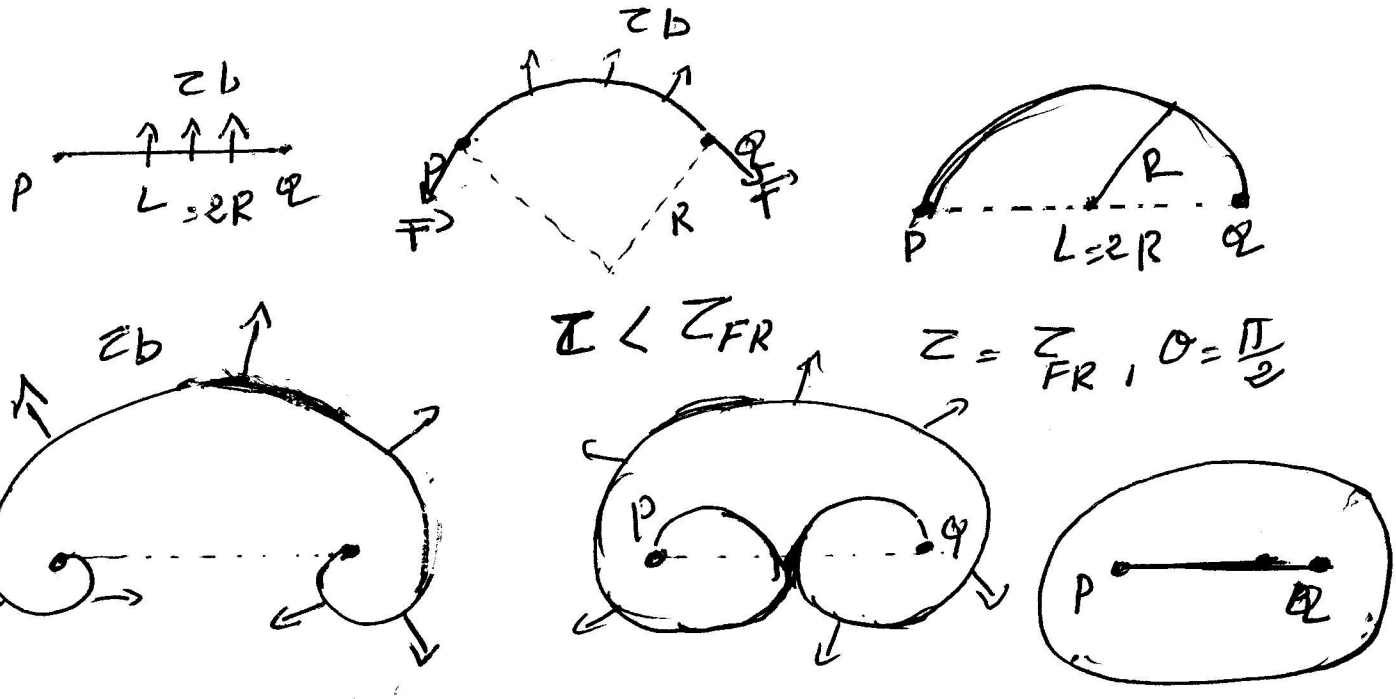
تبدأ عملية التضاعف بقوس الانطلاع إلى أن يتساوى
المجهد المطبق مع مجهد فرنك وريد فإن تقوس يبدأ
حول الوسطين P و Q ثم يبدأ تجاذب جزءا الانطلاع
في هذه المنطقة" لتتكون حلقة وبداخلها خط انطلاع
مثبت النهايتين يمكن لعملية التضاعف أن تتكرر
مرة أخرى لتكون حلقة ثانية ولكن تكوينها أصعب
من الأولى وقد وصفت هذه الظاهرة لأول مرة
من طرف Frank Read



تمرين 1 : ماهي حمل الانزلاق النشيطة في بلورة AC طبقت عليها اجهاد بالاتجاه [100]

الحل :

في البنية CFC لدينا 4 مستويات :

كثافة النحاس {111} وكل مستوي بامكانه أن ينزلق وفق ثلاث اتجاهات من النوع <110> ومنه توجد في البنية CFC 12 جملة انزلاق وحتى نحدد النشيطة والغير نشيطة نقوم بحساب معامل schmid والذي يساوي :

$\cos\lambda \cos\chi$ ، حيث $\lambda(F,\pi)$ ، $\chi(\vec{F}, \vec{F_c})$

وحتى نتمكن من تحديد الاتجاهات بالضبط يجب علينا رسم المستوي المطلوب وتحديد فوق الاتجاهات حتى نفهمها جيدا كما وضحت في امثال الموجود في الدرس

| المستوي | اتجاه الانزلاق | $\cos\lambda$ | $\cos\chi$ | $\cos\lambda\cos\chi$ |
|---|---|---|---|---|
| (111) | [1 0 $\bar{1}$] | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |
| | [1 $\bar{1}$ 0] | // | // | // $\neq 0$ |
| | [0 1 1] | // | 0 | 0 غير نشيطة |
| ($\bar{1}$11) | [1 1 0] | $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $-\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |
| | [1 0 1] | // | // | $\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |
| | [0 $\bar{1}$ 1] | // | 0 | 0 غير نشيطة |
| (1 $\bar{1}$ 1) | [$\bar{1}$ 0 1] | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $-\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |
| | [0 1 1] | // | 0 | 0 غير نشيطة |
| | [1 1 0] | // | // | $\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |
| (11 $\bar{1}$) | [$\bar{1}$ 1 0] | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $-\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |
| | [0 1 1] | // | 0 | 0 غير نشيطة |
| | [1 0 $\bar{1}$] | // | // | $\frac{1}{\sqrt{6}} \neq 0$ نشيطة |