فصل الربيع 2015 /2016 كلية الهندسة – جامعة مصراتة القســـم/ هندسة و علم المواد

الامتحان النهائي لمقرر / الإتزان الطوري للمواد هـ مو530 الزمـن / 3 ساعات

التاريخ / 28 / 5 /2016 م أستاذ المادة / أ. علي الزريدي

إسم الطالب: **رقم الطالب:**

عدد أوراق الأسئلة ثلاثة إضافة لورقة تحوي الجدول الدوري للعناصر

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول (17 درجة)

1. عرف المكون، الطور و حد الذوبان مع إعطاء مثال لكل تعريف ؟ (3 درجات)

2. لنظام ثنائي أثبت أن الطاقة الحرة الجزئية للمول لأي مكون هي نفسها في كل الاطوار، مع تعريف الرموز المستخدمة ؟ (4 درجات)

3. ماهي فائدة قاعدة جبس للأطوار. و في نظام ثنائي ثابت الضغط ماهي أقل و أعلى قيمة و التي يمكن للمتغيرين (P, F) أخذها مع التعليق على هذه القيم ؟ (3 درجات)

4. ماهو نوع الإذابة في حالة النحاس و النيكل. و تكلم باختصار عن اهم مشكلتين قد ينتجان عن إستعمال سبيكة معينة من هذا النظام تحوي كلا المكونين و هي مبردة بسرعة ؟ (4 درجات)

5. أرسم 3 مخططات إتزانية مبسطة لمكونين A و B ببيانات متكاملة بحيث يذوبان كليا في الحالة الصلبة، يذوبان جزئيا في الحالة الصلبة و لا يذوبان في بعضهما في الحالة الصلبة ؟ (3 درجات)

السؤال الثاني (13 درجة)

1. سبيكه إفتراضية مكونه من معدنين A , B (و هي سبيكة ذوبان جزئي و تفاعل يوتكتك)، عند درجة حراره معينه (أقل من درجة حرارة اليوتكتك) يتواجد طورين معا و هما طور α (كلي) و هو طور غني بالمكون A و طور β (كلي) و هو طور غني بالمكون B. عند هذه الدرجه الحرارية وجد أن نسبة الطورين الوزنيه لسبيكتين مختلفتين هي كالتالي : (7 درجات)

تركيز السبيكة	W_α %	W_β %
40wt%B- 60wt%A	0.57	0.43
70wt%B- 30wt%A	0.14	0.86

إحسب تركيز حدود الذوبان للطور α و كذلك للطور β من المكونين A, B عند هذه الدرجة الحرارية؟

إقلب الورقة حيث بقية الأسئلة 3/1

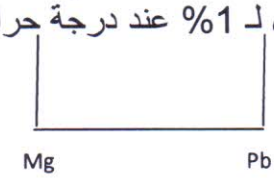
2. في منحني إتزان حراري (ذوبان كلي) لمكونين معينين A, B. عند درجه حرارية معينة تواجد طور صلب بتركيز 40wt%B و طور سائل بتركيز 10wt%B و كانت نسبة السائل في السبيكه 60%. ماهي هذه السبيكه (نسبة المكونين فيها)؟ (4 درجات)

3. عنصري الكروم و النيكل كلا منهما يثبت طور معين. ما هو الطور الذي يثبته كل من العنصرين ؟(درجتين)

السؤال الثالث (20 درجة)

1. المطلوب الاول هو رسم منحنى إتزان حراري ببيانات متكاملة لـ Mg و Pb باستخدام المعلومات الآتية و كل النسب المعطاة هي نسب وزنية :

- Mg ينصهر عند 630°C و Pb ينصهر عند 320°C.
- أعلى نسبة ذوبان لـ Pb في Mg هي 40% لتكون الطور α، و تقل لـ 2% عند درجة حرارة 100°C.
- أعلى نسبة ذوبان لـ Mg في Pb هي 2% لتكون الطور β، و تقل لـ 1% عند درجة حرارة 100°C.
- هناك تفاعل يوتكيتيك عند 460°C لسبيكة 67% Pb.
- هناك تفاعل يوتكيتيك آخر عند 250°C لسبيكة 95% Pb.
- هناك مركب Mg_2Pb ينصهر عند 540°C.



