

اسم المدرسة :

رقم المركز :

المادة : العلوم الهندسية

الاسم :

رقم الجلوس :

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

وزارة التربية والتعليم

مجلس امتحانات السودان

امتحان الشهادة الثانوية - ٢٠١٤ م

لاستعمال الكنترول

--	--

الزمن : ثلاث ساعات

المادة : العلوم الهندسية

تعليمات هامة :

- ١- اكتب اسمك ورقم جلوسك واسم المدرسة ورقم مركز الامتحان في الأماكن المخصصة لذلك .
- ٢- سجل بكتابة 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 كالآتي :
(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 والدوائر 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 كلمات :

أ- تنقسم الروافع إلى ثلاثة أنواع حسب موضع محور الارتكاز بالنسبة للمجهود والحمل وهي :

١-

٢-

٣-

ب- البكرة الثابتة هي :

بينما البكرة المتحركة هي :

ج- تتكون آلات الثقيب الرأسية من :

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

د- على سائق العربة (المركبة) عدم محاولة التخطي في المناطق التالية :

١-

٢-

٣-

هـ- تؤثر عدة عوامل في قياس التساقط خاصة الصلبة ومن هذه العوامل :

١-

٢-

٣-

و- يختلف المنظور المائل على وجه واحد عن المنظور المائل على وجهين من عدة وجوه وهي :

١-

٢-

٢/ أ- ما الاختلاف بين ترانزستورات تأثير المجال الكهربائي وترانزستورات الوصلة ثنائية القطب ؟

ب- بالرسم فقط وضّح الآتي : ١- مقوم نصف الموجة : ٢- محول يغذي حملاً :

٣/ أجب بلا أو نعم عن الآتي :

أ- يمكن رسم أفراد المخروط بسهولة لأن جميع خطوط رأسه مستقيمة ومتساوية في الطول .

ب- من خصائص المنظور المجسم أن كل المقاسات الطولية والعرضية تمتد بزاوية مقدارها

١٢٠ درجة على الخط الأفقي .

ج- في المنظور التصويري تظهر الأجزاء القريبة من النظر أكبر من الأجزاء البعيدة .

د- في توصيلة الدلتا تيار الخط يساوي تيار الطور .

هـ- حجم الفراغ الذي يتحرك فيه المكبس بين النقطتين يطلق عليه حجم الخلوص .

و- من مساوئ البترومتر : المانع داخل الإناء ينبغي أن يكون سائلاً وليس غازاً .

السؤال الثاني : (٢٠ درجة)

الجزء الأول : (٨ درجات)

١/ عرّف الآتي :

أ- ذراع القوة

ب- المرفاع اللولبي

ج- نسبة الانضغاط

٢/ اذكر وظيفة الآتي :

أ- المستوى المائل .

ب- السيور .

ج- مضخة الوقود .

٣/ من فوائد الآلات البسيطة :

١- ٢-

الجزء الثاني : (١٢ درجة)

ضع دائرة حول رقم الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

١/ قوة مقدارها ٨٠ نيوتن وضعت على آلة فائدتها الميكانيكية ٤ ، احسب وزن الجسم الذي يمكن رفعه في هذه الحالة .

أ- ٢٠ N ب- ٤٠ N ج- ١٢٠ N د- ٣٢٠ N (نيوتن)

٢/ جسم يزن ٣٠٠ نيوتن رفع بواسطة ملفاف . إذا كان نصف قطر الدائرة ٦٠ سم ونصف قطر الاسطوانة ١٥ سم . احسب نسبة السرعة لهذه الآلة .

أ- ٤ ب- ٥ ج- ٢٠ د- $\frac{12}{5}$

٣/ طارتان متساويتان في القطر تدوران في اتجاه واحد . احسب طول السير المناسب لإدارتهما إذا كانت المسافة بين محوريهما ٤ أمتار وقطر إحدى الطارتين ٤٩ سم .

أ- ٩٥٤ سم ب- ١٣٥٢ سم ج- ٥٤٤ سم د- ٨٤٩ سم

٤/ مرفاع لولبي طول درجته لولبه ٤٠ سم وطول مقبضه ٧٠ سم . احسب نسبة السرعة .

