

الاسم :
 رقم الجلوس :
 اسم المدرسة :
 رقم المركز :
 المادة : العلوم الهندسية

بسم الله الرحمن الرحيم
 جمهورية السودان
 وزارة التربية والتعليم
 مجلس امتحانات السودان

لاستعمال الكنترول

--	--

امتحان الشهادة الثانوية - مارس ٢٠١٥م

الزمن : ثلاث ساعات

المادة : العلوم الهندسية

تعليمات مهمة :

- ١- اكتب اسمك ورقم جلوسك واسم المدرسة ورقم مركز الامتحان في الأماكن المخصصة لذلك .
- ٢- سجل بكراسة الإجابة جميع المسودات ولا تستعمل أية ورقة خارجية .
- ٣- أجب عن كل سؤال في المكان المخصص له .
- ٤- لا يسمح باستعمال الآلات الحاسبة أو الإلكترونية .

* تنبيه للممتحنين :

- هذه الورقة مصممة على أن تفتح على مدى صفحة أو صفحتين لا أكثر كالاتي :
 (صفحة ١ ثم ٢ و ٣ ثم ٤ و ٥ ثم ٦ فقط وأخيراً ٧ و ٨)
- أسئلة هذه المادة ٥ أسئلة مطبوعة على ٧ صفحات (صفحة ٢ - ٨)
- المربعات والنواثر المرسومة على الهوامش مخصصة لأعمال التصحيح فقط .

اترك هذا الجدول خالياً

رقم السؤال	الدرجة	صححه	راجع
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
المجموع			

لا تكتب في هذه المساحة المظلمة

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول : (٢٠ درجة)

١/ أكمل العبارات والجمل الآتية بما يناسبها من الكلمات :

أ- من الخطوات التي يجب إتباعها عند رسم مساقط أى منظور :

(i)
(ii)

ب- لاستنتاج المسقط الثالث من مسقطين يجب مراعاة الآتي :

(i)
(ii)

ج- في حالة اختلاف قطري الطارتين ، طول السير :

(J) =

د- تستخدم مولدات التيار المتردد ثلاثية الأطوار لتوليد الكهرباء للميزات التالية :

(i)
(ii)

هـ- للحصول على قيمة عالية من التيار المباشر (DC) توجد طريقتان لتقويم الموجة الكاملة هما :

(i)
(ii)

و- الديناميكا الحرارية هو العلم الذي يتعلق بـ

ز- يعتمد اختيار السرعة المناسبة على :

(i)
(ii)

٢/ أجب بلا أو نعم :

أ- التيار المباشر عبارة عن نبضات تسرى في اتجاه واحد . ()

ب- تتكون الدارات التكاملية ICs من ترانزستورات كعنصر أساسي . ()

ج- يمكن توصيل الترانزستور ليعمل كمولد للموجات الجيبية والمربعة من مصدر تيار مباشر . ()

د- كلما زادت صلادة المثقاب قلت سرعة القطع . ()

هـ- تتعلق القوة الخارجية بالاجهادات والانفعالات . ()

و- اتجاه المحصلة هي الزاوية التي تصنعها المحصلة مع إحدى القوتين . ()

ز- عزم القوة حول أي نقطة تقع على خط عمل القوة يساوي صفر . ()

ح- تصميم الشوارع السريعة بحيث أن الجزء الداخلي من منحني الشارع

أعلى من الجزء الخارجي له . ()

السؤال الثاني : (٢٠ درجة) الجزء الأول : (٨ درجات)

١/ ضع الرقم المناسب من المجموعة (أ) أمام ما يناسبه من المجموعة (ب) في العمود (ج) بين القوسين .

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)	العمود (ج)
١- محور الارتكاز في منتصف الرافعة .	- السيور .	(.....)
٢- رفع الجسم لمسافات محدودة .	- الماشية (ماسك الفحم) .	(.....)
٣- نسبة سرعة ثابتة .	- المغذى .	(.....)
٤- رفع الأجسام إلى مسافات غير محدودة .	- عمود الحديبات .	(.....)
٥- دخول الهواء .	- المسننات .	(.....)
٦- خلط الوقود مع الهواء .	- كسارة البندق .	(.....)
٧- الحمل بين محور الارتكاز والمجهود .	- المرفاع اللولبي .	(.....)
٨- نسبة السرعة غير ثابتة .	- البكرات .	(.....)
٩- التحكم في الصمامات .		
١٠- ذراع القوة أقل من ذراع المقاومة .		

