

كلية الهندسة – جامعة مصراتة

قسم هندسة علم المواد

مقدمة علم المواد - الامتحان النهائي

الزمن: 2 ساعة التاريخ الامتحان: 2014/06/30 الربيع 2014

أستاذ المقرر : أ.د. صالح عبد السلام الصيد

السؤال الأول: (16 درجات)

تصنف المواد الهندسية علي حسب قوة الترابط و مجموعة الخواص المميزة الي أربعة مجموعات هي : المعادن و الخزفيات و البوليمرات و المواد المركبة . أستعرض و باختصار أهم السمات المشتركة المميزة لكل مجموعة من هذه المواد.

السؤال الثاني: (8 درجات)

عرف كل من الأتي :

(3) خط الانصهار

(1) الذوبانية في المعادن

(4) APF

(2) مخطط الاتزان الحراري

السؤال الثالث: (9 درجات)

- (1) تتميز المعادن بالموصلية الجيدة للحرارة و الكهرباء ، و لكن الموصلية الكهربائية تضعف بارتفاع درجة الحرارة، كيف يمكن تبرير ذلك ؟
- (2) تصنع أجسام السيارات من الصلب، ما هي قوة الترابط السائدة في الصلب ؟ لماذا تبرر تلك القوة اختيار الصلب لتغليف جسم السيارات ؟
- (3) تستخدم مادة البورسلين و هي نوع من الخزف في صناعة أطباق المائدة. ما هي الخصائص الأساسية التي تبرر هذا الاختيار ؟

السؤال الرابع: (12 درجات)

أكمل الجمل التالية بالكلمة المناسبة :

1. الحديد (Iron-Fe) هو الذي يحتوي علي نسبة كربون أقل من
2. الصلب (Steel) هو الذي يحتوي علي نسبة كربون بين و
3. حديد الزهر (Cast Iron) هو الذي تتراوح نسبة الكربون فيه من الي
4. عادة ما تكون نسبة نسبة الكربون في حديد الزهر في الحياة العملية حوالي

5. يتجمد الحديد المصهور عند درجة الحرارة درجة مئوية.
6. عندما يتجمد الحديد النقي يكون علي نسق
7. قابلية الذوبان العظمي للكربون في حديد جاما (γ) هي
8. قابلية الذوبان العظمي للكربون في طور فيريت (α) تساوي 0.025% تكون عند درجة حرارة درجة مئوية.
9. الصلب المنخفض الكربون لا تزيد نسبة الكربون به عن
10. من أهم الخواص الميكانيكية للصلب العالي الكربون هي
11. في النسق (BCC) العلاقة بين طول ضلع وحدة الخلية (a) و نصف قطر الذرة (r) تساوي
12. دليل ميلر للمستويات يمكن من خلاله

السؤال الخامس: (15 درجة)

- في منحنى الرصاص (Pb) و القصدير (Sn) المبين بالشكل،
 عند تركيب 40 % (Sn) و درجات حرارة 150 C و 200 C و 300 C أوجد الآتي :
 أ) نسبة أوزان كل طور متواجد عند هذه درجات الحرارة.
 ب) تركيب كل من الطورين (α) و (β)

