نفس الشيء بالنسبة للمحاور المباشرة ينطبق على المحاور الحلزونية، إلا انه في هذه الحالة يتبع الدوران بانسحاب قدره p/n في كل مرة حتى يكتمل الدور. ويرمز للمحاور الحلزونية بالرمز n_P حيث: n=1،2،3،4،6 و $1 \leq p \leq n-1$

وبالتالي المحاور الحلزونية الموجودة:

2_1، 3_1 3_2، 4_1 4_2، 4_3، 6_1، 6_2 ، 6_3، 6_4 ، 6_5

-تمثيل بعض المحاور الحلزونية: ولنأخذ المحورين 2_1 ، 4_2 كمثالين على ذلك.

1-في حالة المحور 2_1 موازي لـ($\vec{oz}$) العقدة xyz تقوم بدوران قدره $\frac{2\pi}{2}$ متبوع بانسحاب قدره $\frac{1}{2}$ في كل مرة.

2-في حالة المحور 4_2 موازي لـ $\vec{oz}$ العقدة xyz تقوم بدوران قدره $\frac{2\pi}{4}$ تتبع بانسحاب قدره $\frac{2}{4}$ في كـــل مرة.

-في علم البلورات كل محور له رمز متفق عليه و الأشكال التـــالية تبين رموز بعض المحاور:

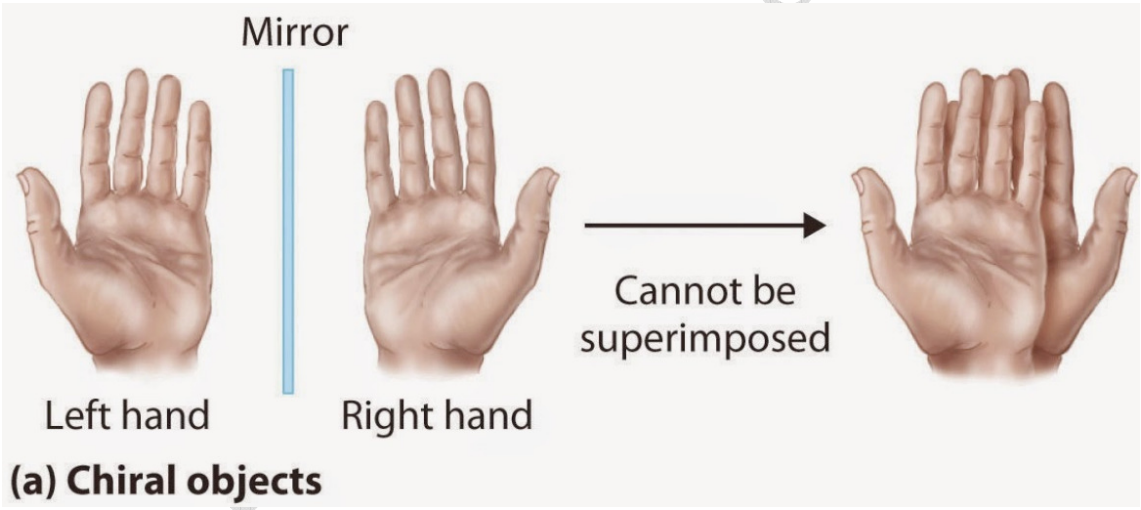
*** مركز التناظر:**

ونرمز له بالرمز i. ومركز التناظر له دور هام في تناظر البنيات البلورية فإذا كانت لدينا عقدة إحداثياتها xyz باستعمال مركز التناظر تصبح لدينا عقدة أخرى إحداثياتها $-x-y-z$

