جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي

كلية: العلوم الدقيقة

قسم: الفيزياء

السنة: الثالثة فيزياء الإشعاع

2 1/05/2022

المدة 1 سا: ة

الاسم و للقب: .....

الفوج :.....

امتحان الدورة العادية: أعمال تطبيقية في فيزياء الجسم الصلب

الجزء الاول 16 نقطة

أجرينا تجربة ديباي شرر لمسحوق دو بنية مكعبة باستخدام اشعة سينية ذات طول موجي λ_{Cu}= 1.5405 A° فتحصلنا على حلقات ذات اطوال L التالية:

1- إملء الجدول ادناه:

L(mm)	θ	$\Delta\theta$	$\sin\theta$	$\sin^2\theta$	$\sin^2\theta_i/\sin^2\theta_1=N1$			N	(hkl)	a(Å)
54.6	27,33	0,025	0,2363	0,0558	1	2	3	3	(111)	5,6467
90.8	32,69	/	0,2730	0,0746	1,3355	2,6710	4,0065	4	(200)	5,6514
107.7	45,44	/	0,3863	0,1492	2,6730	5,3460	8,0190	8	(220)	5,6398
112.9	53,85	/	0,4528	0,2050	3,6732	7,3463	11,0195	11	(311)	5,6415
132.4	~~56,47~~	/	0,4731	0,2238	4,0100	8,0199	12,0299	12	(222)	5,6355
146.1	~~66,22~~	/	0,5463	0,2984	5,3458	10,6915	16,0373	16	(400)	5,6400
150.6	~~73,06~~	/	0,5953	0,3543	6,3472	12,6944	19,0416	19	(331)	5,6405

(1,5) (1,5) (1) (1,5) (1) (1,5) (1,5) (1,5) (1,5)

2- باعتبار أن المركب المدروس يتبلور في خلية مكعبة، فحدد نوع شبكة برافي؟

(hkl) من خلال الجدول نلاحظ أن جميع قيم N تسلسلية للمستويات

تكون إما فردية أو زوجية متسلسلة مما يعني أن الشبكة بسيطة

من النوع C.F.C .

(0,5) (0,5)

3- اوجد العلاقة المستعملة لحساب الثابت a ؟

$2d\sin\theta = n\lambda$ / $n=2$ ... (1)

$d = \frac{a}{\sqrt{h^2+k^2+l^2}}$ ... (2)

$N = h^2+k^2+l^2$ ... (3)

$\Rightarrow a = \frac{2\sqrt{N}}{2\sin\theta}$

4- من الجدول استنتج قيمة الخطأ المرتكب ΔL ثم احسب الارتياب $\Delta\theta$؟

من الجدول نلاحظ أن $\Delta L = 0,01mm$ وهذا يعني أن القياس مضبوط

$\theta = \frac{L}{4} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{\Delta L}{4} \Rightarrow \Delta\theta = 0,025°$

5- لماذا تكون بعض خطوط الحلقات سميكة المظهر؟

تكون بعض خطوط الحلقات سميكة المظهر نظرا لوجود حلقتين في الشعاع المستقبل المستوي البلوري متباعدتين عن البعض.

الجزء الثاني:

ا- اجب بصح أو خطأ مع تصحيح الكلمة أو العبارة الخاطئة في كل جملة من الجمل التالية؟

1 كل البنى والمركبات المتراصة تنتمي للفئة المكعبة. خطأ

تنتمي إلى C.F.C و hcp

2 نستعمل في طريقة دبياي- شرار حزمة ضوئية بطول موجي وحيد. خطأ

3 لا يمكن للخلية الأولية أن تحوي أكثر من ذرة واحدة. خطأ

يمكن للخلية الأولية أن تحتوي أكثر من ذرة

ب- هناك طريقتان لدراسة التعبئة المتراصة اذكرهما مع حساب واحدة منهما؟

ABC ABC ... : C.F.C

$c = \frac{2V_2}{V} = \frac{4\times\frac{4}{3}\pi R^3}{a^3}$, $n=4$

$FC \quad 4R = \sqrt{2}a \Rightarrow a = \frac{4R}{\sqrt{2}}$

$c = \frac{4\times\frac{4}{3}\pi R^3}{(\frac{4}{\sqrt{2}}R)3} = \frac{16.2\sqrt{2}\pi}{64\times3} = 0174$

$c = 74\%$

AB AB ... : hcp

$c = \frac{2V_1}{V} = \frac{2\times\frac{4}{3}\pi R^3}{a^3\sqrt{2}}$, $n=2$

$c = 74\%$