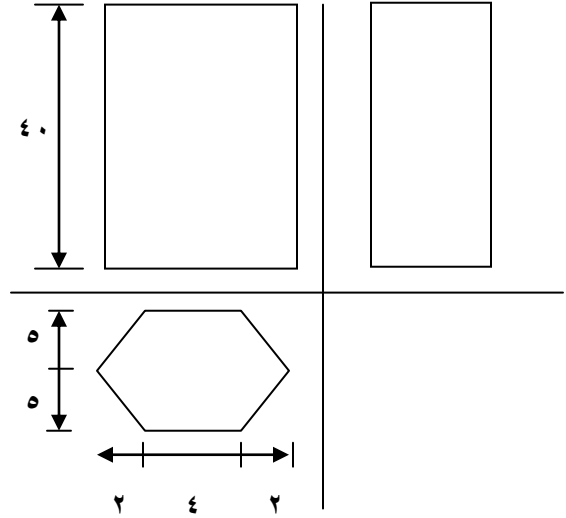


أسئلة عامة في العلوم الهندسية

أولاً: الرسم الهندسي

(المقاسات بالملم)

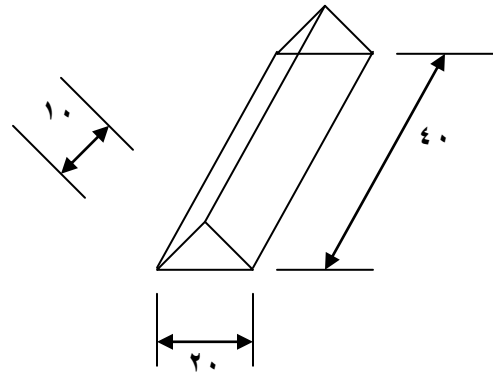
١/ أكمل المساقط الموضحة أدناه:



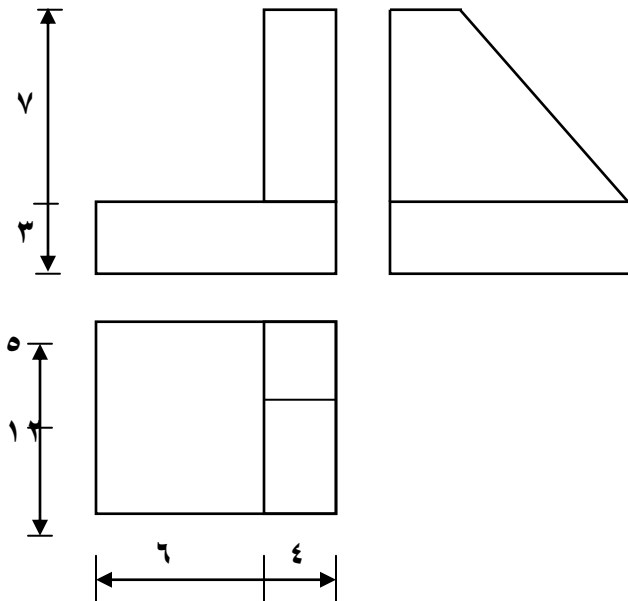
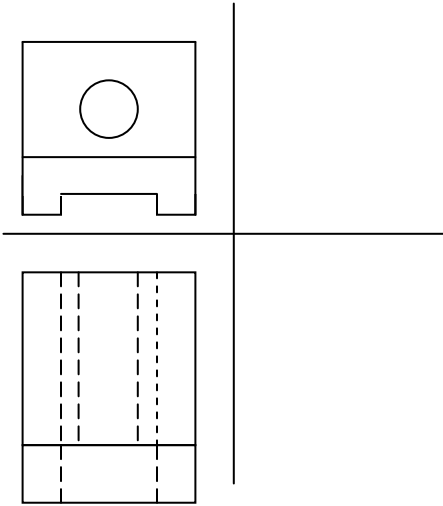
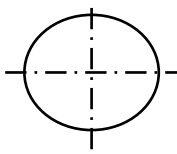
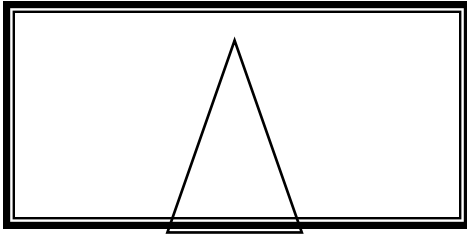
٢/ أرسم المساقط الثلاثة لإسطوانه دائريه قائمه إرتفاعها = ٣٠ ملم ونصف قطرها = ١٤ ملم. بطريقة الزاويه الأولى. ثم أفردا بإعتبارها :

- مفتوحه من الجانبين .
- مغلقه من القاعده .

