A

جامعة طرابلس كلية الهندسة قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية

الامتحان النصفي لمادة تقنية الورش GE 129 لفصل الخريف 2015 الوقت: 75 دقيقة

الاسم		رقم القيد		المجموعة	

س1: اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (√) في الفراغ الذي قبلها اذا كانت موجودة والا جدها واكتبها في الفراغ الاخير .(25 درجة)

1- ان مسئولية ضمان الامان والسلامة الصناعية تقع على :

	الادارة العليا		قسم السلامة الصناعية		المهندس المشرف		جميع العاملين

2- لاكساب الصلب خاصية المتانة ومقاومة الاجهادات يضاف اليه عنصر:

	المنجنيز		الكروم		الكوبالت		

3- في علامات الأمان، تسمى العلامة التي على شكل مثلث محيطه احمر على ارضية صفراء:

	علامة منع		علامة خطر		علامة أمان		

4- تتكون شحنة الفرن العالي من خام الحديد والفحم الحجري و:

	الحديد الزهر		الكربون		الحجر الجيري		

5- تصنع هياكل الآلات من معدن:

	الحديد الزهر		الحديد المطاوع		النحاس		

6- يحتوي الحديد الزهر على كميات صغيرة من بعض العناصر مثل الفوسفور ، ويعمل الفوسفور على:

	تصليد الحديد الزهر		تكون الجرافيت الحر		زيادة سيولة المعدن		

7- تصنع القوالب والمبارد والأمواس وأدوات قطع المعادن من الصلب:

	منخفض الكربون		متوسط الكربون		مرتفع الكربون		

8- لصناعة قوالب السباكة بالضغط يستخدم الصلب الحاوي على عنصر:

	التنجستن		النيكل		الفاناديوم		الموليبديوم

9- تتم عملية الجلفنة Galvanising بواسطة غطس المعدن في مصهور:

	البرونز		القصدير		الزنك		

10- قابلية المادة للتغير المستمر في الشكل عند تعرضها لقوة خارجية دون ان تنكسر هي خاصية :

	اللدونة		المرونة		المطولية		

11- لاختبار متانة مادة معينة يستخدم اختبار:

	الصدم		الشد		الثني		

12- للحديد الزهر مقاومة أعلى لقوى:

	الضغط		الشد		القص		

13- البرونز هو سبيكة أساسها:

	الزنك		النحاس		الألومنيوم		

14- ان المساحة التي تساوي ($0.0003\ m^2$)هي نفسها التي تساوي:

	$300\ mm^2$		$3000\ mm^2$		$30000\ mm^2$		

15- الخاصية الميكانيكية للمعدن التي تعبر عن عكس مفهوم خاصية المطولية هي:

	الصلادة		المقاومة		القصافة		

16- إن وحدات قياس الانفعال هي:

mm	MPa	N/mm^2	بدون وحدات

17- في منحنى الإجهاد والإنفعال تعرف الاستطالة التي تتعدى حد المرونة بـ :

المقاومة القصوى	الانفعال المرن	الانفعال اللدن	

18- عمود مجوف قطره الخارجي ثلاثة اضعاف قطره الداخلي الذي يساوي (78 mm) ، مساحة مقطعه العرضي تساوي :

$884\ mm^2$	$796\ mm^2$	$688\ mm^2$	$38226.89\ mm^2$

19- إذا تعرض سلك قطره (9 mm) إلى قوة شد مقدارها (12 KN) فهو واقع تحت إجهاد شد مقداره:

$188.63\ N/m^2$	$188.63\ KN/m^2$	$188.63\ MN/m^2$	

20- إذا تعرض سلك قطره (5 mm) ومعامل مرونته ($5\ GN/m^2$) إلى قوة شد مقدارها (28 kN) فسينفعل بمقدار:

0.071	0.043	0.018	0.285

21- في اختبار برنل للصلادة , إذا كانت القوة المؤثرة(1500 kg) وقطر الكرة(10 mm) وقطر الثلم (3mm) , فإن رقم برنل للصلادة (BHN) يكون:

226	245	435	207

22- تعرض عمود معدني قطره (8 mm) ومعامل مرونته ($650\ MN/m^2$) الى قوة شد مقدارها (6 KN) فاذا استطال (زاد طوله) بمقدار (5mm) فان طوله الاصلي كان:

29.1 mm	31.4 mm	25.8 mm	27.2 mm

23- قدمة ذات ورنية دقة قياسها (0.04 mm) استخدمت لقياس طول ما وكان صفر الورنية بعد القراءة (3.8 cm) وخط الانطباق (17) فان قراءة القدمة هي:

