

exa	10^{18}	deci	10^{-1}
Peta	10^{15}	centi	10^{-2}
tera	10^{12}	mili	10^{-3}
giga	10^9	micro	10^{-6}
mega	10^6	nano	10^{-9}
Kilo	10^3	pico	10^{-12}
hecto	10^2	femto	10^{-15}
deka	10	atto	10^{-18}

Non zero → (sig. fig)

Leading zeros → not (sig. fig)

Captive zeros → (sig. fig)

Trailing zeros → $\left\{ \begin{array}{l} \text{من قبله} \rightarrow \text{(sig. fig)} \\ \text{من بعده} \rightarrow \text{not (sig. fig)} \end{array} \right.$

Accuracy (قرب النتائج من القيمة الحقيقية (الكلية))

Precision (قرب النتائج من بعضها البعض (دقة))

$$K = C + 273.15$$

$$C = (F - 32) * \frac{5}{9}$$

Certain digits (أرقام مؤكدة)

Uncertain digits (أرقام غير مؤكدة)

* notes :-

* Measurement of Volume using Buret

* The (S.I.) unite of (T) is K⁰

- 1A → Alkali Metals → ~~#~~ +1
- 2A → Alkaline Earth Metals → +2
- 3A →  → +3
- 4A →  → 
- 5A →  → -3
- 6A → Chalcogens → -2
- 7A → Halogens → -1
- 8A → Noble gases → 

metal → 1A, 2A, 3A, B → except H
 non metal → ~~4A~~, 5A, 6A, 7A, H
 metalloids → As, Sb, Te, ~~A~~, B, Ge, Si النسبة التريبوسا

ionic compound → Transfer of electrons
 covalent compound (Molecular compound) → sharing e⁻

nameing:-

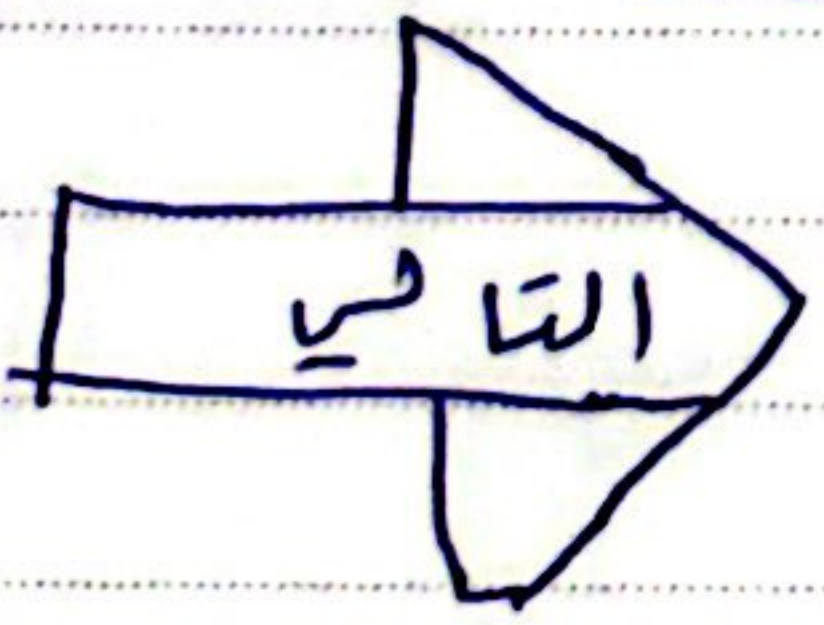
Type one:- metal (1A, 2A, 3A) + non-metal

cation + Root of anion + ide

Type two:- metal (B) + non-metal

cation + ^{معدن} القاعدة + Root of anion + ide

1	1	6-VI
2	11	7-VII
3	11	8-VIII
4	14	9-
5	15	10-



سُمِّيَتِ المُرَكَّبَاتُ المَعْقِدَةُ

إذا كان الـ metal من (B) إذا كان الـ metal من (A₁, A₂, A₃)
 لا يفتكح الاسم زيارها هو بدون إضافة لـ ide ولا رقم لابتينها يدل على الشحنة.
 رقم لابتينها يدل على الشحنة + polyatomic + kation

