

فصل الربيع 2014/2015 كلية الهندسة - جامعة مصراتة القسم/ هندسة وعموم المواد
الامتحان النهائي لمقرر/ علم فيزياء المعادن 1 (هـ مو 225) الزمن/ ثلاثة ساعات
التاريخ/ 2015/07/29 أستاذ المادة/ د. الحسين الطاهر أبولويفة
الطالب: رقم الطالب: -----

أجب على جميع الأسئلة

السؤال الأول (كل فقرة 5 درجات)

- أ- اشرح أنواع تراكيب الجوامد وتأثير كل تركيبة على بعض خواصها.
ب- اشرح العيوب النقطية من النواحي التالية: كيفية التكوين، الطاقة الاهتزازية، العوامل المؤثرة عليها مستعينا بالتوضيح البياني كلما أمكن.
ت- أحسب كل من الكثافة الذرية والكثافة الوزنية لعنصر الكروم علما بان رقم افوجادرو $(N_A = 6.023 \times 10^{23} \text{ atoms/mol})$.

السؤال الثاني (كل فقرة 5 درجات)

- أ- وضح كيفية حركة الانخلاع الحافي بين المستويات الذرية وما هي عوائق حركة هذه الانخلاعات؟
ب- كيف يتم تعيين التركيبات البلورية باستخدام الأشعة السينية ولماذا الأشعة السينية بالذات؟ (وضح الفكرة العامة فقط).
د- أحد طرق تحليل الأشعة السينية المنعكسة من عينة تحت الاختبار هي طريقة المسحوق، اشرح هذه الطريقة.

السؤال الثالث (كل فقرة 10 درجات)

- أ- اشرح ظواهر تجمد مصهور معدني في قالب عمودي موصل للحرارة (نوعية الحبيبات الناتجة عن التجمد و الظواهر الفيزيائية والكيميائية) موضحا إجابتك بيانيا أيضا.
ب- المعادل التالية تمثل الطاقة الحرة لتكون ونمو قطرة من السائل المعدني، اشرح هذه المعادلة ومثلها بيانيا.

$$\Delta G = 4\pi r^2 \gamma + \frac{4}{3}\pi r^3 \Delta G_v$$

حيث أن:

γ الطاقة السطحية للقطرة

r نصف قطر القطرة

ΔG_v الطاقة الحجمية للقطرة (سالبة)

السؤال الرابع (10 درجات)

ارسم منحنيات الطاقة الحرة للتورين السائل (G_L) والجامد (G_α) عند درجات الحرارة المبينة بالمنحنى الطوري التالي.