٥/ أفرد المنشور الموضح أدناه:



٦/ أفرد المخروط الموضح:



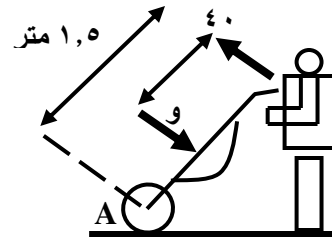
ثانياً: الهندسة الميكانيكية

١/ عرف الآله و أذكر ٤ من فوائد الآلات البسيطة , وماهى أبسط أنواع الآلات .

٤/ آله ترفع جسماً وزنه ١٢ ث كجم بنسبه سرعيه = ٤ وكفاءه = ٦٠٪ أوجد قوة الآله .

٥/ مجداف طوله = ٣ متر وقوة ساعد المراكبي = ٢٠ نيوتن وتبعد يد المراكبي مسافة ٠,٥ متر من محور الارتكاز بحافة المركب . أحسب مقاومة الماء لحركة المجداف .

٥ / بستاني قوة ساعده = ٤٠ N يرفع بها عربة حدائق بها طمى وزنه (و) = ٢٤٠ N ومسافة يد البستاني من إطار العربه = ١,٥ متر أحسب بُعد الطمى من الإطار . (Y = ١٠٠٪)



٩/ مجموعة بكرات ونستون التفاضليه قطر البكره الكبيره = ٥٠ سم والصغيره = ٤٠ سم و الكفاءه = ٨٠٪ ووزن الجسم المرفوع = ٥٠٠ ث كجم أحسب القوه الرافعه .

١٠/ ملفاف قطر إسطوانته = ١٠ سم وقطر دائرته = ٤٠ سم يرفع جسم وزنه = ١٦ ث كجم بكفاءه = ٨٠٪ أحسب :
القوه الرافعه و الفائده الميكانيكيه.

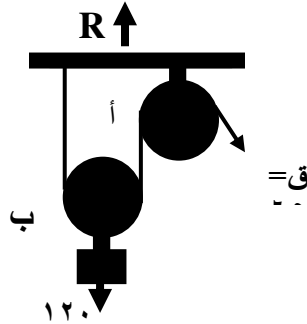
١١/ جسم وزنه ٥٠ ث كجم يتم رفعه لأعلى عبر مستوى مائل على الأفقى بزاويه

ظا^{١٠} = (٤/٣) بكفاءه = ١٠٠٪ أحسب القوه الرافعه , علماً بانها :
(أ) أفقيـه (ب) موازيه للمستوى

١٢ / مرفاع لولبي طول مقبضه = ٧٠ سم وإرتفاع درجته = ٢,٠ ملم . أحسب نسبة السرعه .
وإذا تم بواسطته رفع سياره وزنها = ٤٤٠٠٠ N بقوه = ٢,٥ N أحسب كفاءه المرفاع .

١٤ / أرسم بكرات نسبة سرعتها = ٤ بطريقتين مختلفتين .

١٥ / للشكل الموضح أحسب كتلة البكره (ب) علماً بأن وزن الجسم المرفوع = ١٢٠ ثقل كجم ولايوجد احتكاك بين الخيوط والبكرات . خذ (د = ١٠ م/ث^٢)
ثم أحسب الأتى :
الشـد فى الحبال الثلاثه و رد فعل الدعامه (R)



/ أثبت أن طول السير (ل) يعطى بالعلاقات التاليه :

$$L = \pi m + \pi q$$

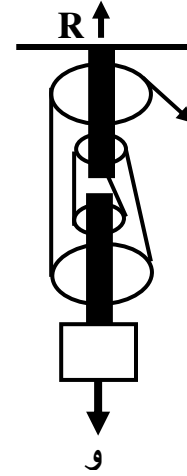
(فى حالة تساوى قطرى الطارتين)

$$L = \pi (n_1 + n_2) + \pi m + \pi (n_1 - n_2)$$

(فى حالة إختلاف القطرين)

١٦ / لمجموعة البكرات الموضحة بإعتبار الكفاءة = ٨٠ % أحسب الأتي :

- وزن الجسم (و)
- الشد في كل خيط من الخيوط الخمس
- رد فعل الخطاف (R)



١٦ / ماهي طرق نقل الحركة من مستوى إلى آخر .

١٨ / طارتان متساويتان نصف قطر كل منهما = ٣,٥ سم والبعد بين مركزيهما = ٣٩ سم أثبت أن طول السير الواصل بينهما = متر واحد فقط .