Type three:- non metal + non metal

* عند طريق إضافة رقم يدل على عدد الذرات

* لما يكون المركب الأول mono ما يكتب قبله mono

- 1- mono 2- di 3- tri 4- tetra 5- penta
- 6- hexa 7- hepta 8- octa 9- nona 10- deca

notes:-

* average mass لهاي يتكون بالجدول الدوري ويتكون

$$A = (\text{atomic mass} \times \% \text{ نسبة تواجده}) + \dots$$

* graph (هي ابي مسؤولة عن الخهاوصها الكميائية والفيزيائية)
 يعني كل قووب اله نفس الخهاوصها

* ابي عشر الـ ide
 ابي عشر الـ ium

ch 3

Avogadro's number = 6.022×10^{23}

1 mole of anything = 6.022×10^{23} أفكادرو نصبر

molecule = mole \times NA

atom = mole \times NA \times Z \rightarrow عدد ذرات العنصر

mass % = $\frac{\text{molar mass of elements}}{\text{molar mass of compound}} \times 100\%$

(M.W) * ركن ارضا

yield % = $\frac{\text{mass of actual yield}}{\text{mass of theoretical yield}} \times 100\%$

* ركن ارضا (mass) صحت (M.W)

notes :-

* لها بدني حسب (molecule) أو (atom) ويحتاج عدد
مولات (n=mole) ويحتاج عدد المولات يكون للمركب كامل صحت
للعنصر عشان يبلغ مثلاً (H₂O) molecule(H)₂ or (O)

* لها بدني اعرفه ال Limiting and excess (صنا جين) لازم
اقسم على عدد مولات كل منهم ، اما لو بدني استعمل واحد منهم
صيا اخر ال mass لازم استعمل العدد الأصلي (قبل القسمة)

Types of chemical reactions :-

- 1- Precipitation reactions (الترسيب)
- 2- Acid-base reactions
- 3- Oxidation-reduction reactions (Redox)

* بالنسبة لقواعد الذائبة احفظ جدول والباقي يكون ذائب :-

1- هالوجينات ذائبة اى اذا ارتبطت مع Pb^{+2}, Hg_2^{+2}, Ag^+

2- SO_4^{2-} ذائب اى اذا ارتبط مع $Pb^{+2}, Hg_2^{+2}, Ag^+, Ba^{+2}, Ca^{+2}, Sr^{+2}$

3- اى مادة تهوى على جدول بتكون غير ذائبة $CO_3^{2-}, PO_4^{2-}, CrO_3^{2-}, S^{2-}$

4- اى مادة تهوى على جدول بتكون غير ذائبة ما عدا عند ارتباطهم مع عناصر المجموعة الاولى يكونوا ذائبات $OH^-, Ba^{+2}, Ca^{+2}, Sr^{+2}$

5- وغير ذلك فهو ذائب

* Describing Reactions in solution :-

- 1- Molecular equation :- \rightarrow المعادلة مع اضافة الصل (s) او (aq)
- 2- Ionic equation :- \rightarrow المعادلة مع تفكيك (aq) فقط
- 3- Net Ionic equation :- \rightarrow المعادلة مع حذف الأيونات المتفرجة
- 4- Spectator ions :- \rightarrow الأيونات المتفرجة

notes :-

$M_i V_i = M_f V_f$ قانون بدون معادلة Filtration

$aX + bY \rightarrow XY$ اى مع معادلة

$b * M_x V_x = M_y V_y * a$

ch(5)

(1) (17) (17)

Pressure:-

$$1 \text{ atm} \rightarrow 760 \text{ torr} \rightarrow 760 \text{ mm Hg} \rightarrow 101325 \text{ Pa}$$