أ- ١٠٠٠ ب- ١١٠٠ ج- ٢٨٠ د- ٢٨

٥/ جد قطر المثقاب المناسب لعمل ثقب في قطعة من الزهر المسبوك إذا علمت أن سرعة القطع ٢٢ م/الدقيقة وأن آلة الثقيب تدور بسرعة مقدارها ٧٠٠ لفة في الدقيقة .

أ- ٧ مم ب- ١٠ مم ج- ٤٩ مم د- ٧٠ مم

٦/ محرك طول شوطه ١٥٠ مم ونسبة انضغاطه ١٦ : ١ . احسب ارتفاع غرفة الاحتراق .

أ- ١٦ مم ب- ١٠ مم ج- ١٥ مم د- $\frac{166}{16}$ مم

السؤال الثالث : (٢٠ درجة)

الجزء الأول (٨ درجات)

١/ اكتب المعادلة فقط لما يأتي :

أ- المفاعلة السعوية .

ب- مقدار (ق . د . ك) المنتجة في الموصل الواحد (ي) :

ج- المفاعلة الحثية .

د- القدرة المولدة في الآلة .

٢/ التحويل الكهروميكانيكي للطاقة هو :

٣/ الملف الإبتدائي (الأولي) .

٤/ عضو الإنتاج هو :

الجزء الثاني (١٢ درجة)

١/ مولد تيار متناوب ذو ٨ أقطاب يغذي شبكة كهربائية ذات تردد ٦٠ HZ . احسب سرعة عضو المنوب الدوار .

٢/ مولد تيار مستمر ينتج (ق . د . ك) مقدارها ٢٢٠ V وله مقاومة داخلية مقدارها $\Omega 1$. إذا كان المولد

يغذي حمل مقداره $\Omega 21$. احسب ما يلي :

أ- التيار المار في الحمل .

ب- فرق الجهد بين طرفي الحمل .

ج- قدرة الحمل .

د- كفاءة المولد .

٣/ مصدر قدرة كهربائية ثلاثي الأطوار موصل على طريقة النجمة . فإذا كانت فولتية الطور تساوي ٢٠٠ فولت

، و تيار الخط يساوي ٥ أمبير . احسب تيار الطور وفولتية الخط .

٤/ محول به ١٠٠ لفة في الملف الأولي و ٢٠٠٠ لفة في الملف الثانوي وتيار الحمل في الملف الثانوي A٢٠٠

وفرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي ٢٠٠٠ فولت . احسب :

أ- مقدار فولتية مصدر القدرة .

ب- تيار الملف الأولي .

السؤال الرابع : (٢٠ درجة)

الجزء الأول : (٨ درجات)

١/ اكتب وحدات قياس كل من الآتي :

أ- الكتلة : ج- الكثافة :

ب- العزم : د- الضغط :

٢/ أكمل ما يلي :

أ- تعتمد السرعة القصوى المريحة في المنحنى الأفقي على

و.....

ب- في حالة ثبوت الضغط (ض) والكتلة (ك) فإن :

$$\frac{C}{K}$$

٣/ اكتب أربعة من أنواع مقاييس الأمطار .

أ-

ب-

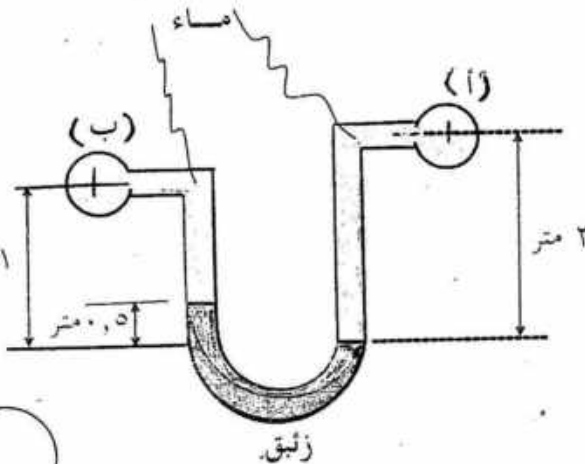
ج-

د-

الجزء الثاني : (١٢ درجة)