١٩ / طارتان نصفى قطريهما ٣,٥ سم و ١٠,٥ سم البعد بين مركزيهما = ٥١ سم أثبت أن طول السير الواصل بينهما = ٠,٦٤ متر .

٢٠ / طاره قطرها ١٠٠ مم مثبتة على عمود محرك سرعته = ١٤٠٠ لفة / الدقيقة أحسب قطر الطاره اللازم تركيبها على العمود المنقاد ليدور بسرعة = ٥٠٠ لفة / الدقيقة .

٢١ / مسنن قائد عدد أسنانه = ٢٠ سن يدور بسرعة = ٢٠٠ لفة / دقيقة ماهي سرعة المسنن المنقاد الذي عدد أسنانه = ١٠٠ سن .

٢١ / أذكر أربعة من الآلات التشغيل

٢٢ / أذكر أنواع الآلات التنقيب مع ذكر أجزاء كل منها .

٢٣ / أحسب سرعة الدوران اللازمه لآله تنقيب لعمل ثقب قطره = ٧ ملم علماً بأن سرعة القطع = ٠,٤٤ متر / دقيقة . وإذا كانت التغذية = ٠,٠٣ ملم وعمق الثقب الكلى = ١٢ ملم أثبت أن زمن التنقيب = ٢٠ دقيقة

٢٤ / متى بدأ اختراع محركات الديزل . وماهى أهم أجزائها . وماهى مميزاتها .

٢٥ / أذكر دوره الرباعيه لمحركات الديزل باختصار مع التوضيح بالرسم التفصيلي .

٢٦ / أثبت أن :

نسبة الإنضغاط = (ش + ر) / ر

٢٩ / محرك ديزل طول شوطه = ١٢٠ سم ونسبة إنضغاطه = (٧ : ١) . أحسب إرتفاع خلوصه . ثم أحسب نسبة الإنضغاط للآتى .

• إذا تم كشط (إزالة) ٥ سم من أعلى المحرك .

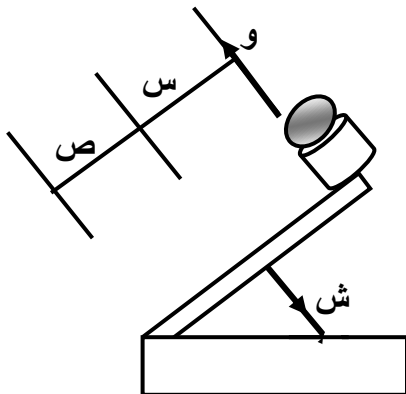
• إذا تم كشط (إزالة) ٥ سم من أسفل المحرك

• إذا تم إضافة ٥ سم لأعلى المحرك

٣٠ / للمنجنيق الموضح أحسب الشد (ش) فى

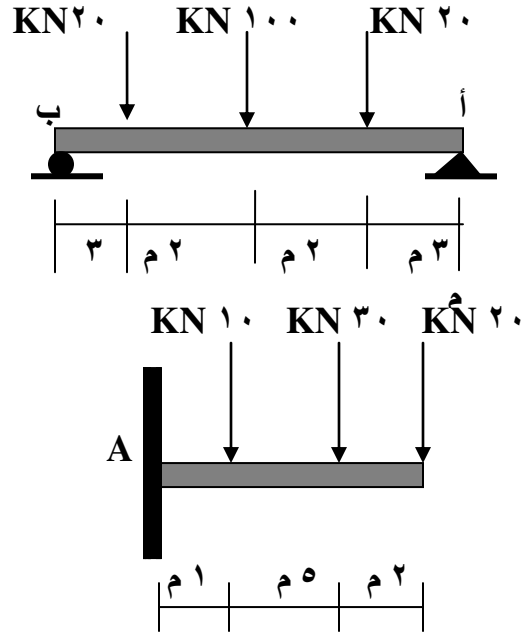
الحبل قبل إطلاق الحجر مباشرة . علماً بأن :

وزن الحجر = (و) = ٤٥ N ، البعد (س) = ٤ متر ، والبعد (ص) = ١ متر .