(STP) ① $T = 273 \text{ K}$ ② $P = 1 \text{ atm}$ ③ $V = 22.41 \text{ L}$	$PV = nRT$ \rightarrow (جول في الكيمياء)
---	---

$$\text{Pressure} = \text{Force} / \text{Area} \quad | \quad R = 0.0821 \text{ atm} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K}$$

*Boyle's law constant $\rightarrow T, n$ law $\rightarrow P \propto V$ $P \propto \frac{1}{V}$	*Charles's law constant $\rightarrow P, n$ law $\rightarrow V \propto T$ $V \propto T \dots K^\circ$	*Avogadro's law constant $\rightarrow P, T$ law $\rightarrow V \propto n$ $V \propto n$	$\frac{P_1 V_1}{T_1 n_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2 n_2}$
---	---	--	---

$$PV = nRT$$

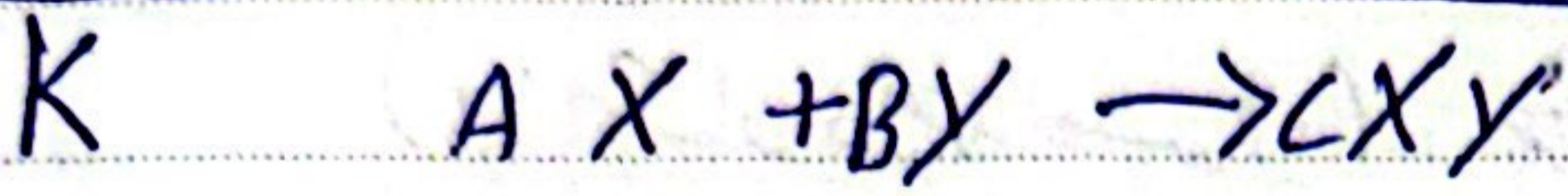
$$n = \frac{PV}{RT} \Rightarrow \frac{m}{M \cdot V} = \frac{PV}{RT} \Rightarrow \frac{m}{M} = \frac{RT}{PV} \Rightarrow M = \frac{mRT}{PV} \Rightarrow M = \frac{dRT}{P}$$

Higher M.W = Higher Density

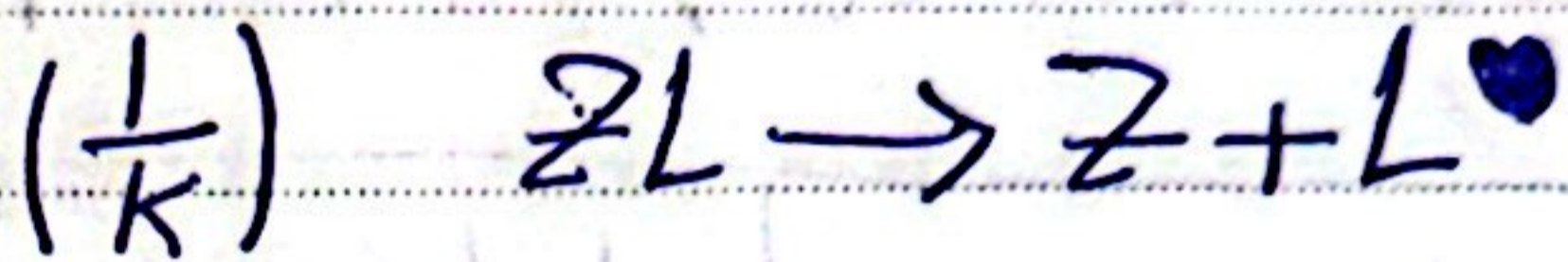
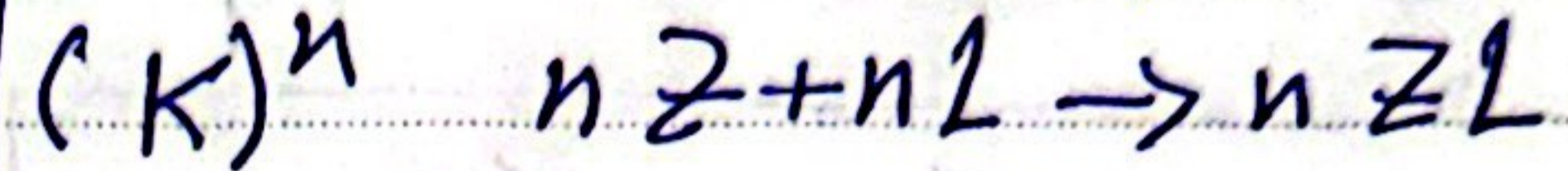
Higher Temperature = lower Density