الجزء الثاني : (١٢ درجة)

١/ يستعمل رجل آلة ليرفع حملاً مقداره ٣٠٠ نيوتن لمسافة ١٠ سم . بمجهود قدره ٢٠ نيوتن ، يتحرك لمسافة ٢٠٠ سم ، احسب :

أ- الشغل المبذول على الآلة .

ب- الشغل المأخوذ من الآلة .

ج- الفائدة الميكانيكية للآلة .

د- نسبة السرعة للآلة .

هـ- كفاءة الآلة .

٢/ محرك طول شوطه ٢٨ سم ، وحجم غرفة احتراقه ١١٠٠ سم^٣ وقطر اسطوانته ٢٠ سم . احسب نسبة انضغاطه .

٣/ تدور آلة تثقيب بسرعة مقدارها ٧٠٠ لفة في الدقيقة . ما مقدار قطر أكبر ثقب يمكن إنتاجه إذا علمت أن سرعة القطع ٢٢ م/الدقيقة .

السؤال الثالث : (٢٠ درجة)

الجزء الأول : (٨ درجات)

١/ عرّف طريقة توصيلة النجمة في مولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار .

٢/ اكتب بعض المعالجات التي تستخدم للتقليل من المشكلات التالية :
أ- فواقد التخلفية المغناطيسية .

ب- التيارات الاعصارية .

٣/ تستخدم مولدات المجال الدائر على نطاق واسع للمميزات التالية :

(i) (ii)

٤/ يمكن الحصول على معدل التغير الفيضي المغناطيسي .

إما أو

٥/ تقن المحولات بالفولت. أمبير بدلاً من الواط لأن المحول

الجزء الثاني : (١٢ درجة)

١/ مواصفات مولد تيار مستمر كما يلي :

عدد الأقطاب ٨ ، السرعة ٥٠ لفة/ثانية ، الفيض المغناطيسي ٠.٣ وبر . جد :

(أ) مقدار (ق.د.ك) المنتجة في الموصل الواحد (ي) .

(ب) إذا كان عدد موصلات المنتج ٤٠٠ موصل ما القوة الدافعة الكهربائية المنتجة إذا تم لف المنتج

(i) لفاً انطباقياً . (ii) لفاً موجباً .

(ج) إذا كانت القدرة القصوى المنتجة في الحالتين في (ب) تساوى ٦٠ كيلو واط فما شدة التيار في كل حالة .

٢/ مكثف مواسعته ٧٠ ميكروفاراد وصل إلى مصدر قوة كهربائية ذي فولتية ٢٠٠ V وتردد ٥٠ HZ .

جد : (أ) مقدار المفاعلة السعوية .

(ب) مقدار التيار المتردد الذي سوف يمر بالدائرة .

٣/ وصلت آلة تيار مستمر مقاومة منتجة ٥٠.٠ أوم إلى مصدر ٢٠٠ فولت . جد كفاءة الآلة :

(أ) عندما يدور كمولد معطياً تياراً شدته ١٠٠ أمبير .

(ب) عندما يدور كمحرك آخذاً تياراً شدته ٨٠ أمبير .

السؤال الرابع : (٢٠ درجة)

الجزء الأول : (٨ درجات)

أ / اكتب ثلاثة من تقسيمات الطرق الحالية .

-١

-٢

-٣

ب/ الطرق المستخدمة في ايجاد ارتفاع التساقط هي :

-١

-٢

-٣

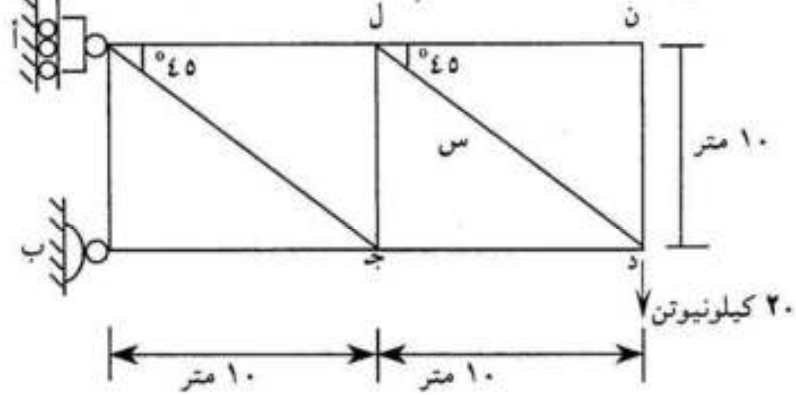
ج/ من خواص سائل المانوميتر :-

-١

-٢

الجزء الثاني : (١٢ درجة)

