جامعة مصراته كلية الهندسة

القسم/ الهندسة الصناعية والتصنيع

فصل الخريف2014-21015 الامتحان النهائي الزمن: 3 ساعات

المقرر/ علم المواد واختباراتها أستاذ المادة/ د.سليمان محمد قليوان

التاريخ الثلاثاء03/17 /2015 رقم القيد.....

اسم الطالب/.....

**اجب عن جميع الأسئلة الآتية في نفس ورقة الأسئلة**

س1:- ضع علامة صح او خطاء في الأقواس التي تسبق العبارات الآتية **مع تصحيح الخطاء**:-

( )-تعتبر الكثافة من الخواص الكيميائية للمواد الهندسية.

( )- التفاعل مع الأحماض من الخواص الميكانيكية.

( )- المرونة هى قابلية المادة للتشكيل تحت تأثير قوى معينة وتعود الى شكلها الابتدائي عند زوال هذه القوى.

( )- Toughness هى قدرة المادة على مقاومة الصدمات وامتصاص الطاقة الميكانيكية دون ان تنهار او تتحطم.

( )- Tension test يعتبر من الاختبارات الاتلافية.

( )- من الهيئات الخاصة بتوحيد القياس (B.S.S) British standards society .

( )-وحدة length هي المتر مربع.

( )- تتركب النواة من الذرة والالكترونات.

( )- تعتبر شحنة الالكترونات سالبة.

( )- المدارات الفرعية يعطى لها الرموز N_M_L_K .

( )-سعة المدار الرئيسي يمكن حسابها من العلاقة $2n^2$ .

( )-العدد الفعلي في **BCC** =8 ذرات.

( )- العدد التنسيقي في **FCC** =2 ذرتان .

( )- الإجهاد هو حاصل قسمة فرق الطول على المساحة الأصلية.

( ) - الانفعال هو حاصل قسمة فرق الطول على المساحة الأصلية.

( )- من اهداف اختبار الصلادة ترتيب المعادن حسب مرونتها.

( )- كلما زاد عمق الاثر كلما زادت صلادة المعدن المختبر.

( )- exa = $10^{23}$

( )- اجهاد الصمود يحسب للمعادن الهشة والتي لا تملك نقطة خضوع واضحة.

( ) – معامل المرونة يساوي معامل يونق.

20*1=20 درجة

س2:- ا- اثبت إن APF في FCC = 0.74 .

.....

.....

.....

.....

ب- اذا كان نصف قطر ذرة الحديد في حالة BCC =0.1241 نانوميتر وفي حالةFCC =0.1269 نانوميتر،اوجد تابث الشبكة (طول وحدة الخلية) في حالة FCC بالمتر.

.....

.....

.....

.....

ج - اذا كان الاجهاد الحقيقي $\sigma tr = \frac{F}{Af}$ والاجهاد الهندسي $\sigma = \frac{F}{Ao}$ والحجم الابتدائي = الحجم النهائي كما في المعادلة التالية $Vo = Vf = AoLo = AfLf$ اثبت إن $\sigma tr = \sigma(e+1)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....10=4+3+3 درجات

3 من 1

س3 :- اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية:-

- **الخواص الميكانيكية تتعلق بدراسة سلوك المادة عند تعرضها:-**

1- لمرور تيار كهربائي. 2- لأحمال شد او ضغط. 2- لأحمال صدم او ثني او خدش. 3- كل الإجابات صحيحة.

**- مقاومة المادة لتغلغل الأجسام أو الخدش يعتبر تعريف**

1- الصلابة Stiffness-2 Brittleness -2 toughness -3 3- كل الإجابات خاطئة

- **وحدة الضغط هي:-**

1 - الكلفن 2- نيوتن/متر مربع 3- الكيلونيوتن 3- كل الإجابات صحيحة.

- **من الخواص الميكانيكية للمواد الهندسية :-**

Stiffness- 1 Brittleness -1 Hardness -2 2- كل الإجابات صحيحة

- **الانفعال الحقيقي هو:-**

1- اللوغاريتم الطبيعي لقسمة الطول النهائي على الطول الاصلي 2- $\ln(lf/l0)$ Ln(e+1) -4
4 - كل الإجابات صحيحة. 2- كل الإجابات خاطئة.