Chemical Equilibrium: يحدث الأقران عندما تكون تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ثابتة مع مرور الزمن.

Forward Reaction → التفاعل الأمامي $K_c = K$
 Reverse Reaction ← التفاعل العكسي $K_p (atm)$



$$K = \frac{[XY]^C}{[X]^A \cdot [Y]^B}$$



$K_p = K (RT)^{\Delta ng}$ المواد الغازية فقط

$\Delta ng =$ عدد مولات المتفاعلات - عدد مولات النواتج

$Q = K$ in Equilibrium

$Q > K$ shift to the left

$Q < K$ shift to the right

التأثير من حالة الأقران :- (فقط للغازات أو (eq))

① التأثير من التركيز :-

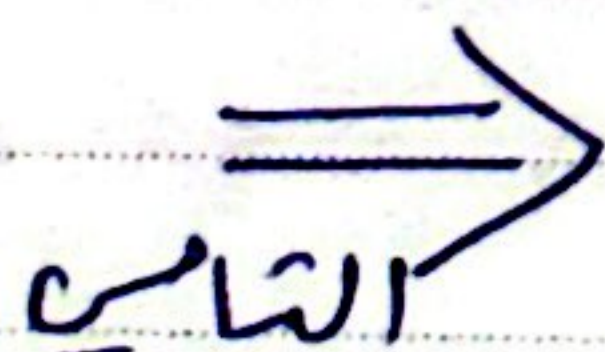
① الأقران يروح للقليل دائماً

② ~~يحدث الأقران يروح للزائد~~ بسبب النسب الغازات

② التأثير من الضغط :- (P) التفاعل

① من حال قلنا الضغط ~~يروح~~ يروح للأعلى مولات (g, eq)

② // // // زدنا // // التفاعل // للأقل // (g, eq)



* ③ التأثير ضئياً الحجم (V) :-

- ① ضئياً حال زدنا الحجم التفاعل يبرد فهو الأعلى مولات (g, eq)
- ② ضئياً حال قللنا // // // الأقل // (g, eq)

* ④ التأثير من درجة الحرارة (T)

a- Exothermic reaction ($\Delta H = -$) (الحرارة بعد السهم)

- أ- ضئياً حال لو زدنا الحرارة يتجه التفاعل إلى اليسار فيقل (K)
- ب- // // // قللنا // // // اليمين فيزداد (K)

b- Endothermic reaction ($\Delta H = +$) (الحرارة قبل السهم)

- أ- ضئياً حال لو زدنا الحرارة يتجه التفاعل إلى اليمين فيزداد (K)
- ب- // // // قللنا // // // اليسار فنقل (K)

* Chemical Equilibrium :-

- 1- بجيب قيمة Q عن طريق التراكيز الأبتدائية إلى معطيني أيام.
- 2- يكون معطيني قيمة K ضئياً السؤال يقارن بينها وبين Q ويشوف وينتجان سير التفاعل.
- 3- إذا كان للنواتج فانه مقدار التغير تتبع النواتج يكون موجب
- 4- // // // للمتفاعلات // // // للمتفاعلات //
- 5- بعدين بجيب التركيز الأبتدائي لكل مادة وبضئياً على مقدار التغير
- 6- اللي بطلع معي لكل مادة صافى التركيز النهائي
- 7- بخططه ويعطونه ضئياً قيمة (K) اللي معطيني إليها بالسؤال
- 8- وبطلع قيمة (X) وسبك بقدر اطلع تركيز كل مادة بعد التفاعل