38.17 mm	38.14 mm	38.84 mm	38.68 mm

24- في عملية قياس بالمايكرومتر اذا كانت القراءة تساوي (23.76 mm) فان خط الانطباق يكون :

76	46	16	26

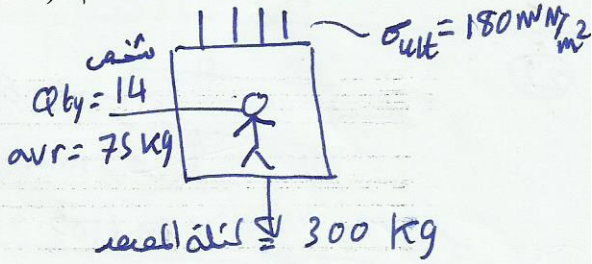
25- قدمة ذات ورنية طول مقياسها الرئيسي (100 mm) ومقسم الى (200) قسم وعدد اقسام تدريجها الثانوي (25) قسم استخدمت لقياس بعد معين وكان صفر الورنية بعد القيمة (43.5 mm) وخط الانطباق (18) فان قراءة القدمة هي:

45.18 mm	35.14 mm	41.58 mm	43.86 mm

س2: مصعد كهربائي كتلته (300 Kg) يعمل بأربعة اسلاك متساوية الاقطار مصنوعة من مادة مقاومتها القصوى للشد ($180\ MN/m^2$) ، عدد الاشخاص المسموح لهم باستعمال المصعد في آن واحد دون ان ينهار السلك بافتراض متوسط وزن الشخص (75Kg) هو (14) شخص . احسب قطر السلك المستخدم . (5 درجات)

$$\sigma = \frac{F}{4A_T}$$

$$A_T = \frac{(300 + (14 * 75)) * 9.81}{180 \times 10^6} = 7.357 \times 10^{-5}\ m^2$$



$$A_w = \frac{A_T}{4} = 1.84 \times 10^{-5}\ m^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4A_w}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 1.84 \times 10^{-5}}{\pi}} = 4.84\ mm$$

(14)

$$= 0.0003\ m^2 \frac{(1000)^2\ mm^2}{(1)^2\ m^2} = 300\ mm^2$$

---

(23) قراءة التدريج الثانوي = $0.04 * 17 = 0.68$ mm

التدريج الرئيسي = 38 mm ⇒ القراءة = 38.68 mm

---

(24) التدريج الرئيسي = 23.5 mm

التدريج الثانوي = $26 \times 0.01 = 0.26$ mm

القراءة = 23.76 mm

---

(25) طول التدريج الرئيسي = 100 mm

اصغر قراءة = $\frac{100}{200} = 0.5$ mm

اقسام التدريج الثانوي = 25 قسم

الدقة = $\frac{0.5}{25} = 0.02$ mm

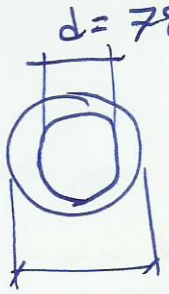
قراءة التدريج الرئيسي = 43.5 mm

قراءة التدريج الثانوي = $18 * 0.02 = 0.36$ mm

القراءة = 43.86 mm

---

(18)



4

$D = 3d$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4}$$

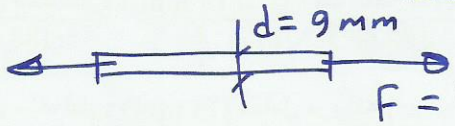
$$= \frac{9\pi d^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4}$$

$$= \frac{\pi d^2}{4}(9-1) = \frac{8\pi}{4} d^2 = 2\pi d^2 = 38226.89 \text{ mm}^2$$

$D = 3d = 234$ mm

---

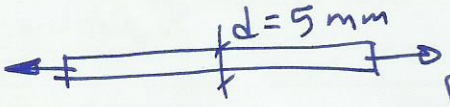
(19)



$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{12 \times 10^3}{\left(\frac{\pi (0.009)^2}{4}\right)} = 188.63 \text{ MN/m}^2$$

---

(20)



$E = 5 \times 10^9$ N/m^2

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{28 \times 10^3}{\frac{\pi}{4}(0.005)^2} = 1426.02 \text{ MN/m}^2$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} \Rightarrow \epsilon = \frac{\sigma}{E} = \frac{1426.02 \times 10^6}{5 \times 10^9} = 0.285$$