وبالتالي مركز التناظر هو عبارة عن المحور العكسي $\bar{1}$

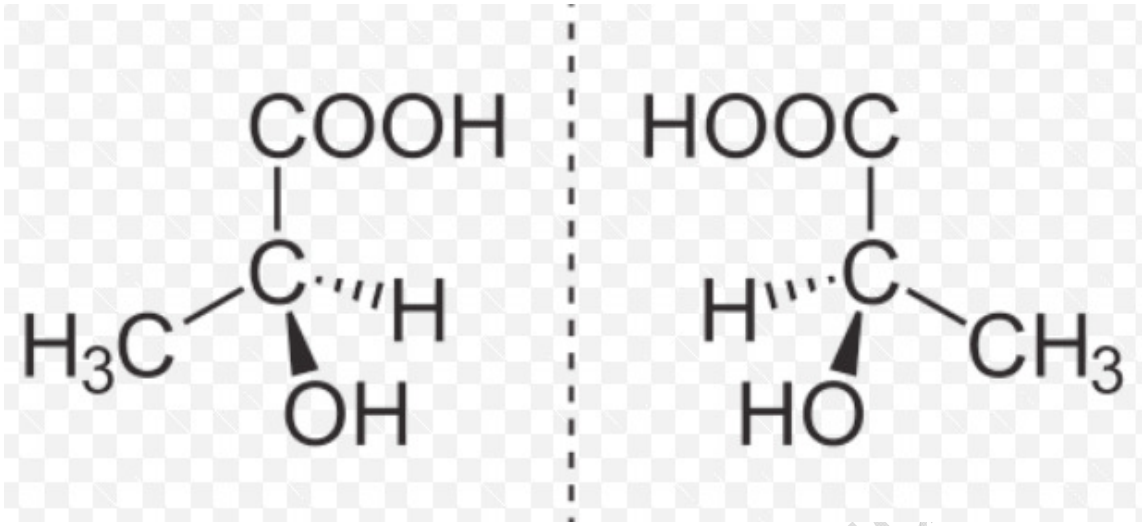
ب- مستويات التناظر:

M.K(Propiétés des étudiants)



نلاحظ روعة التناظر بالنسبة للفراشة و الحيونات عموما وحتى جسم الانسان الشق الايمن هو صورة للشق الايسر. واليد اليمنى هي صورة لليد اليسرى.....الخ

نلاحـــظ



ابسط مستوي تناظر هو المرآة و نرمز له ب *m* حيث يمكن وضع المرآة عمودية على احد الأضلاع $\vec{a}$ أو $\vec{b}$ أو $\vec{c}$

مثال:

إذا كانت لدينا عقدة إحداثياتها $x\ y\ z$ ومرآة عمودية على $\vec{a}$ تصبح إحداثياتها $-x\ y\ z$.

وبالتالي المرآة هي عبارة عن المحور العكسي $\bar{2}$.

-وبالإضافة إلى المرآة هناك مستويات تناظر أخرى، بحيث زيادة على الانعكاس في حالة المرآة هناك انسحاب في اتجاه محدد حسب نوع المستوي:

-المستوي *a*: العقدة تقوم بانعكاس من خلال المستوي متبوع بانسحاب من خلال المستوي قدره *a*/2 و موازي لـ $\vec{a}$.

-المستوي *b*: العقدة تقوم بانعكاس من خلال المستوي متبوع بانسحاب من خلال المستوي قدره *b*/2 و موازي لـ $\vec{b}$.

ونفس الشيء بالنسبة للمستوي *c*.

M.K(Propriétés des étu

الرموز الهندسية العناصر التناظر محاور ,

Symbole	Symbole graphique	Axe de symétrie	Symbole	Symbole graphique	Axe de symétrie
1	aucun	Axe d'ordre 1	4_1		axes quaternaires hélicoïdaux
$\bar{1}$	○	inversion	4_2		
2		axe binaire (⊥ plan)	4_3		
		// plan de projection	$\bar{4}$		axe de roto-inversion quaternaire
2_1		axe hélicoïdal binaire (⊥ plan)	6		axe sénaire
		(// plan)	6_1		axes sénaires hélicoïdaux
3		axe ternaire	6_2		
3_1		axes hélicoïdaux ternaires	6_3		
3_2			6_4		
$\bar{3}$		axe de roto-inversion ternaire	6_5		
4		axe quaternaire	$\bar{6}$		axe de roto-inversion sénaire

M.K(Propiétés