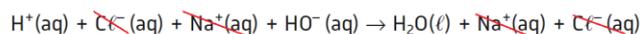
Expérience 1 : $n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 30 \text{ mmol}$
 $n(\text{NaHCO}_3) = 12 \text{ mmol}$

$$n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) > \frac{1}{3} \times n(\text{NaHCO}_3) \text{ donc NaHCO}_3 \text{ est le réactif limitant.}$$

Expérience 2 : $n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 30 \text{ mmol}$
 $n(\text{NaHCO}_3) = 30 \text{ mmol}$

$$n(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) > \frac{1}{3} \times n(\text{NaHCO}_3) \text{ donc NaHCO}_3 \text{ est le réactif limitant.}$$

MANIPULATION B :



Équation simplifiée : $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$

Détermination du réactif limitant :

Réactifs	H ⁺	HO ⁻
Nombres stœchiométriques	1	1

D'après les nombres stœchiométriques, les réactifs doivent réagir dans des proportions telles que $n(\text{HO}^-) = n(\text{H}^+)$.

Expérience 1 : $n(\text{HO}^-) = 10 \text{ mmol}$
 $n(\text{H}^+) = 30 \text{ mmol}$

$$n(\text{HO}^-) < n(\text{H}^+) \text{ donc HO}^- \text{ est le réactif limitant.}$$

Expérience 2 : $n(\text{HO}^-) = 20 \text{ mmol}$
 $n(\text{H}^+) = 30 \text{ mmol}$

$$n(\text{HO}^-) < n(\text{H}^+) \text{ donc HO}^- \text{ est le réactif limitant.}$$

Q2.

MANIPULATION A :

Expérience	1	2
T_i (°C)	27,5	27,5
T_f (°C)	30	31
$T_f - T_i$	2,5	3,5

$T_f - T_i > 0$ donc la transformation est exothermique

MANIPULATION B :

Expérience	1	2
T_i (°C)	27,7	27,7
T_f (°C)	32,5	39,1
$T_f - T_i$	4,8	11,4

$T_f - T_i > 0$ donc la transformation est exothermique

MANIPULATION C :

Expérience	1	2
T_i (°C)	17,4	17,7
T_f (°C)	15,5	14,5
$T_f - T_i$	- 1,9	- 3,2

$T_f - T_i < 0$ donc la transformation est endothermique

Q3. La transformation C ne peut être utilisée pour réchauffer la boisson car elle est endothermique : elle absorbe de l'énergie et provoque une baisse de température.

Q4. D'après les manipulations B et C, l'évolution de température sera plus importante si la masse du réactif limitant est plus importante.