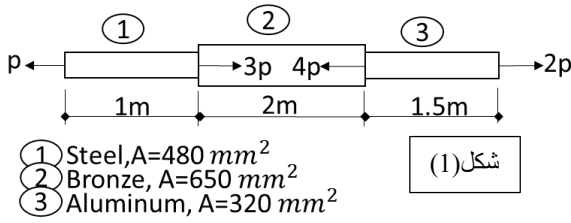


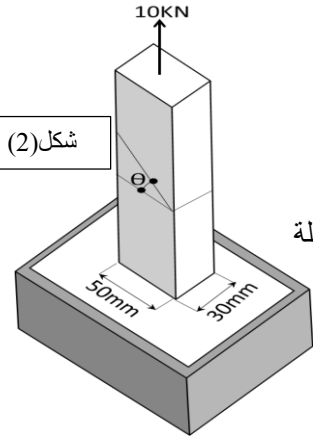
اسم الطالب: رقم القيد:



شكل (1)

السؤال الاول: (5+5)

1. أذكر العوامل المؤثرة على اختبار الشد؟ وشرح طريقة تحديد اجهاد الضمان؟
2. عمود من النحاس مثبت بين عمودين من الصلب والالومنيوم كما في الشكل (1). والقوة المؤثرة على الاعمدة هي قوة محورية، والاجهادات المؤثرة يجب ان لا تتعدى 140MPa على الصلب، 120MPa على النحاس، 80MPa على الالومنيوم. علما بأن $E_{st} = 200GPa$, $E_{br} = 83GPa$, $E_{al} = 70GPa$. أوجد:
 - أقصى قيمة للقوة P بحيث تسبب تشوه لا يزيد عن 3mm.
 - الشغل المنجز لكل عمود.



شكل (2)

السؤال الثاني: (5+5)

1. وضح بالشرح والرسم انهيار المعادن الهشة و النصف مطيلة في اختبار الضغط؟
2. الشكل (2) يوضح عمود مركب من جزئين من نفس المادة، إذا كان الاجهاد الأقصى (σ_u) المؤثر على الوصلة هو 17MPa في الشد، و 9MPa في القص أوجد مدى قيم θ . علما بأن معامل الامان هو 3.

السؤال الثالث: (3+3+4)

1. وضح بالشرح والرسم نقاط الاختلاف بين اختبار برنل و اختبار فيكرز؟ و ما الاسباب التي تجعل من اختبار برنل غير صحيح؟
2. اشرح مستعينا بالرسم انهيار المعادن المطيلة في اختبار القص؟
3. وضح كيفية تعيين مقاومة الانحناء من اختبار الانحناء؟

السؤال الرابع: (4+6)

1. سبيكة من النحاس الاصفر عرضت لاختبار الكلال، فكانت النتائج كالتالي:

Stress Amplitude – S (MPa)	310	223	191	168	153	143	134	127
Cycle to failure - N	$2 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^9$

1. ارسم منحنى S-N
 - احسب مقاومة الكلال عند $5 \cdot 10^5$
 - احسب عمر السبيكة تحت اجهاد قدره 200MPa.
2. عرف الصدم و بين أوجه الاختلاف بين اختباري شاربي و أيزود؟