- **تدور حول النواة فى مدارات**

2 - البروتونات 1- النظائر 2- العناصر 2- النيوترونات 1- كل الإجابات خاطئة

- **العنصر الذي يكون غلافه الخارجي مكتمل بالالكترونات يسمى**

1- فلز 2- لافلز 3- عنصر 2- مركب 3- غاز خامل 1- غاز نشط

- **عند المشاركة بالالكترونات في التفاعلات الكيميائية تسمى الرابطة**

2- تساهمية 1- ايونية 2- معدنية 2- فلزية 1- كل الإجابات صحيحة

- **العدد الفعلي للذرات في FCC =**

2 3 4 5 6 8 12

- **يحدث الكلال نتيجة تذبذب الاجهادات الدورية في**

1- نقاط التقاء أجنحة الطائرات مع أجسامها 2- النوابض الصفائحية في السيارات 2- أعمدة إدارة الآلات المحملة بالانحناء أثناء دورانها 3- كل الإجابات خاطئة 3- كل الإجابات صحيحة

- **من الشروط الواجب توفرها في عينات اختبار الضغط:-**
- ذات مقطع مربع - h≤10D - t ≥ 10h - زمن التحميل 15 ثانية
- **سمك عينة الاختبار في اختبار صلادة برنيل يجب ان يكون :-**
- t ≥ 10h - h≤10D - t ≥ 2.5 d - مصقول جيدا - من5 الى 120 كلجم

========== 12*0.5=6 درجات

س4:- ا- اذا فرضنا ان طول ضلع المكعب في a= BCC ونصف قطر الذرة R فاحسب قيمة a بدلالة R .

.....

.....

.....

3 من 2

.....
.....
.....

ب- ما هو التوزيع الالكتروني لذرة الكروم Cr24 ولذرة الصوديوم Na11 .

.....
.....
.....

ج- قضيب من الالمونيوم طوله 127مم ذو مقطع مربع ابعاده 16.5مم x 16.5مم عرض لحمل شد مقداره 66.7 كيلونيوتن فحصلت به استطالة مقدارها 0.43مم فاذا كانت هذه الاستطالة مرنة فما هو معامل المرونة للالمونيوم.

.....
.....
.....
.....
.....4+4+4=12 درجة

س5:- كانت نتائج اختبار الزحف عند استعمال احد الفلزات كما يلي:-

| الانفعال (سم /سم) | الزمن (ساعة) | الانفعال (سم /سم) | الزمن (ساعة) | الانفعال (سم /سم) | الزمن (ساعة) | الانفعال (سم /سم) | الزمن (ساعة) | الانفعال (سم /سم) | الزمن (ساعة) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.003 | 0 | 0.009 | 1000 | 0.015 | 3500 | 0.021 | 6000 | 0.027 | 7500 |
| 0.006 | 250 | 0.012 | 2250 | 0.018 | 4750 | 0.024 | 7100 | 0.030 | 7750 |

المطلوب رسم منحنى الزحف وايجاد معدل الزحف ووحدته وفي أي منطقة يحسب؟(الرسم في ورقة الرسم البياني)5 درجات

.....
.....
.....

س6:- اجري اختبار برنيل للصلادة على عينة من الصلب الكربوني الملدن بحيث كان قطر كرة برنيل المستخدمة 10مم والحمل 3000 كلجم فكان قطر الأثر الناتج 4 مم احسب رقم برنيل وعمق الأثر . 3درجات

.....
.....
.....
.....
.....

س7:- عند إجراء اختبار الضغط على عينة من حديد الزهر مساحة مقطعها 10سم مربع وطول القطعة 200 مم فكانت النتائج بين الحمل والانضغاط كما يلي:-

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحمل كلجم | 0 | 2700 | 2750 | 10100 | 12500 | 20250 | 27000 |
| الانضغاط مم | 0 | 0.055 | 0.138 | 0.205 | 0.275 | 0.450 | 0.7 |
| الاجهاد كلجم/سم$^2$ | 0 | | | | | | |
| الانفعال | 0 | | | | | | |

احسب قيم الإجهاد والانفعال في الجدول السابق ؟ 4 درجات

**انتهت الأسئلة**

3 من 3