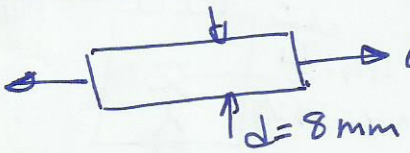
---

(21) $F = 1500$ kg & $D = 10$ mm & $d = 3$ mm

$$BHN = \frac{2F}{\pi D\left(D - \sqrt{D^2 - d^2}\right)} = \frac{2 * 1500}{\pi * 10\left(10 - \sqrt{10^2 - 3^2}\right)} = 207$$

---

(22)



$E = 650$ MN/m^2

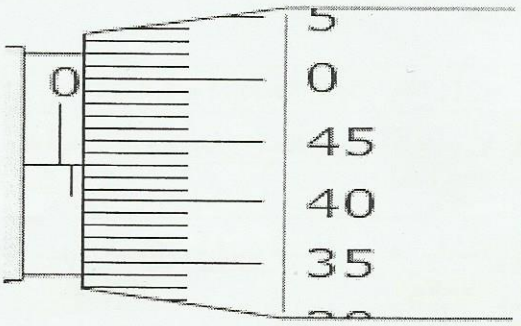
$\Delta L = 5$ mm

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{6 \times 10^3}{\frac{\pi}{4}(0.008)^2} = 119.36 \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} \Rightarrow \epsilon = \frac{\sigma}{E} = \frac{119.36 \times 10^6}{650 \times 10^6} = 0.1836$$

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L_o} \Rightarrow L_o = \frac{\Delta L}{\epsilon} = \frac{5}{0.1836} = 27.22 \text{ mm}$$

س3 : كم هي قراءة المايكرومتر والقدمة ذات الورنية المبينتان في الشكلين التاليين (خط التطابق للقدمة مؤشر بسهم) : (4 درجات)

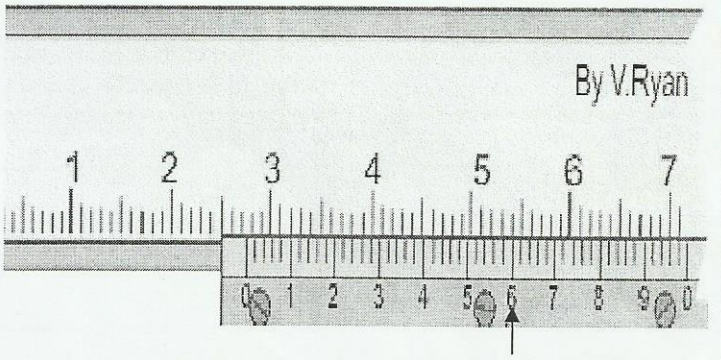


قراءة المايكرومتر :

التدريج الرئيسي = 0.5 mm

الدوراني = 0.43 mm

القراءة = 0.93 mm



قراءة القدمة :

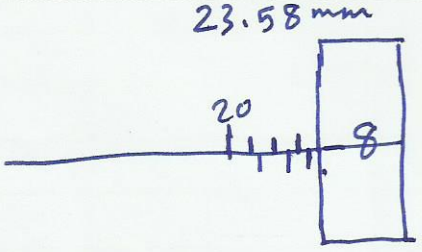
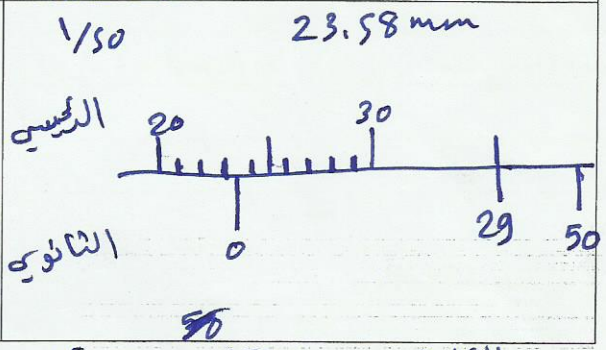
التدريج الرئيسي = 27 mm

الدقة = $\frac{1}{50}$ = 0.02 mm

التدريج الثانوي = 30 × 0.02 = 0.60 mm

القراءة = 27.60 mm

س4: وضح برسم تخطيطي مبسط المقياسين الرئيسي والثانوي لقراءة مقدارها (23.58 mm) باستخدام قدمة ذات ورنية دقة قياسها (0.02mm) ومايكرومتر دقة قياسه (0.01mm) . (6 درجات)

رسم المايكرومتر	رسم القدمة
	

القراءة = الدقة × عدد الاقسام

0.58 = 0.02 × عدد الاقسام

عدد الاقسام = 29 قسم