١/ جد فرق الضغط بين النقطتين (أ) و (ب) في المانومتر على شكل U الموضح بالشكل أدناه . إذا كان الوزن

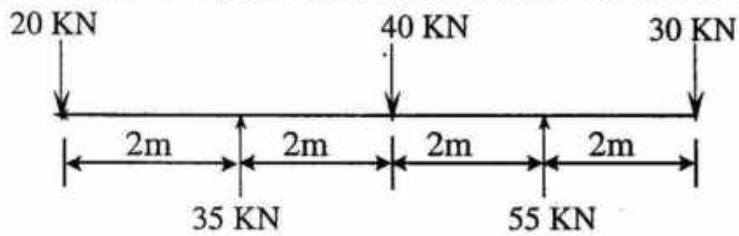
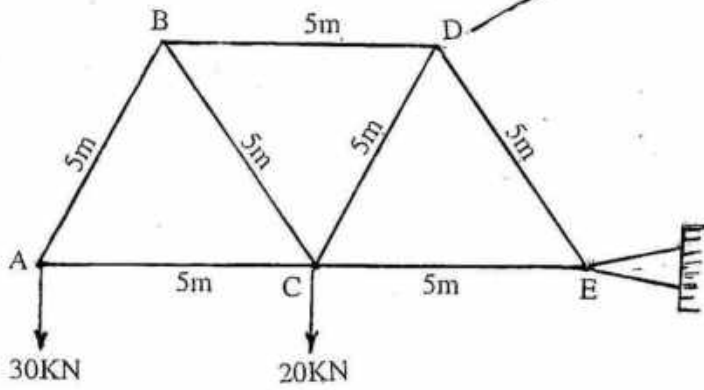
النوعي للماء ٩,٨١ كيلونيوتن/م^٣ والكثافة النوعية للزئبق ١٣,٦ .



٢ / أ- احسب ردود الأفعال للجمالون المبين في الشكل أدناه (D & E)

ب- جد القوى في الأعضاء AB و AC .

ج- وحدد نوعها .



٣ /

أ- ارسم مخطط قوى القص للعارض



ب- جد أقصى (قص) في العارض .

٤ / توجد في منطقة معينة خمس محطات رصد هيدرولوجية لقياس الأمطار . جد متوسط الأمطار مستخدماً طريقة ثايشن لحساب متوسط الأمطار الهاطلة بالمنطقة ، علماً بأن رسم مضلعات ثايشن كما موضح في

الجدول التالي :

رقم المحطة	متوسط الأمطار مم	مساحة مضلع ثايشن المحيطة بالمحطة كلم ^٢
أ	٢٠	١٥
ب	٢٤	٣٠
ج	٢٨	٢٠
د	١٥	١٠
هـ	٥٠	٢٥



السؤال الخامس : (٢٠ درجة)

