كلية الهندسة ــ جامعة مصراتة

فصل الربيع 2015/2014 — القسم/ الهندسة الميكانيكية

الامتحان النهائي المقرر/ علم المعادن هــ مك 206 — الزمن/ ثلاث ساعات

التاريخ:2015/8/2م — أستاذ المادة/ أ. باسم الخالـــــــدي

اسم الطالب: — رقم الطالب:

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

س1:أ تضاف ذرات النيكل إلى النحاس لتكوين محلول جامد إحلالي في نسق المكعب المركزي الأوجه (FCC)، فإذا بلغ طول ضلع وحدة الخلية الناتجة 3.5808أنجستروم وكانت كثافة السبيكة 8.958 جرام/سم^3. أحسب النسبة الذرية المئوية للنحاس في المحلول الجامد إلى عدد ذرات المحلول الجامد.

ب- عرف الاتي: الاوستنايت – الفيرليت – السمنتيت – البيرليت (14 درجة)

س2: - بفرض إن ذرة هيدروجين تشغل واحدة من الفجوات البينية لكل 400 ذرة حديد في نسق المكعب المركزي (BCC) مكونا محلول جامدا خلاليا. احسب أ-عامل الأكتظاظ الذري المتوسط للمحلول ب- كثافة المحلول الجامد للهيدروجين في الحديد. ج- النسبة بين كثافة المحلول الجامد وكثافة الحديد النقي النظرية. (طول وحدة خلية الحديد 2.86 أنجستروم، نصف قطر ذرة الحديد 1.241 أنجستروم ونصف قطر ذرة الهيدروجين 0.46 أنجستروم)

ب- اكتب المعادلات للتفاعلات في مخطط الاتزان الحراري فقط:

1- التفاعل البيرتكتي 2- التفاعل اليوتكتي 3- التفاعل اليوتكتويد ي (12 درجة)

س3:أ- شريحة من الالومنيوم (FCC) سمكها 0.08 مم ومساحتها 670 مم^2 فإذا كان طول ضلع وحدة خلية الالومنيوم 0.4049 نانومتر. احسب عدد وحدات الخلايا بهذه الشريحة واحسب كتلة وحدة الخلية والوزن الذري للالومنيوم اذا علمت ان كثافة الالومنيوم هي 2.7 جرام/سم^2.

ب- نصف القطر الذري لعنصر البلاتين 1.387 A^Oأنجستروم ويتبلور في نسق المكعب المركزي الاوجه وكتلته الذرية 195.09 – احسب معامل الاكتظاظ وكثافة البلاتين.

(12 درجة)

