جامعة طرابلس– كلية الهندسة
قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية

الاسم:..... رقم القيد.....المجموعة..... القسم.....

الامتحان التصفي في مادة تقنية الورش GE 129 الفصل الدراسي ربيع 2016

الزمن 75 دقيقة

الفترة الثانية

س1: أجب على الأسئلة من 1 إلى 14 باختيار الإجابة الصحيحة. ضع علامة x في المربع الذي في يمين الإجابة الصحيحة. إذا لا توجد إجابة صحيحة من بين الإجابات الثلاث اوجدها واكتبها في الخانة الرابعة. ثم أكمل بقية الأسئلة

1: في اختبار الشد, تسمى الاستطالة التي تتعدى حد المرونة والتي لا يمكن استردادها بـ:							
	معامل المرونة		التشكل المرن	✓	التشوه اللدن		
2: يحدث الكلل في المعادن عند تعرضها لـ:							
	حرارة مستمرة	✓	إجهادات متكررة		انفعالات شديدة		
3: إن أخف المعادن الهندسية الانشائية هو:							
	الالومنيوم	✓	الماغنيسيوم		القصدير		
4: الالياف الكربونية هو احد أمثلة :							
	المواد السيراميكية		المواد اللدائنية	✓	المواد المركبة		
5: يفضل استخدام الحديد الزهر الرمادي في عمل المسبوكات الحديدية وذلك لـ:							
✓	سيولته العالية عند صهره		ارتفاع درجة انصهاره		قابليته العالية للتشكيل		
6: يعتبر النحاس من المواد الجيدة التوصيل للحرارة لذلك يستخدم في صناعة:							
✓	مبردات محركات السيارة		اسطوانات الغاز المنزلي		الأسلاك الكهربية		
7: من خصائص اللدائن:							
✓	مقاومتها للصدأ		عدم قابليتها للتشكيل		موصليتها الجيدة للحرارة		
8: مقارنة بالمعادن الحديدية الأخرى يحتوي الحديد المطاوع على :							
	نسبة أعلى من الكربون	✓	نسبة أقل من الكربون		نسبة أقل من الحديد		
9: تصنع هياكل الآلات واسطوانات المحرك من :							
✓	الالومنيوم السيلكوني		النحاس		القصدير		الحديد الزهر الرمادي
10: في الأسلاك الكهربية, يكون لون غلاف الموصل الحي:							
✓	بني		أزرق		أصفر		أو أحمر
11: إن الحد الأقصى لمستوى الضجيج المستمر في محيط العمل هو:							
✓	140 ديسبل		160 ديسبل		180 ديسبل		85 لمدة أول
12: البرونز هو سبيكة أساسها:							
	الحديد		الماغنيسيوم		الرصاص		النحاس الأحمر
13: القوة التي مقدارها 0.05 GN تساوي:							
	5 MN		5000 kN	✓	50 MN		
14: سبائك خفيفة الوزن, سهلة التشكيل, لا تصدأ سريعا ولها معامل مرونة منخفض, من بينها سبيكة الدبور الومين, انها سبائك :							
	النحاس		التيتانيوم		البرونز		الالومنيوم

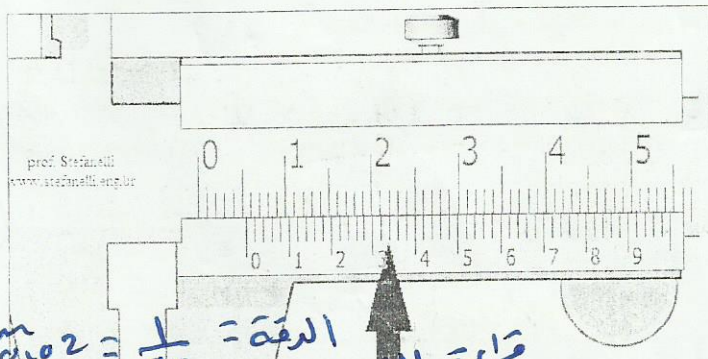
(14)

2: أجب على الأسئلة الآتية (9)

