1

1) ✓ เพราะจุดเดือดปกติ คือที่เส้น 760 mmHg กราฟ B และ C ห่างกัน 20 °C

2) X ที่ 70 °C B มีความดันไอประมาณ 500 mmHg

3) X ที่ 600 mmHg B จะเดือดที่ประมาณ 75 °C

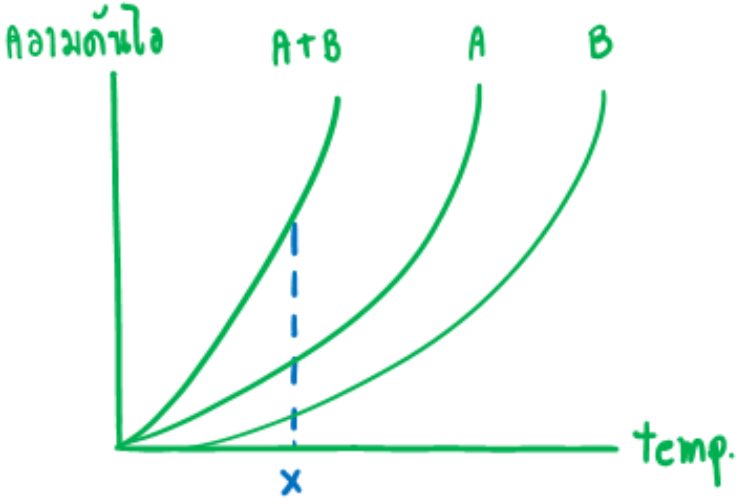
4) X ที่อุณหภูมิห้อง คือ 25 °C A ไม่มีความดันไอ แสดงว่าเป็นของแข็ง

2

เรียงลำดับจุดเดือด $A > B > A+B$

เรียงลำดับความดันไอ $A < B < A+B$

กราฟ



ที่อุณหภูมิ x ใดๆ กราฟ A+B สูงกว่า A และสูงกว่า B

3 กระบวนการ ① $Q_1 = mL$ = 5(L หลอมเหลว) cal

② $Q_2 = mc\Delta T$ = 10 ($C_{น้ำ}$)(25) cal

③ $Q_3 = mL$ = 2(L กลายเป็นไอ) cal

กำหนด $C_{น้ำ}$ = 1 cal/g , $L_{หลอมเหลว}$ = 80 cal/g , $L_{กลายเป็นไอ}$ = 540 cal/g

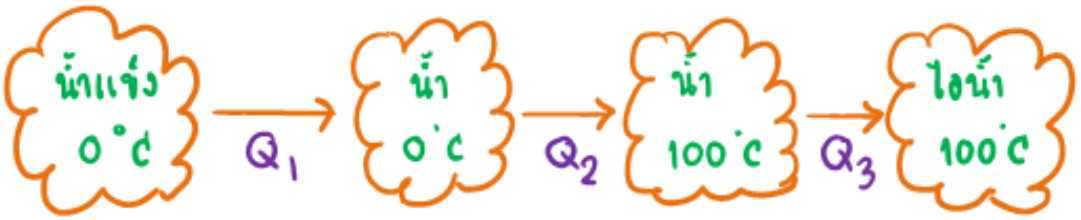
Q_1 = 5(80 x 1000) = 400000 cal

Q_2 = 10(1000)(25) = 250000 cal

Q_3 = 2(540000) = 1080000 cal

$\therefore Q_3 > Q_1 > Q_2$

4



$Q_1 = b-a$

$Q_2 = c-b$

$Q_3 = d-c$

$\therefore Q_{รวม} = Q_1 + Q_2 + Q_3$

$= (b-a) + (c-b) + (d-c)$

$= d-a$

5 การเกิดปฏิกิริยาเคมีจะมีหลายขั้นตอนย่อย ๆ ในขั้นตอนย่อยจะมีบางขั้นตอนดูดพลังงาน บางขั้นตอนคายพลังงาน