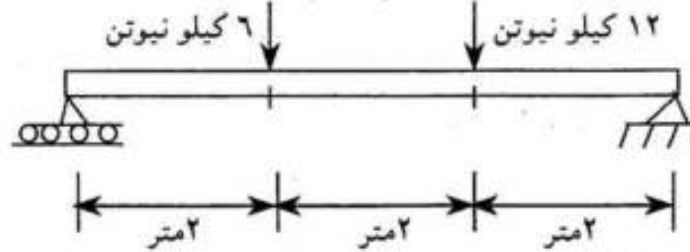
١ / الجملون المبين في الشكل أدناه تؤثر عليه القوة ٢٠ كيلو نيوتن كما مبين



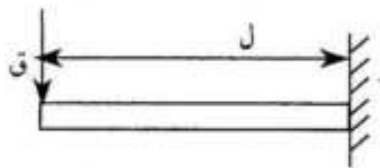
أ- ما مقدار القوة في العضو ن والعضو ل ؟

ب- أوجد القوة المؤثرة في عضو الجملون (س) .

٢ / عارض محمل بالأحمال الموضحة عليه في الرسم

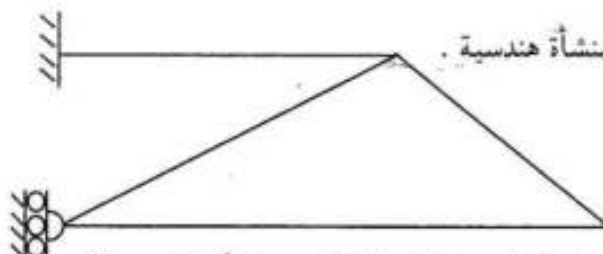


أوجد مقدار ردود الأفعال في المسندين .



٣ / ارسم مخطط قوى القص للكابولي الذي تعمل عليه قوة Q وطوله L .

٤ / يبين الشكل التالي منشأة هندسية .



أ- حدّد ما إذا كانت المنشأة الموضحة في الشكل متزنة أم لا ؟ علّل .

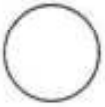
ب- هل هذه المنشأة محددة سكونياً أم لا ؟ وإن كانت غير محددة سكونياً فما درجة تقريرها ؟

ج- وضّح بالرسم مقترحاتك لتحسين المنشأة .

٥ / كتلة محدودة من الغاز تحتل حجم لتر واحد عند درجة حرارة ٢٧ درجة مئوية . سُخِنَت الكتلة إلى درجة حرارة ٢٢٧ درجة مئوية بزيادة الضغط ضعفه ، أوجد الحجم النهائي للغاز .

السؤال الخامس : (٢٠ درجة)

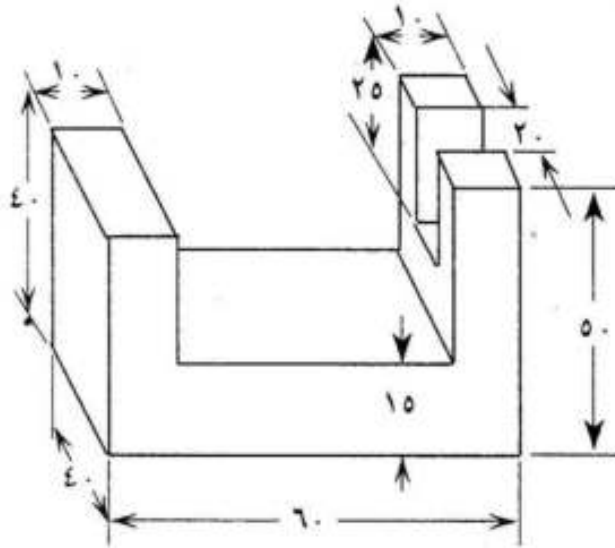
١ / ارسم بنظام الزاوية الأولى المساقط الثلاثة (الأفقي والرأسي والجانبى) لمنشور قائم سداسي القاعدة طول ضلع قاعدته ٢٠ ملم وارتفاعه ٥٠ ملم .



٢ / ارسم أفراد الهرم السداسي طول ضلع قاعدته ٢٠ ملم وارتفاعه ٥٠ ملم .



٣ / أعد رسم المنظور الآيسومتري المبين أدناه بمقياس رسم ١ : ١ الأبعاد بالملم .



٤ / استنتج المسقط الأفقي من المسطتين المبينتين في الشكل إلى اليسار .