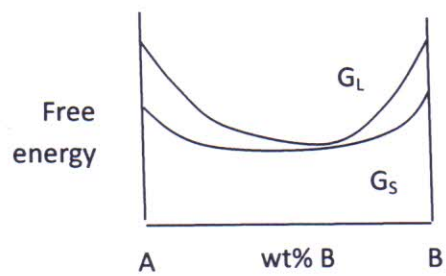
المطلوب الثاني هو رسم التركيب المجهري لسبيكة 60% Pb عند درجة حرارة 459°C ؟ (10 درجات)

2. ماهو مسمى التفاعل التالي

$$\gamma\ 0.8\ wt\%\ C \xrightarrow{723^\circ C} \alpha\ 0.022wt\%C + Fe_3C\ 6.7wt\%C$$

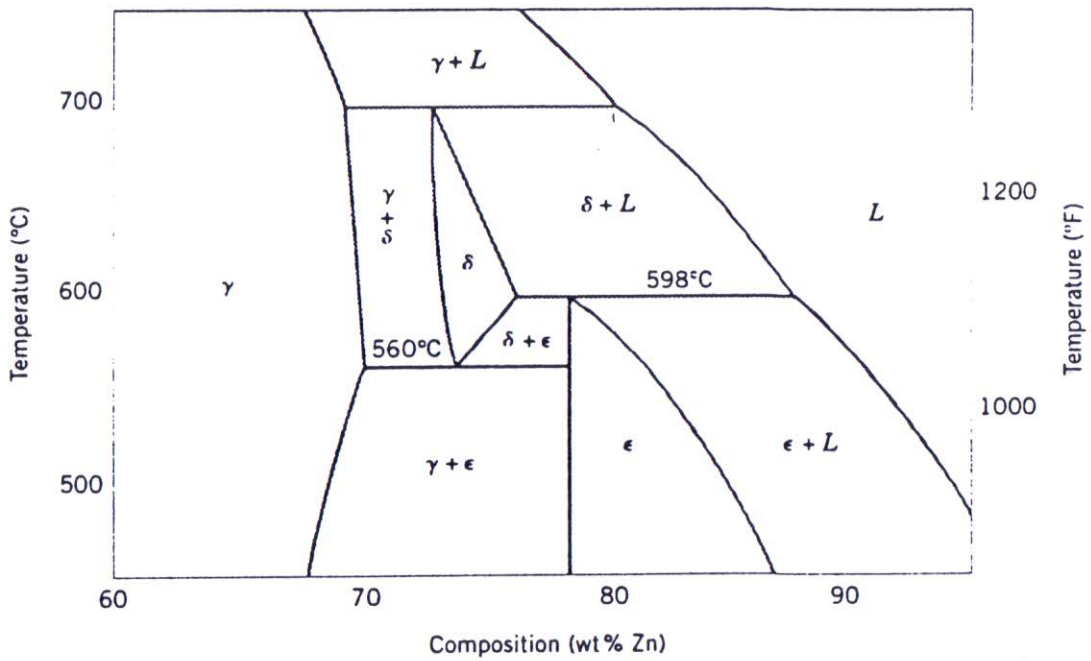
و لسبيكة 0.6 wt% C إحسب نسب الاطوار الموجودة عند 724°C و 722°C مع رسم التركيب المجهري في كل حالة مع مراعاة الكميات النسبية لأطوار ؟ (4 درجات)

3. هل يعتبر الشكل الموضح رسم للعلاقة بين الطاقة الحرة و التركيز لـ congruent point أم لا، و اذكر نوعها بالتحديد مع تعليل الإجابة ؟ (3 درجات)



4. الشكل المرفق في الورقة التالية هو جزء من منحنى إتزاني للنحاس و الزنك. أكتب التفاعلات الموجودة فيه بصيغة كاملة مع كتابة إسم كل تفاعل ؟ (3 درجات)

