فصل الخريف (2023-2024)
الامتحان النهائي لمقرر: علم المعادن
التاريخ 05/ 03 / 2024

كلية الهندسة / جامعة مصراتة

القسم / الهندسة الميكانيكية
الزمن: ساعتان وربع
أستاذ المقرر: أبوبكر معيتيق

الاسم:..... رقم القيد: .....

أجب عن جميع الأسئلة التالية(بحيث يتم إجابة السؤالين الأول والثاني في نفس هذه الورقة)

السؤال الأول (8 درجات) أكمل ما يلي بكلمات مناسبة حتى تصبح الجمل صحيحة:

1. يمكن تصنيف المواد الهندسية حسب طبيعة قوى الترابط، والخواص المميزة إلى :

..... ، ..... ، ..... ، .....

2. يمكن أن تتواجد الأنظمة البلورية في أربعة أنساق هي:

..... ، ..... ، ..... ، .....

3. يعرف معامل الاكتظاظ الذري بأنه: .....

.....

4. يعرف العدد التناسقي بأنه: .....

.....

5. يمكن تصنيف عيوب النسق البلوري حسب النطاق الهندسي لتأثيرها إلى :

..... ، ..... ، .....

6. يمكن تصنيف العيوب النقطية في النسق البلوري إلى :

..... ، ..... ، .....

7. أهم أشكال الانخلاعات في النسق البلوري ما يلي :

..... ، ..... ، .....

8. يقصد بالانخلاعات الطرفية بأنها عبارة عن :

.....

.....

السؤال الثاني (6 درجات) اكتب كلمة (صح) أمام الجمل الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام الجمل الخطأ:

1. يعتمد تركيز ذرات الشوائب كثيراً على درجة الحرارة ( )
2. الذرات التي يقل نصف قطرها عن نصف قطر ذرات معدن الأساس تؤدي إلى زيادة في متوسط المسافة بين الذرات( )
3. تقلل العيوب النقطية من المقاومة الكهربية للمعادن ( )
4. يؤدي وجود الخلوات في النسق البلوري إلى تقليل المسافة بين ذرات النسق حول الخلو ( )

5. وجود الذرة البينية في النسق البلوري يؤذي إلى تناقص متوسط المسافة بين ذرات البلورة المحيطة بالذ
6. يتميز الترابط المعدني عن باقي أنواع الترابط بأن إلكترونات التكافؤ تنفصل عن ذراتها مكونة الغاز

السؤال الثالث _(10 درجات)

بين بالرسم التخطيطي مع كتابة البيانات كاملة كلاً من:

أ . نسق بلوري مستوي يوضح التشوه المحيط بمواقع الخلوات والذرات البينية وذرات الشوائب.

ب. تعبير نوع الانخلاع بطول خط الانخلاع

السؤال الرابع : (12 درجة)

أوجد أدلة ميلر للمستوي الذي يقطع محاور البلورة كالتالي: $X=\frac{3}{2}$ ، $Y=1$ ، $Z=\frac{1}{2}$ ، ثم أرسم هذا المستوي

وحدة خلية مكعبة؟

السؤال الخامس (12 درجة)

شريحة من الألومنيوم (FCC) مساحتها $810mm^2$ وسمكها $0.1mm$ ، فإذا كان طول وحدة خلية الألومنيوم

احسب عدد وحدات الخلايا بهذه الشريحة؟ ثم احسب كتلة وحدة الخلية، والوزن الذري للألومنيوم.

ملاحظة: عدد أفوقادرو يساوي 0.602×10^{24} كثافة الألومنيوم تساوي $2.7g/cm^3$

السؤال السادس (12 درجة)

باستخدام البيانات المعطاة في الجدول التالي قارن بين ذوبانية كل من عنصري القصدير والفضة في النحاس (

قواعد هيوم روذري) :

العنصر	نسقه البلوري	ثوابت النسق ($\mathring{A}$)	نصف القطر الذري ($\mathring{A}$)	التكافؤ
النحاس Cu	FCC	a=3.615	1.278	2 - 1
القصدير Sn	FCC	a=6.4912	1.51	4
الفضة Ag	FCC	a=4.0862	1.445	1
الزنك	HCP	a=2.665 b=4.947	1.332	2