6 1) ผิวหนัง (สิ่งแวดล้อม) รู้สึกเย็น ∴ ระบบดูดพลังงาน

2) $N(l) \longrightarrow N_2(g)$ ∴ ระบบดูดพลังงาน

3) สิ่งแวดล้อม คือ เม็ดเกลือเย็นลง ∴ ระบบดูดพลังงาน

4) $H_2O(g) \longrightarrow H_2O(l)$ (หยดน้ำ) ∴ ระบบคายพลังงาน

7 B.P. $B > C > A$

ความดันไอ $B < C < A$

แรงระหว่างโมเลกุล $B > C > A$

* ที่ความดันต่ำกว่า "ความดันไอ ณ จุดเดือดปกติ" คือ ความดันต่ำกว่า 1 ATM

⇒ สารทุกสารต้องมีจุดเดือดต่ำกว่าปกติ

* ต้องแยกด้วยการกลั่นลำดับส่วน เพราะ B และ C $\Delta B.P. < 20\ ^{\circ}C$

8 * ปริมาณของเหลวไม่มีผลต่อความดันไอ

๑ * ความดันไอสูง ระดับของเหลวจะสูง

∴ ความดันไอ A > C > B

B.P. A < C < B

แรงระหว่างโมเลกุล A < C < B

พิจารณาข้อความ 1 X

2 ✓

3 ✓

4 X

10 1) ✓ ดูจากกราฟ

2) ✓ ดูจากกราฟ

3) X จุดเดือดปกติ คือ 760 mmHg ดูจากกราฟความดันไอ A > B ∴ B.P. A < B

4) ✓ ที่ความดันไอ 760 mmHg ใกล้เคียง 90 °C

11

$$\frac{R_x}{R_{C_2H_2}} = \sqrt{\frac{M.W._{C_2H_2}}{M.W._x}}$$

$$\frac{1}{16} = \frac{M.W._{C_2H_2}}{M.W._x}$$

$$\therefore M.W._x = 16[(2\times12)+(2\times1)]$$

$$= 16 \times 26$$

$$= 416$$

12 1) X เพราะ M.W. มาก gas จะเคลื่อนที่ช้ากว่า

2) X เพราะ B.P. ไม่มีผลต่อความดันไอ

3) X เพราะ สารบางอย่างไม่มีกลิ่น

4) ✓

13

1) ✓ เพราะ: gas เพร่จากในลูกโป่งสู่บรรยากาศ

2) ✓ เพราะ: จัดเรียงตาม M.W. จากน้อยไปมาก

3) ✓ เพราะ: M.W. มาก R จะน้อย (แปรผกผัน)

4) X เพราะ: ปริมาตรลดเนื่องจากการแพร่

14 พลังงานจลน์ขึ้นกับอุณหภูมิเท่านั้น ถ้าพลังงานจลน์เท่ากันแสดงว่าอุณหภูมิเท่ากันด้วย

$$\therefore \quad T_x = T_y \quad \rightarrow \quad \frac{T_x}{T_y} = 1$$

15 จาก $PV = nRT$

$$= \frac{\text{มวล } RT}{\text{มวลโมเลกุล}}$$

$$\therefore \text{มวลโมเลกุล} = \frac{\text{มวล } (RT)}{PV}$$

$$M.W._A = \frac{0.16(0.082)(273)}{0.5(0.2)} = 48.9 \approx 49$$

ถ้า $P_1 = 0.41$, $T_1 = -73$; $MW_B = \frac{22(0.082)(T_1)}{P_1(20)} = 44$

$$MW_C = \frac{56(0.082)(T_1)}{P_1(80)} = 28$$

$\therefore$ choice 4 ผิด เพราะ A มีมวลโมเลกุลมากกว่า C

16 จาก $PV = nRT$

$P = \frac{nRT}{V}$ ถ้า T และ V คงที่ $\therefore$ P แปรผันตรงกับ n

และ n แปรผันตรงกับจำนวนโมเลกุล

$\therefore$ $P \propto$ จำนวนโมเลกุล

$\therefore$ ตอบ gas N_2

17 ภาชนะใบที่ 1 Temp สูงกว่าใบที่สอง $\Rightarrow E_{k_1} > E_{k_2}$

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 > \frac{1}{2}m_2v_2^2$$

$(v_1 = v_2) \Rightarrow m_1 > m_2$

$\therefore$ ตอบข้อ 2

18 1) X เพราะ ที่อุณหภูมิเดียวกัน gas จะมีพลังงานจลน์เฉลี่ยเท่ากัน

2) X เพราะ E_k เท่ากัน แต่ไม่จำเป็นที่ m และ v ต้องเท่า

3) ✓ เพราะ ถ้า gas มี M.W. มาก แต่ temp สูง ก็จะมี v สูงขึ้นด้วย

4) X เพราะ จาก $PV = nRT$

$n = \frac{PV}{RT}$ ถ้า P, V, T เท่ากัน โมลต้องเท่ากัน

19

- b ต้องลดลง เพราะออกแรงกด
- d ต้องเพิ่มขึ้น เพราะออกแรงดึง
- c = e เพราะคงที่ที่อุณหภูมิห้อง
- r = x คงที่เท่าเดิม เพราะเกิดที่ความดันบรรยากาศ
- s เพิ่มขึ้น เพราะจุ่มในน้ำร้อน
- y ลดลง เพราะจุ่มในน้ำเย็น