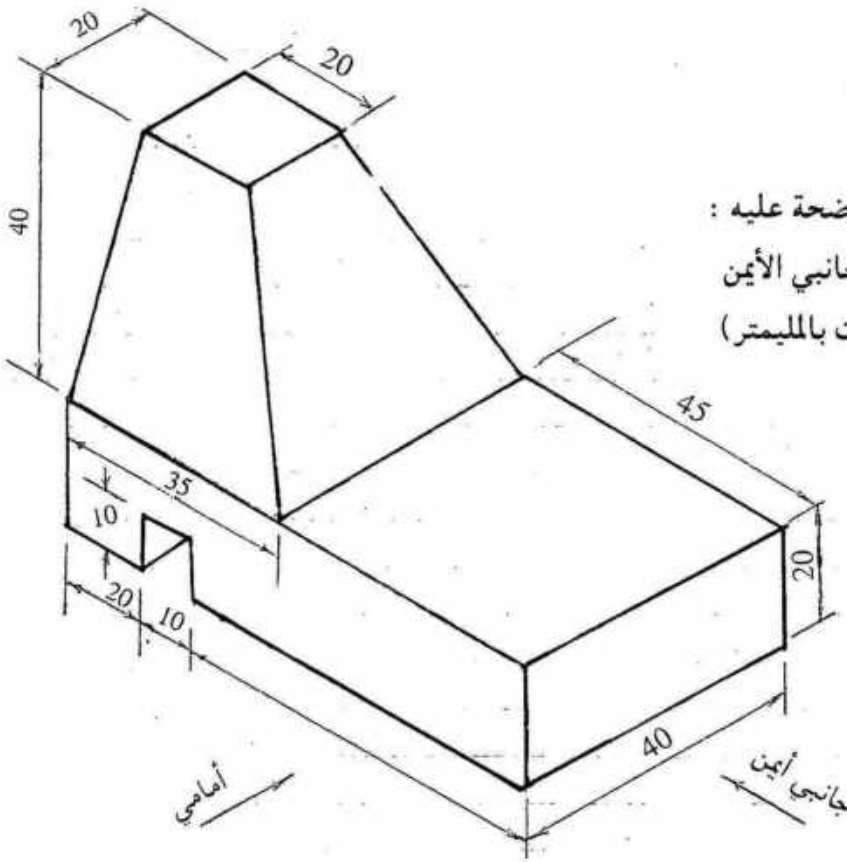
١/ ارسم المساقط الثلاثة للشكل أدناه

وينظام الزاوية الأولي (الربع الأول)

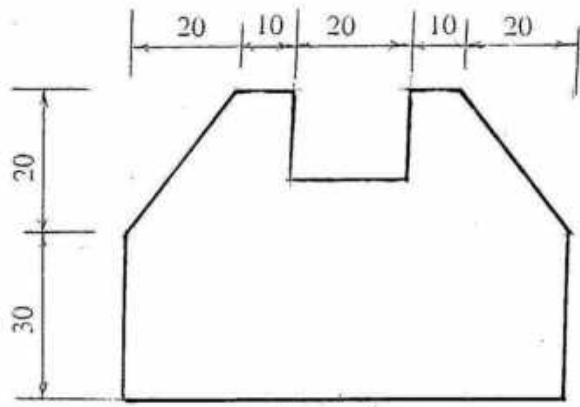
وبقياس رسم كامل حسب المقاسات الموضحة عليه :

المسقط الأفقي - المسقط الرأسي - الجانبي الأيمن

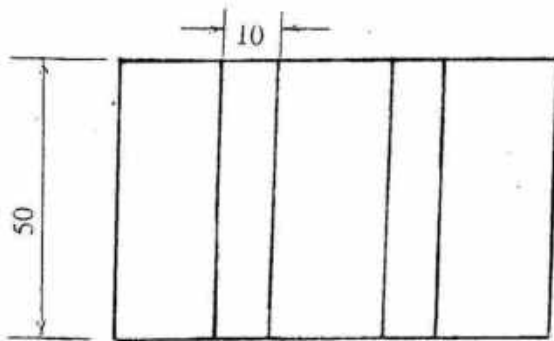
حسب السهم الموضح . (جميع المقاسات بالمليمتر)



٢- ارسم المنظور المجسم ذا الوجهين المائلين على زاوية ٣٠° (آيسومتري) للمساقط الموضحة في الرسم أدناه :
(جميع المقاسات بالمليمترات) .

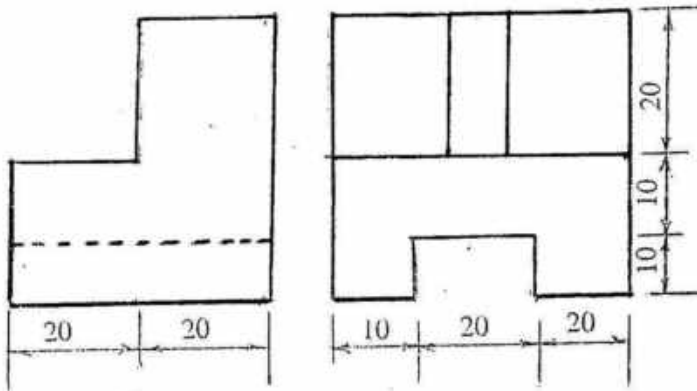


المسقط الرأسى (الأمامى)



المسقط الأفقى

٣- استخراج المسقط الأفقى المفقود من المسطتين المبينتين في الشكل أدناه .



المسقط الأفقى

المسقط الجانبى الأيسر