1	اذا تعرض سلك قطره 2 mm الى قوة شد قدرها 780 N , ما قدر الإجهاد الواقع عليه:	248.281 MN/m2 (N/mm2)
2	استطال قضيب طوله 220 mm فاصبح طوله 222 mm عندما كان إجهاد الشد 240 N/mm², ما معامل مرونته؟	26400 MN/m2 (N/mm2)
3	اذا كان عدد اقسام التدريج الثانوي لورنية 20 وقيمة اصغر قيمة للتدريج الرئيسي 1mm , ما دقة هذه الورنية؟	0.05 mm
4	قدمة دقتها 0,02 والقراءة الرئيسية 26 mm , ما هي القراءة النهائية اذا كان خط الانطباق 21	26.42 mm
5	ميكرومتر قراءته 29, 76mm , ما هو خط الانطباق على المقياس الثانوي له؟	26 قسم
6	ما صلادة المعدن اذا كان قطر كرة الجهاز 10 mm وقطر البقعة 5 mm والقوة المؤثرة 2850 kg,	BHN 135.426

الاسم: ..... الرقم..... المجموعة.....

س3: ما هي قراءة أدوات القياس الآتية (يشير السهم الى خط الانطباق في الورنية) (6)



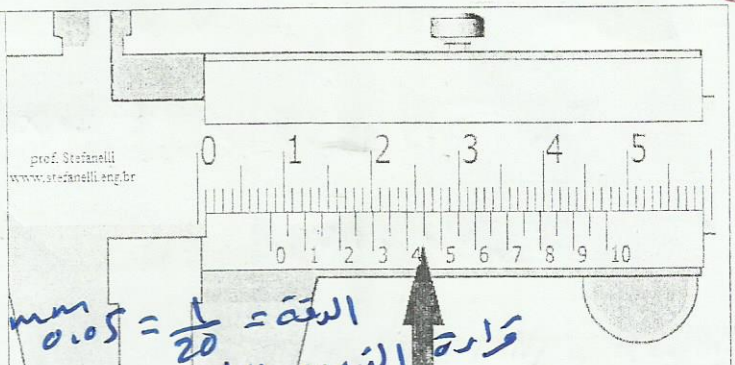
الدقة = $\frac{1}{50}$ = 0.02 mm

قراءة التدريج الرئيسي = 5 mm

قراءة الثانوي = 17 × 0.02 = 0.34 mm

القراءة = قراءة القدمة + قراءة التدريج الرئيسي + قراءة الثانوي

5.34 mm = 5 + 0.34



الدقة = $\frac{1}{20}$ = 0.05 mm

قراءة التدريج الرئيسي = 8 mm

قراءة الثانوي = 9 × 0.05 = 0.45 mm

القراءة = قراءة القدمة + قراءة الثانوي

8.45 mm = 8 + 0.45

قراءة التدريج الرئيسي = 25 mm

قراءة الثانوي = 37 × 0.01 = 0.37 mm

القراءة = قراءة الميكرومتر

2.87 mm = 0.37 + 25

قراءة التدريج الرئيسي = 0 mm

قراءة الثانوي = 44 × 0.01 = 0.44 mm

القراءة = 0.44 + 0

0.44 mm =

س4: أذكر 5 من احتياطات الأمان اللازم اتباعها عند التعامل مع الكهرباء (5)

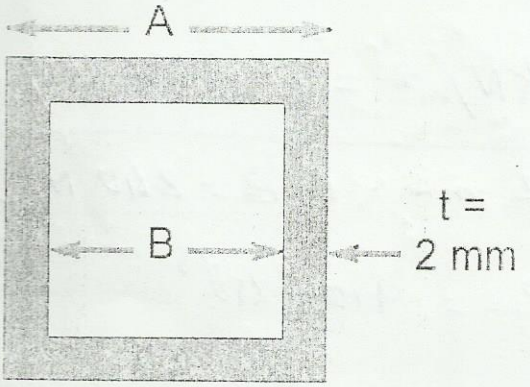
1.	تنبيه المستخدمين للآلات والمعدات الكهربائية بأخطار التيار الكهربائي.
2.	التأكد من جودة المعدات والأجهزة من حيث التصميم والسلامة.
3.	التأكد من فاعلية نظام عزل الأسلاك.
4.	ضرورة تزويد الدوائر الكهربائية بنظم حماية تعمل على فصل التيار عند حدوث مشكلة.
5.	التأكد من وجود نظام تأريض.

