

السؤال الأول :

الجزء الأول

أ/ أملأ الأماكن الشاغرة بكلمة أو عبارة مناسبة حتى يستقيم المعنى:

١/ البكرة الثابتة هي..... بينما البكرة المتحركة هي.....
٢/ من أهم آلات التنقيب الشائعة الاستعمال هي :

..... و..... و.....
٣/ في الغالب تصمم الآلات لكي يتغلب مجهود..... على مقاومة.....
٤/ مقدار..... لئلا يتوقف على..... الآلة فقط ولا يرتبط بها.....
و..... وهو مقدار..... حسب..... الآلة.
٥/ يمكن وصف الآلة على أنها..... تساعد القوة المؤثرة (المجهود) في نقطة محددة.

٦/ عمق التنقيب =..... × التغذية
٧/ تنخفض كفاءة الآلة الميكانيكية لوجود..... والزيادة في درجة الحرارة وتحريك أجزاء الآلة

(ب) ضع علامة (صواب) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة.

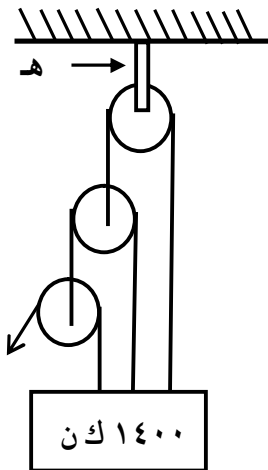
- ١/ وظيفة المسنن نقل الحركة بين محورين متباعدين ()
٢/ كفاءة المرفاع اللولبي عند تغيير إطار السيارة يجب أن لا تقل عن ٥٠% ()
٣/ كلما زادت صلادة الشغلة قلت سرعة القطع ()
٤/ البرغلة هي عملية تنعيم الثقوب (عملية وتشطيب) ()
٥/ من أهم فوائد المستوى المائل تأثير الاحتكاك بعد زوال القوة المؤثرة ()

ج/ عرف كل من الآتي:

- ١/ الآلة الميكانيكية.....
٢/ كفاءة الآلة.....
٣/ الآلة المثالية.....
٤/ اكتب قانون بقاء الطاقة.....
.....

السؤال الثاني :

(أ) في الشكل الموضح إذا كانت كفاءة النظام ١٠٠٪ احسب :



- ١/ نسبة السرعة.....
.....
٢/ المجهود.....
.....
٣/ القوة العاملة على الخطاف هـ.....
.....
٤/ درجة النظام.....
٥/ كم يكون المجهود المستخدم إذا كانت الكفاءة ٨٠%
.....

(ب) ضع دائرة حول رقم الإجابة الصحيحة :

- ١ / مرفاع لولبي طول درجة لولبه ٦,٢٨ سم وطول مقبضه ٥٠ سم تكون نسبة السرعة هي
أ/ ١٠٠ ب/ ٢٨ ج/ ٥٠ د/ ١٠
٢ / جسم يزن ٥٠٠ نيوتن رفع بواسطة ملفاف اذا كان نصف قطر الطارة ٦٠ ملم ونص قطر الاسطوانة ١٥ ملم تكون نسبة السرعة للملفاف هي :

- أ- ٤ ب- ١٠ ج- ٨ د- ٥
٣ / سرعة القطع لعمل ثقب قطرة ١٠ ملم في معدن سرعة الدوران للآلة ١٠٠٠ لفة/دقيقة هي :
أ/ ٣,١٤ ملم/د ب/ ٦,٢٨ ملم/د ج/ ١٠ ملم/د د/ ٣١,٤ ملم/د

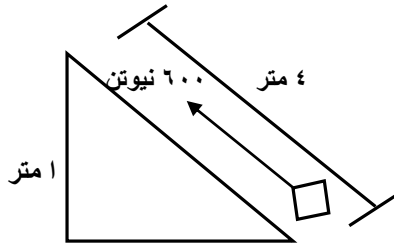
- ٤ / استخدمت مجموعة بكرات وستون التفاضلية لرفع جسم وزنه ٥٠٠٠ نيوتن احسب القوة اللازمة لذلك إذا علمت أن قطر البكرة الكبيرة في المجموعة العليا ١٠ سم وقطر البكرة الصغيرة ٦ سم وكفاءة الآلة ٥٠ %

.....
.....
.....

- ٥ / طارة قطرها ٤٠٠ ملم مثبتة على عمود محرك يدور بسرعة ١٦٠٠ لفة/الدقيقة احسب قطر الطارة اللازم تركيبها على العمود المنقاد ليدور بسرعة ٨٠٠ لفة/الدقيقة ثم احسب نسبة النقل

.....
.....
.....

- ٦ / قوة مقدارها ٦٠٠ نيوتن تجر كتلة مقدارها ٦٠ كيلوجرام بحبل من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) لمسافة ٤ متر على المنحدر الموضحة في الرسم (افرض $d = 10 \text{ م/ث}$). احسب كفاءة النظام.



.....
.....
.....
.....