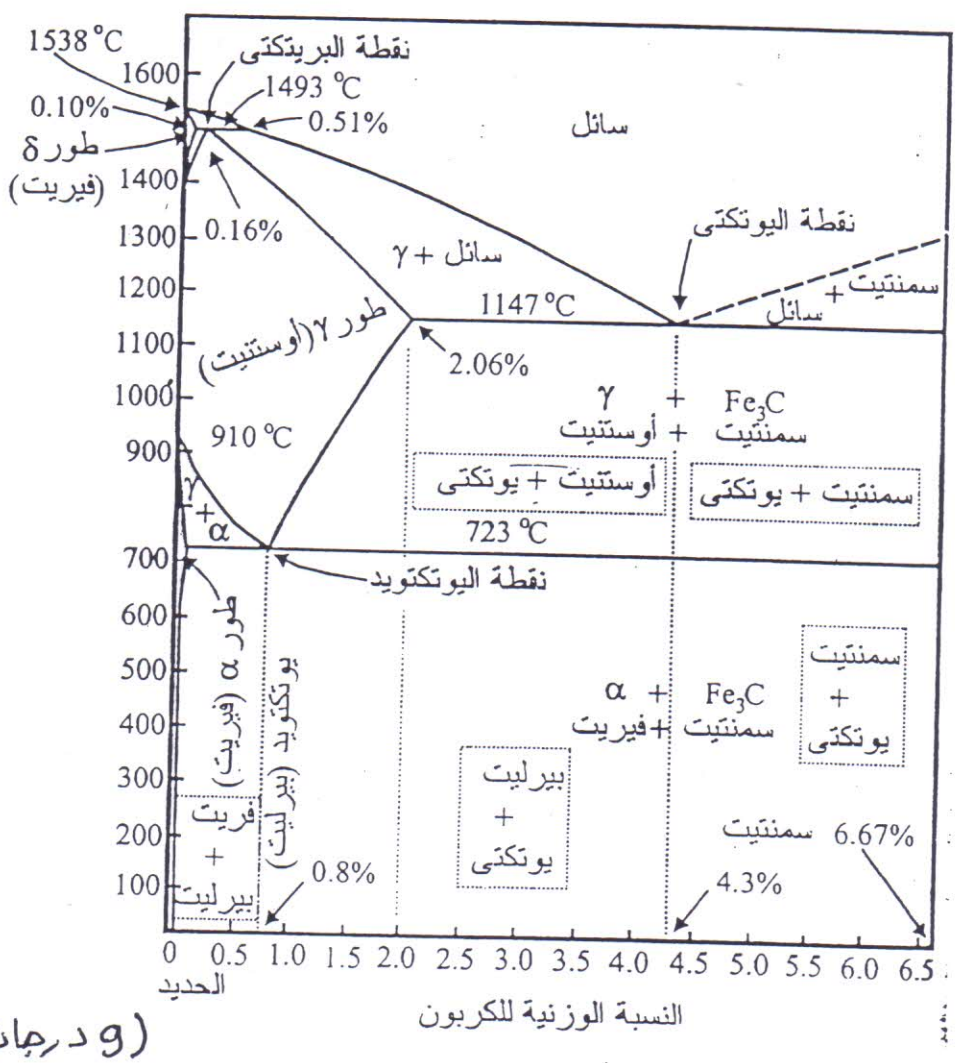
س4:أ- أذكر تأثير الإضافات السبيكية على خواص الصلب.

بقية الأسئلة ظهر الورقة

ب- : أكسيد الماغنسيوم MgO له تركيب بلوري يشبه تماما تركيب كلوريد الصوديوم NaCL المطلوب

1- ارسم وحدة الخلية لهذا الاكسيد
2- ما هو عدد ايونات الماغنسبوم وايونات الاكسجبن لكل وحدة خلية
3- احسب معامل الاكتظاظ اذا علمت ان نصف قطر ايون الأكسجين 0.132 نانومتر وايون الماغنسيوم 0.066 نانومتر وعلق على اجابتك
4- احسب كثافة MgO اذا كانت الأوزان الذرية للماغنسيوم والأوكسجين هي 24.312 و 16 جرام/مول على التوالي وان عدد افوجادرو 0.602×10^{3} (13 درجة)

س5: استخدم مخطط الحديد والكربون لتحديد الأطوار المتزنة في سبيكة الصلب على 0.4% من الكربون عند 600 ^{0}م- 800 ^{0}م- 1200 ^{0}م . احسب كذالك النسبة المئوية لكتلة الوحدات البنائية المختلفة في بنية السبيكة عند درجة الحرارة المذكورة.



(9 درجات)

مع تمنياتى للجميع بالتوفيق

الوزن الذرى للهيدروجين (H) 1 g/mole
للألومنيوم (Al) 27 g/mole
للنيكل (Ni) 58.71 g/mole
للبلاتين 195.09 g/mole
للقصدير (Sn) 118.7 g/mole
للماغنيسيوم (Mg) 24.312 g/mole
للنحاس (Cu) 63.54 g/mole
للحديد (Fe) 55.85 g/mole
للأكسجين (O) 16 g/mole

كثافة الحديد 7.88 g/cm^3