ضرورة التقيد بألوان الأسلاك.

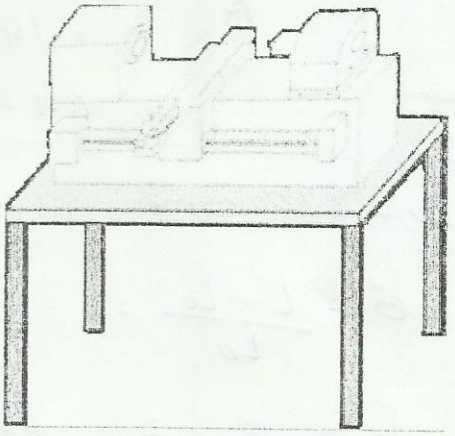
الاسم: ..... الرقم..... المجموعة.....

(6) طاولة شغل في مصنع توضع عليها من حين لآخر آلة متوسطة الوزن عندما يراد تشغيلها. للطاولة 4 أرجل مجوفة ومربعة المقطع ومصنوعة من مادة لها مقاومة ضغط قدرها $5\ N/mm^2$ إذا كان سمك جدران أرجل الطاولة 2 mm وكان وزن الآلة موزع بالتساوي على أرجل الطاولة كمسيكون طول كل من الضلعين الخارجي والداخلي للمربعين المكونين لمقطع أرجل الطاولة حتى تستقر عليها آلة كتلتها 200 kg دون أن تنهار الأرجل

(للتوضيح: المطلوب هو إيجاد الطولين A و B الموضحين في الرسم)



مقطع مكبر في رجل الطاولة



$A = ?$ ، $B = ?$ ، $t = 2\ mm$

$W = 200\ kg$ ، $\sigma_p = 5\ N/mm^2$

(I) استنتاج المعادلات موجود في نموذج الإجابة

$$Area = A^2 - B^2 \Rightarrow (1)$$

$$B = A - 2t \Rightarrow (2)$$

$$A = \frac{Area}{4t} + t \Rightarrow (3)$$

$$\sigma = \frac{F/4}{Area} \Rightarrow Area = \frac{200 \times 9.81}{4 \times 5} = 98.1\ mm^2$$

بالتعويض في (3)

$$A = \frac{98.1}{4(2)} + 2 = \boxed{14.26\ mm}$$

بالتعويض في (2)

$$B = 14.26 - 2(2) = \boxed{10.26\ mm}$$

④ ل

$0.05\,GN = 50\,MN$

$= 50\,000\,kN$

---

① ج2

$D = 2\,mm$ ، $F = 780\,N$

$A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi (2\times10^{-3})^2}{4} = 3.14\times10^{-6}\,m^2$

$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{780}{3.14\times10^{-6}} = 248281711\,N/m^2$

$= 248281\,KN/m^2 = 248.281\,MN/m^2 = 248.281\,N/mm^2$

---

② ج2

$L_o = 220\,mm$ ، $L = 222\,mm$ ، $\sigma = 240\,N/mm^2$

$\varepsilon = \frac{L - L_o}{L_o} = \frac{222-220}{220} = 9.09\times10^{-3}$

$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{240}{9.09\times10^{-3}} = 26400\,N/mm^2\ (MN/m^2)$

---

③ ج2

عدد الاقسام = 20 قسم ، أصغر قراءة على التدريج الرئيسي = 1 mm

الدقة $= \frac{1}{20} = 0.05\,mm$

---

④ ج2

الدقة = 0.02 mm ، قراءة التدريج الرئيسي = 26 mm

خط الانطباق = 21 قسم

قراءة الورنية $= 0.02\times21 = 0.42\,mm$

القدمة $= 0.42 + 26 = 26.42\,mm$

---

⑤ ج2

قراءة الميكرومتر = 29.76 mm ، الدقة = 0.01 mm

قراءة التدريج الرئيسي = 29.50 mm

الثانوي $= 29.76 - 29.50 = 0.26\,mm$

عدد الاقسام $= \frac{0.26}{0.01} = 26$ قسم

---

⑥ ج2

$D = 10\,mm$ $d = 5\,mm$ ، $f = 2850\,kg$

$BHN = \frac{2F}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})} = \frac{2\times2850}{\pi(10)(10 - \sqrt{100-25})}$

$= 135.426$