(١)

$C = m \cdot S$

heat Capacity السعة الحرارية

mass الكتلة

specific heat الحرارة النوعية

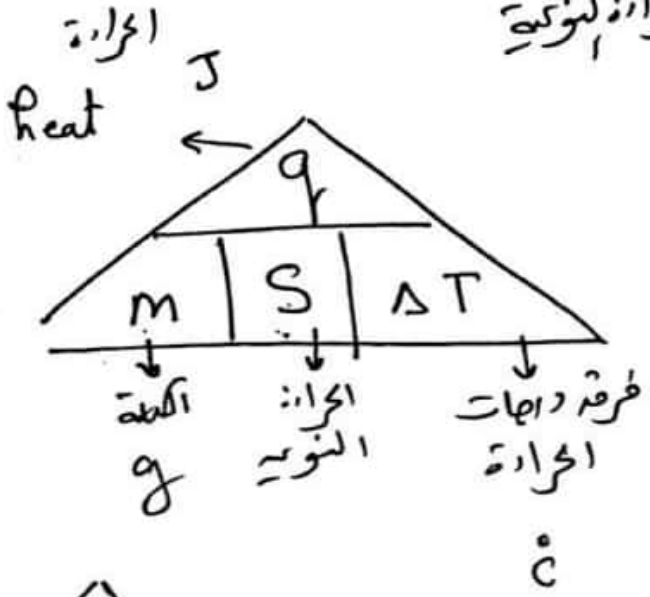
ملخص قوانين

$\Delta E = q + W$

$\Delta E = q - P(\Delta V)$

$\Delta E = \Delta H - P(\Delta V)$

$\Delta E = \Delta H - \Delta n RT$



$\Delta T = T_f - T_i$

لرداعن التحويل
لعند فرق في درجات الحرارة
: نحل بالسلزيوس مباشرة

$$S = \frac{q \rightarrow J}{m \cdot \Delta T}$$

g c

ملاحظة لابد أن تكون الكتلة بنفس الوحدة الموجودة في الحرارة النوعية وهي دائما g

Scanned by CamScanner

② حساب ΔH_{rxn} للتفاعل الكيميائي ← بطريقتين:

① من حرارة التكوين ΔH_f°

$$\Delta H_{rxn} = \sum \Delta H_f^\circ \text{ (النواتج مجموع)} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ (للتفاعلات)}$$

$$\Delta H = \sum \Delta H_f^\circ \text{ (النواتج)} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ (المتفاعلات)}$$

$$-393.5 = \Delta H_f^\circ_{CO_2} \leftarrow [0 + 0]$$

حساب ΔH للتفاعل بقانون هس

من أهم وجود معادلتين أو أكثر لهما ΔH = ؟

ملاحظات تتعلق بعض المعادلات

① إذا عكسنا معادلة تغيرت إشارة ΔH

$A + B \rightarrow C$ = $\Delta H = -5$

$C \rightarrow A + B$ $\Delta H = +5$

② إذا ضربنا التفاعل في معامل تضرب ΔH في نفس العدد

$A + B \rightarrow C$ $\Delta H = -5$

$2A + 2B \rightarrow 2C$ = $\Delta H = 2 \times -5$

$C + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO$ $\Delta H = ?$

نعرف كل

$C + O_2 \rightarrow CO_2$ $\Delta H = -393.5\ kJ$

$CO + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO_2$ $\Delta H = -283.0\ kJ$

نعكس

$C + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO_2$ $\Delta H = -393.5\ kJ$

$CO_2 \rightarrow CO + \frac{1}{2} O_2$ $\Delta H = +283.0\ kJ$

$C + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO$ ΔH

Scanned by CamScanner

$$\Delta E = q + W$$

الشغل $W = -P(V_f - V_i)$

$\Delta E = 1555.9 - 1.5(10-2)$

J ← atm L

L.atm × 101.3 ← ثابت التحويل

$V_i = 3.5 \times 10^6$ L

$V_f = 4.5 \times 10^6$ L

$q = 1.1 \times 10^5$ kJ

$P = 1$ atm

$\Delta E =$ kJ

$$\Delta E = q - P(V_f - V_i)$$

$$= 1.1 \times 10^5 - \frac{1 \times (1 \times 10^6) \times 101.3}{1000}$$

5548

$$\Delta E = \Delta H - \Delta n RT$$

$$= -31150 \text{ kJ} - \frac{(109 - 80) \times 8.314 \times (100.3 + 273)}{1000}$$

$\Delta T = 84.3 - 22.2 = 62.1$

$q = 365$ J

$S = 0.235$ J/g·°C

$$m = \frac{365}{0.235 \times 62.1}$$

Scanned by CamScanner

المسافة القوة

$W = F \cdot d$

$W = -P\Delta V$

atm L

L.atm

والتحويل إلى جول

J

L.atm | 101.3

$\Delta E = q + W$

+ ممتص ←

- طارد

(-) النظام يبذل شغل على المحيط

(+) المحيط يبذل شغل على النظام

مراجعة سريعة

$\Delta E = \Delta H - P(\Delta V)$ ← Enthalpy

التغير في الطاقة الداخلية

معادلات كيميائية

$A + B \longrightarrow C$

$\Delta H = \frac{\quad}{\quad}$

$\Delta E = \Delta H - \Delta n RT \rightarrow k$

8.314

$\Delta n = ($ مجموع غازات النواتج n − مجموع غازات المتفاعلات n $)$

Scanned by CamScanner