السؤال الثالث

الجزء الأول

(أ) اجب عن الآتي :

- ١) ما هي عملية التحويل الكهروميكانيكي؟
٢) القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية هي
٣) توصل الملفات مع المبدل بطريقتين هما و.....
٤) المحول الذاتي هو.....
٥) عرف الدايدود

(ب) علل :

- ١- دائرة الباعث (المصدر) المشترك هي الأكثر شيوعا
- ٢- قياس التيار المتردد لا يمكن ان يتم في أي لحظة من الزمن؟
- ٣- متوسط القيمة اللحظية للدورة الكاملة تساوي صفر؟
- ٤- قيمة متوسط التيار قليلة الأهمية في دوائر التيار المتردد؟
- ٥- كفاءة المحولات أعلى من كفاءة الماكينات الكهربائية الدوارة الأخرى؟

(ج) ضع علامة (✓) الإجابة الصحيحة وعلامة (x) أمام الإجابة الخاطئة:

- () ١) زاوية الطور تتأخر بزاوية ٩٠ درجة لدائرة تحتوي على محاثة فقط
- () ٢) الفواقد النحاسية متغيرة وتعتمد على تيار التحميل
- () ٣) قيمة فيض التشغيل ثابتة في حالة الحمل واللا حمل
- () ٤) فولتية الملف الثانوي للمحول فولتية مباشرة
- () ٥) الدايمود مفتاح جهد حساس يوصل في حالة الانود موجبا بالنسبة للكاثو

الجزء الثاني

١/ مقدار التردد لقوة الدفع الكهربائية ٦٠ هيرتز جد عدد الأقطاب إذا كان المولد يدور بسرعة ٩٠٠ لفة/دقيقة .

٢/ مولد تيار مستمر عدد الأقطاب = ٨ أقطاب و(ق.د.ك) = ٢٤٠٠ فولت عندما يدور بسرعة ١٥٠٠ لفة/الدقيقة الفيض المغناطيسي ٣٠ ملي وبر عدد الموصلات ٨٠٠ موصل حدد نوع اللف .

٣/ احسب القيمة القصوى للتيار وكذلك متوسط التيار إذا علمت جزر متوسط تربيع التيار (ج.م.ت) في دائرة كهربائية ١٠/٢ أمبير

٤/ مولد تيار مستمر ينتج ق.د.ك مقداره ٢١٠ فولت وله مقاومة داخلية مقدارها ٧ أوم إذا كان المولد يغذي حملا موصلا إليه مقداره ١٤ أوم احسب.

- أ/ مقدار التيار المار في الحمل
- ب/ فرق الجهد بين طرفي الحمل
- د/ القدرة المبذولة
- ز/ كفاءة المولد

٥ / مقاومة مقدارها ٣٠ أوم ومفاعله حثيه مقدارها ٤٠ أوم وصلا على التوالي مع مصدر ذي فولتية ٢٠٠ فولت وتردد ٥٠ هيرتز جد:

- (أ) معاوقة الدائرة
- (ب) التيار المار في الدائرة
- (ج) معامل القدرة
- (د) القدرة القصوى
- ٦ / محول ٢٠٠ كيلوفولت أمبير الفواقد الحديدية له ٢ كيلواط احسب أقصى كفاءة عند معامل قدرة ٠,٨

السؤال الرابع - أساسيات الهندسة المدنية:

الجزء الأول

(أ) أكمل الآتي :

- ١ / تقاوم قوة الطرد المركزية جزئيا بـ..... وجزئيا بـ.....
- ٢ / يستخدم جهاز لقياس الضغط الجوي أما جهاز لقياس ضغط السوائل داخل الأنابيب .
- ٣ / هي مقدار القصور الذاتي للجسم وتقاس بوحدة

(ب) اجب على الآتي باختصار؟

- ١ / تنقسم هندسة الموانع إلى قسمين رئيسيين اذكرها ؟
أ-
ب-
- ٢ / ما هو الشرط الضروري حتى يكون الجملون المستوي مستقرا جاسنا ؟
٣ / اذكر اثنين من خواص سائل المانوميتر ؟
أ /
ب /
- ٤ / اذكر اثنين من المبادئ العامة التي يجب مراعاتها للتخطي :
أ /
ب /
- ٥ / ما هو اثر طبوغرافية المنطقة على التصميم الهندسي للطريق :
.....

(ج) عرف كل من الآتي :

- ١ / الجملون المتزن
- ٢ / القوى المستعرضة.....
- ٣ / التخطي
- ٤ / الجسم المتزن استاتيكيا

(د) اكتب الكميات الطبيعية التي تقاس بالوحدات الآتية :

- ١ - نيوتن/م^٢
- ٢ - م/ث
- ٣ - كجم/م
- ٤ - جول/كجم.كلفن.....

