جامعة مصراتة / كلية الهندسة

قسم هندسة وعلم المواد

الامتحان النهائي لمقرر **الديناميكا الحرارية للمعادن** الزمن : ثلاث ساعات

تاريخ الامتحان: 2016/06/01م أستاذ المقرر: د. علي عبد القادر الجعراني

اسم الطالب: رقم القيد:

.....

ملاحظة: الامتحان مكون من صفحتين

أن تجيبوا عنه

السؤال الأول: (10 درجات)

أ. أكتب العلاقات الرياضية التي يمكن من خلالها ما يلي، مع ضرورة تعريف المتغيرات ذات العلاقة:

1. حساب الشغل (w) بواسطة نظام يمر بتغير في الحجم وثبات في الضغط.
2. حساب مقدار التغير في الطاقة الداخلية (ΔU) لمنظومة تمر بتغير في الحجم عند ضغط ثابت.
3. حساب السعة الحرارية لمنظومة عند ثبوت في حجمها (ΔC_V).
4. حساب مقدار التغير في الإنثلبي (ΔH) لمنظومة تمر بتغير في الضغط.
5. حساب معدل حدوث التفاعلات من الدرجة الثانية.

ب. أكتب الصيغ اللفظية التي تعبر عن الآتي:

1. قانون هس.
2. قانون حفظ الطاقة.
3. تغير الانتروبي المصاحب للتفاعل الكيميائي.
4. رتبة (درجة) التفاعل.
5. حركية التفاعل.

السؤال الثاني: (8 درجات)

أ. أذكر أهم العوامل التي تؤثر في المحتوي الحراري (الانثلبي) لأي منظومة، ثم وضح أهم الفروق بين الأنظمة الماصة للحرارة والأخرى الطاردة للحرارة.

ب. احسب حرارة التكوين القياسية لأكسيد الرصاص PbO عند درجة الحرارة 500 K

إدا علمت أن $\Delta H_{PbO,\ 500K} = -52.4$ Kcal

السؤال الثالث: (8 درجات)

استنتج العلاقة التي يمكن من خلالها حساب الفرق بين السعة الحرارية لمنظومة عند ثبوت الضغط وعند ثبوت الحجم ($C_P - C_V$) بدلالة معامل النقصان الجزئي لحجم المنظومة (β) ومعامل التمدد الحراري لها (α).

السؤال الرابع: (8 درجات)

لقد ثبت أنه ليست أي من ΔH أو ΔS لوحدها تمثل القوة الدافعة وراء حدوث التفاعلات الكيميائية أو الميتالورجية. وضح دلك بالشرح، مع ضرورة استنتاج علاقة التغير في الطاقة الحرة ΔG المعبرة عن تلك القوة.

السؤال الخامس: (8 درجات)

وضح بالشرح والرسومات اللازمة أن رغبة هروب الماء من الحالة الصلبة أكبر من رغبتها للهروب من الحالة السائلة.

السؤال السادس: (8 درجات)

إدا كان الاضمحلال الإشعاعي لعنصر مشع يحدث بمعدل من الرتبة الأولي وكان نصف عمر دلك العنصر يساوي 5×10^9 سنة. احسب معدل التفاعل النوعي وبعد كم يوم تختفي 65% من كمية العنصر المشع؟.

انتهت الأسئلة ..... بالتوفيق للجميع

أستاذ المقرر

$C_{P(PbO)} = (10.6 + 4 * 10^{-3} T)$ cal/deg/mol

$C_{P(Pb)} = (5.63 + 2.33 * 10^{-3} T)$ ~ ~ ~

$C_{P(O_2)} = 7.16 + 1 * 10^{-3} T - 0.4 * 10^{5} T^{-2})$ cal/deg/mol