1) X เพราะ r = x

2) X เพราะ b ลด, d เพิ่ม

3) ✓ เพราะ r = x, s เพิ่ม, y ลด

4) X เพราะ s ≠ y

20 ขั้นที่ 1 ปริมาตรลดลง ⇒ ความดันเพิ่ม ⇒ อุณหภูมิลด

ขั้นที่ 2 ปริมาตรเพิ่มขึ้น ⇒ ความดันลด ⇒ อุณหภูมิเพิ่ม

ขั้นที่ 3 ปริมาตรเพิ่มขึ้น ⇒ ความดันลด ⇒ อุณหภูมิเพิ่ม

ดูตัวเลือก ตอบ choice 3

21 จาก $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

โจทย์ให้ V คงที่ $\therefore$ $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

$\frac{P_1}{303} = \frac{P_2}{333}$

$P_2 = \frac{333}{303} P_1$

$\therefore$ ตอบ $\frac{333}{303}$

$V_1 = V_2$

$T_1 = 303\ K$, $T_2 = 333\ K$

22 เมื่อ P คงที่ $V \propto T$ $\Rightarrow$ ได้กราฟเส้นตรงความชัน $\oplus$

23 พลาสติกสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก ⇒ แสดงว่า P คงที่

จุ่มน้ำ + น้ำแข็ง (0°C) V = 25 cm^3

ตั้งทิ้งไว้ (25°C) V = 27.3 cm^3

จุ่มน้ำเดือด (100°C) V = 34.2 cm^3

$\therefore V \propto T$

24 ถ้าจุ่มที่น้ำ 60 °C ปริมาตรจะอยู่ระหว่างน้ำ 25 °C - 100 °C

V ที่ 60 °C = 27.3 - 34.2 cm^3

25 $V = 100\ cm^3 = 0.1\ dm^3$

$P = 1.9 \times 10^{-9}\ mmHg = 2.5 \times 10^{-7}\ atm$

$T = 27\ ^\circ C = 300\ K$

จาก $n = \frac{PV}{RT}$

$= \frac{2.5 \times 10^{-7} \times 0.1}{0.082 \times 300}$ mol

$= \frac{2.5 \times 10^{-7} \times 0.1}{0.082 \times 300} \times 6.02 \times 10^{23}$ โมเลกุล

$= 6.1 \times 10^{14}$ โมเลกุล

26

HCl 6 mol/ℓ $10\ cm^3$ → $6 \times 0.010 = 0.06$ mol

$CaCO_3$ 2 g ⇒ $\frac{2}{40+12+48} = 0.02$ mol

$$2HCl + CaCO_3 \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

ตั้งต้น	0.06	0.02	-	-	-
เข้าทำ	0.04	0.02	-	-	-
สมบูรณ์	0.02	0	0.02	0.02	0.02

∴ หลังจากทำปฏิกิริยาจะมี gas CO_2 ในภาชนะ 0.02 mol

$$PV = nRT$$

$$P = \frac{nRT}{V}$$

$$= \frac{0.02(0.082)(273)}{0.56}$$

$$= 0.8 \text{ atm}$$

27 พิจารณา gas 1 ATM เมื่อเปิดฝาล่วงจะต้องความดันลดลง และอุณหภูมิลดลง เพราะ $P \propto T$

28

$P_1 = 1$	$P_2 = 9$	$P_1V_1 = P_2V_2$
$V_1 = 3$	$V_2 = 3+2$	$1(3) = P_2(5)$
$T_1 = T_2$	$T_2 = T_1$	$P_2 = \frac{3}{5}$ ATM

* T คงที่ เพราะโจทย์ไม่กำหนด

29 หามวลน้ำแข็งที่ต้องการ $m = d \times V = 0.88 \times 2500$

$= 2200\ g$

gas CO_2 $\Rightarrow$ $P = 15$ ATM $\Rightarrow$ $PV = nRT$

(1 ถัง) $T = 273\ K$

$V = 50\ dm^3$

$n = \frac{PV}{RT}$

มวลสาร $= \frac{PV}{RT}(M.W)$

$= \frac{15(50)}{0.082(273)}(12+32)$

$= 1474\ g/$ถัง

$\therefore$ ต้องใช้ $CO_2 = \frac{2200}{1474} = 1.5$ ถัง

30 He ⇒ $n_1 = 0.095$ mol $n_2 = 0.095 + 0.125 = 0.22$ mol

$V_1 = 1.9$ dm^3 $V_2 = ?$

จาก $PV = nRT$

$\frac{V}{n} = \frac{RT}{P}$ ⟹ คงที่ เพราะโจทย์กำหนดให้ P และ T คงที่

$\therefore \frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$

$V_2 = \frac{V_1 n_2}{n_1}$

$= \frac{1.9 \times 0.22}{0.095}$

$= 4.4$ dm^3