الجزء الثاني

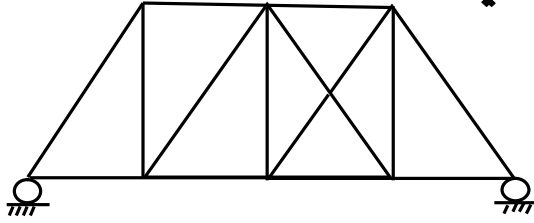
١ / دورق به كمية من الغاز تحتل حجم ٥ لترات عند درجة حرارة ٣٠ درجة مئوية. سخنت الكتلة إلى ٧٥ درجة مئوية بزيادة الضغط إلى ثلاثة أضعافه احسب الحجم النهائي للغاز؟

.....

٢ / سيارة كتلتها ١٥٠٠ كجم تسير في منحنى أفقي فإذا كان نصف قطر المنحنى ١٠٠ متر وقوة الطرد المركزية المؤثرة عليها ١٢ ك نيوتن جد :
 أ / أقصى سرعة للسيارة على المنحنى
 ب / معامل الاحتكاك الأفقي

.....

الجزء الثاني

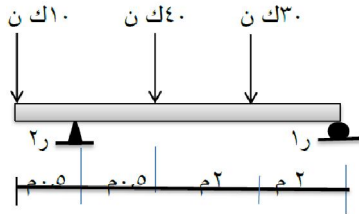


(أ) الشكل على اليسار يوضح جملون :

١ / هل الجملون محدد سكونياً أم لا ؟

٢ / بين ما إذا كان الجملون متزن أم لا ؟

٣ / إذا كان الجملون غير متزن ومحدد سكونياً وضح المقترح لتحسين الجملون لفظياً .

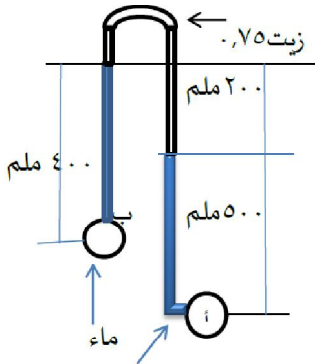


(ب) عارض محمل بالأحمال الموضحة عليه في الرسم :

١ / ارسم مخطط قوي القص للعارض الموضح .

٢ / ما مقدار أقصى قص للعارض .

(ج) أثبت إن فرق الضغط بين طرفي المقياس (أ) و (ب) يساوي ٢,٥ كيلوباسكال (د=١٠٠٠ ن/م^٢)



.....

السؤال الخامس : الرسم الهندسي

(أ) ضع كلمة صواب أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ أمام العبارة الخطأ :

- (١) الخط الواصل من رأس المخروط إلى أي نقطة من نقاط محيط قاعدته يسمى الارتفاع ← ()
(٢) المنشور قاعدته مضلعة و قمته ونقطة ← ()
(٣) يرسم إطار على الورقة يبعد عن حوافها ١٠ ملم ← ()
(٤) الشكل الكروي يمكن إفراده بسهولة لأن مقاطعه تحتوي على خطوط مستقيمة ← ()
(٥) أفراد السطح الجانبي للاسطوانة عبارة عن مستطيل طوله يساوي محيطها ← ()

(ب) اكتب خطوات رسم المساقط من المنظور الجسم ؟

- /١
..... /٢
..... /٣

(ج) عرف الآتي :

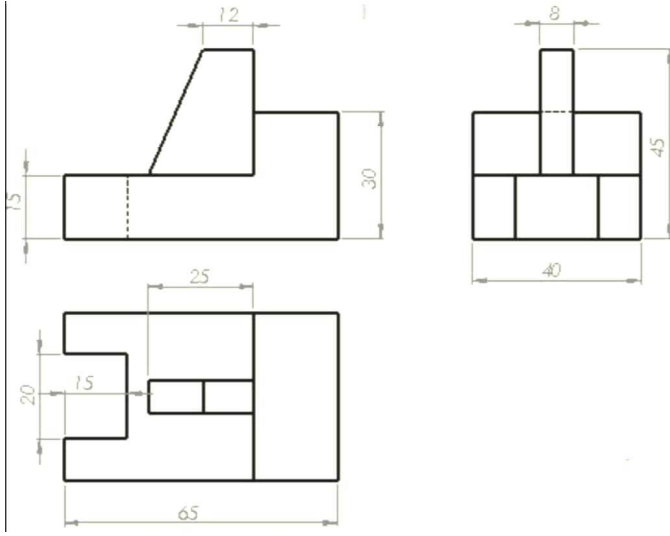
- ١ - الاسطوانة.....
٢ - الأفراد.....
٣ - المنشور.....
٤ - أفراد الهرم السداسي.....

(د) ارسم المساقط الثلاثة الجانبي والأمامي والأفقي لاسطوانة قائمة قطرها ٣ سم وارتفاعها ٤ سم

(هـ) أفردهم الهرم الرباعي القاعدة إذا علمت طول القاعدة ٣٠ ملم وارتفاعه العمودي ٥٠ ملم .

(و) ارسم المنظور الهندسي المائل على وجهين بزاوية ٣٠° للمساقط المبينة أدناه :

(المقاسات بالمليمترات) .



الله الموفق

شعبة العلوم الهندسية