إقلب الورقة حيث بقية الأسئلة 3/2



3/3 بالتوفيق للجميع

The Periodic Table of the Elements

14・0・±⑤

1 **H** Hydrogen 1.00794																	2 **He** Helium 4.003
3 **Li** Lithium 6.941	4 **Be** Beryllium 9.012182											5 **B** Boron 10.811	6 **C** Carbon 12.0107	7 **N** Nitrogen 14.00674	8 **O** Oxygen 15.9994	9 **F** Fluorine 18.9984032	10 **Ne** Neon 20.1797
11 **Na** Sodium 22.989770	12 **Mg** Magnesium 24.3050											13 **Al** Aluminum 26.981538	14 **Si** Silicon 28.0855	15 **P** Phosphorus 30.973761	16 **S** Sulfur 32.066	17 **Cl** Chlorine 35.4527	18 **Ar** Argon 39.948
19 **K** Potassium 39.0983	20 **Ca** Calcium 40.078	21 **Sc** Scandium 44.955910	22 **Ti** Titanium 47.867	23 **V** Vanadium 50.9415	24 **Cr** Chromium 51.9961	25 **Mn** Manganese 54.938049	26 **Fe** Iron 55.845	27 **Co** Cobalt 58.933200	28 **Ni** Nickel 58.6934	29 **Cu** Copper 63.546	30 **Zn** Zinc 65.39	31 **Ga** Gallium 69.723	32 **Ge** Germanium 72.61	33 **As** Arsenic 74.92160	34 **Se** Selenium 78.96	35 **Br** Bromine 79.904	36 **Kr** Krypton 83.80
37 **Rb** Rubidium 85.4678	38 **Sr** Strontium 87.62	39 **Y** Yttrium 88.90585	40 **Zr** Zirconium 91.224	41 **Nb** Niobium 92.90638	42 **Mo** Molybdenum 95.94	43 **Tc** Technetium (98)	44 **Ru** Ruthenium 101.07	45 **Rh** Rhodium 102.90550	46 **Pd** Palladium 106.42	47 **Ag** Silver 107.8682	48 **Cd** Cadmium 112.411	49 **In** Indium 114.818	50 **Sn** Tin 118.710	51 **Sb** Antimony 121.760	52 **Te** Tellurium 127.60	53 **I** Iodine 126.90447	54 **Xe** Xenon 131.29
55 **Cs** Cesium 132.90545	56 **Ba** Barium 137.327	57 **La** Lanthanum 138.9055	72 **Hf** Hafnium 178.49	73 **Ta** Tantalum 180.9479	74 **W** Tungsten 183.84	75 **Re** Rhenium 186.207	76 **Os** Osmium 190.23	77 **Ir** Indium 192.217	78 **Pt** Platinum 195.078	79 **Au** Gold 196.96655	80 **Hg** Mercury 200.59	81 **Tl** Thallium 204.3833	82 **Pb** Lead 207.2	83 **Bi** Bismuth 208.98038	84 **Po** Polonium (209)	85 **At** Astatine (210)	86 **Rn** Radon (222)
87 **Fr** Francium (223)	88 **Ra** Radium (226)	89 **Ac** Actinium (227)	104 **Rf** Rutherfordium (261)	105 **Db** Dubnium (262)	106 **Sg** Seaborgium (263)	107 **Bh** Bohrium (262)	108 **Hs** Hassium (265)	109 **Mt** Meitnerium (266)	110 (269)	111 (272)	112 (277)	113	114				

58 **Ce** Cerium 140.116	59 **Pr** Praseodymium 140.90765	60 **Nd** Neodymium 144.24	61 **Pm** Promethium (145)	62 **Sm** Samarium 150.36	63 **Eu** Europium 151.964	64 **Gd** Gadolinium 157.25	65 **Tb** Terbium 158.92534	66 **Dy** Dysprosium 162.50	67 **Ho** Holmium 164.93032	68 **Er** Erbium 167.26	69 **Tm** Thulium 168.93421	70 **Yb** Ytterbium 173.04	71 **Lu** Lutetium 174.967
90 **Th** Thorium 232.0381	91 **Pa** Protactinium 231.03588	92 **U** Uranium 238.0289	93 **Np** Neptunium (237)	94 **Pu** Plutonium (244)	95 **Am** Americium (243)	96 **Cm** Curium (247)	97 **Bk** Berkelium (247)	98 **Cf** Californium (251)	99 **Es** Einsteinium (252)	100 **Fm** Fermium (257)	101 **Md** Mendelevium (258)	102 **No** Nobelium (259)	103 **Lr** Lawrencium (262)

1995 IUPAC masses and Approved Names from http://www.chem.qmw.ac.uk/iupac AtWt
masses for 107-111 from C&EN, March 13, 1995, p. 35
112 from http://www.gsi.de/z112e.html