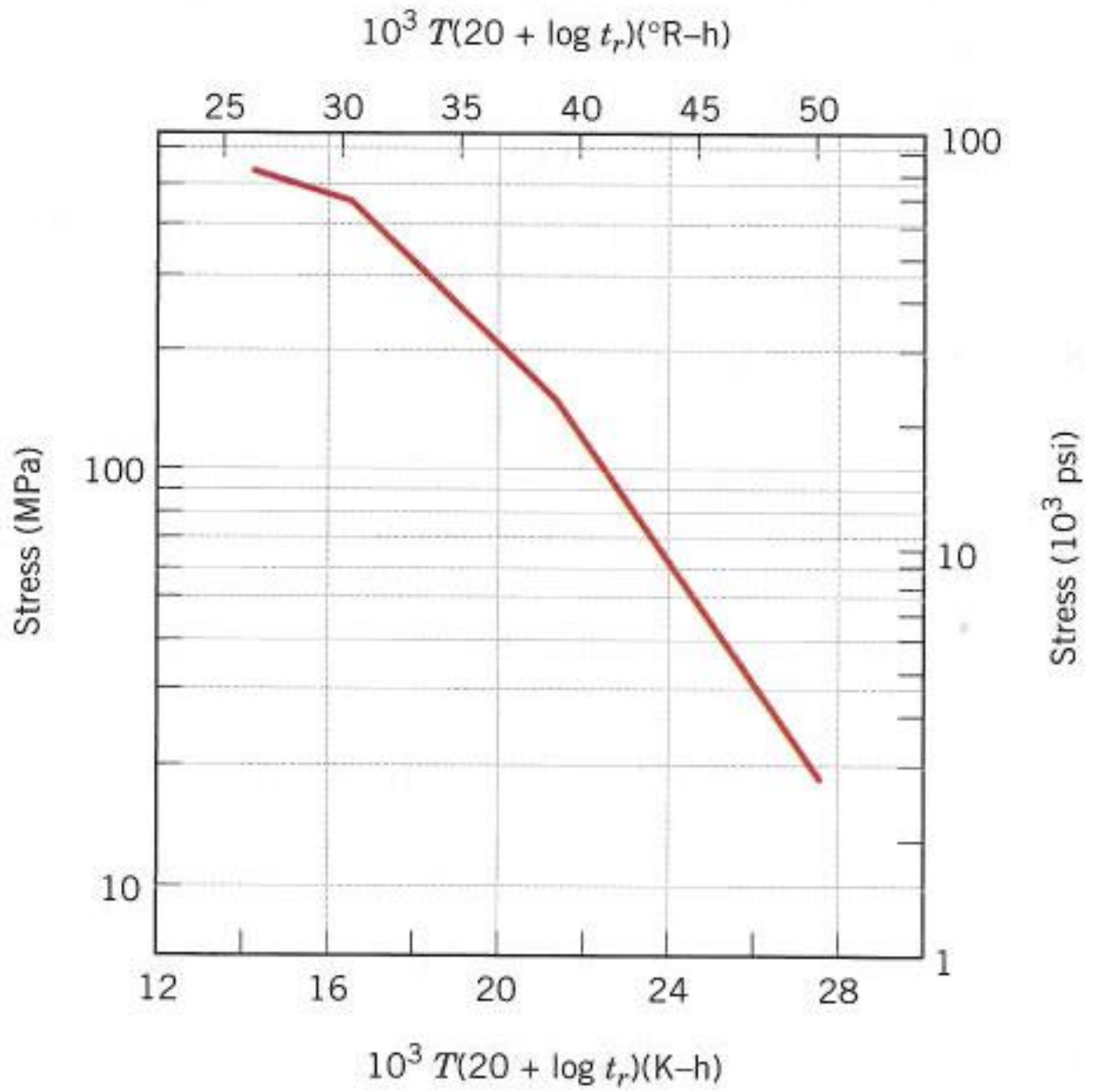
السؤال الخامس: (4+6)

1. اجري اختبار زحف لسبيكة الومنيوم عند درجة حرارة $400C^0$ ، واجهاد ثابت 25MPa، فأعطى نتائج كالتالي:

Time (min)	0	2	4	6	8	10	12	14
Strain	0.000	0.025	0.043	0.065	0.078	0.092	0.109	0.120
Time (min)	16	18	20	22	24	26	28	30
Strain	0.135	0.153	0.172	0.193	0.218	0.255	0.307	0.368

1. ارسم منحنى الانفعال _ الزمن.
 - أوجد معدل الزحف عند حالة الاستقرار.
2. منحنى لارسن _ ميلر الموضح بالشكل (3) هو لسبيكة 8-18 Mo stainless steel تحت تأثير الزحف. فإذا كانت درجة حرارة الاختبار تساوي $500C^0$. احسب الاجهاد المسموح به للسبيكة لكي تعيش عند هذه الظروف 5 سنوات و 20 سنة؟

خلف الورقة



شکل (3)