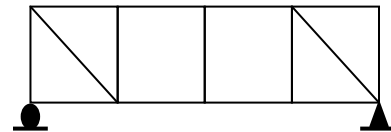
ثالثاً: الهندسة المدنية

أرسم مخطط قوى القص للعوارض أدناه:

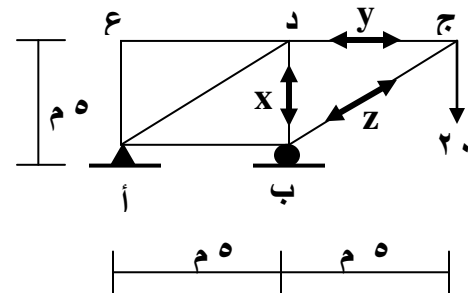


٣ / أحسب درجة التقرير للجمالون الموضح:

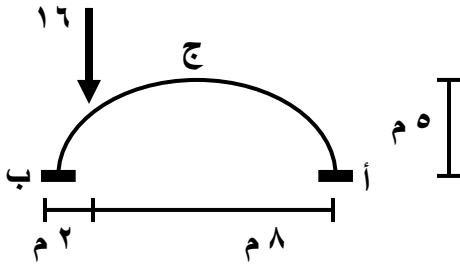
- هل هو محدد إستاتيكيًا.
- ماهي مقترحاتك كمهندس لمعالجه هذا الجمالون.



٢ / أحسب ردود أفعال الجمالون الموضح أدناه
(القوى بالكيلو نيوتن): ثم قيم القوى الموضحة في الأعضاء (x و y و z).



أحسب ردود أفعال القوس الموضح :



٣ / عضو إنشائي طوله ٤٠ متر و مساحته مقطعه $= 2 \times (10)^2$ أثرت عليه قوه ٥٠ Kn فأصبح طوله ٤٠٠٠٢ متر أحسب :
الإجهاد و الإنفعال و معامل يانج

٥ / للجدول الموضح أحسب معامل المرونه . ثم احسب حد المرونه.

٤٢	١٢	٦	٠	الإجهاد (σ)
٨	٤	٢	٠	الإنفعال (τ)

الطرق والممرور

١ / عرف الأتى:

- (الطريق) وفقاً لقانون المرور السودانى.
- مسافة النظر للتجاوز (للتخطى).
- قوة الطرد المركزيه.

٢ / عند التخطى ماهى القواعد التى يلتزم بها السائق :

- الذى يريد التخطى.
- الذى يتم تخطيه.
- القادم فى الإتجاه المضاد.

٣ / أثبت أن معامل الاحتكاك لطريق أفقى هو :
 $m = (e / d \cdot \text{نق})$

٨ / إذا كان متوسط التساقط للجابية أدناه =
٢٥٠ ملم/س , أحسب تساقط المحطة رقم (٣) .

المحطة	١	٢	٣	٤
التساقط ملم/ساعة	٨٠	٣٠	ص	٤٠

٨/ للجدول الموضح أحسب متوسط التساقط
بكل طرق القياس التي درستها . ثم قارن
الإجابات :

المحطة	١	٢	٣	٤	٥
المساحة كلم ^٢	١٤	١٥	٢٦	٢٠	٢٥
التساقط ملم/س	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	١٠

٩ / للمانوميتر الموضح أحسب الفرق في الضغط
بين (أ) و (ب) . بدلالة (ص) .
(تلميح خذ د = ١٠ متر/ث^٢)

٤/ سياره كتلتها ٥٠٠ كجم تتحرك بسرعة ٢٠ م/
ث . في طريق نصف قطره = ١٠٠ متر . (خذ د =
١٠ م/ث^٢) . وأحسب معامل الإحتكاك للطريق
علماً بأن الطريق :

- أفقى .
- يميل على الأفقى بزاويه ظلها = ١,٠ .
- ثم أحسب قوة الطرد المركزيه . وقوة
الإحتكاك . فى حالة الطريق أفقى

الموائع

١/ غاز فى حجم ٦ متر مكعب ودرجه حراره
= ٢٧° م زادت الحراره إلى ١٢٧°
مئويه . أحسب الحجم الجديد .

٢/ غاز فى حجم معين وضغط معين ودرجة
حراره مطلقه معينه . زادت الحراره إلى الضعف
بينما نقص الضغط إلى الثلث أثبت أن الحجم
الجديد = ٦ أمثال الحجم الأول .

٣/ غاز فى حجم معين وضغط معين ودرجة
حراره مطلقه معينه . زادت الحراره إلى الضعف
بينما نقص الضغط بمقدار الثلث أثبت أن الحجم
الجديد = ٣ أمثال الحجم الأول .

٤/ ماهو إسم جهاز قياس الضغط الجوى .
وماهى أنواعه . وأيها أفضل , ولماذا .

٥/ عرف التساقط . وماهى أنواع الأمطار .
وماهى آليه سقوط المطر .

٦/ أذكر الأجهزة المستخدمه لقياس التساقط .
٧/ ماهى العوامل المؤثره فى حساب متوسط
التساقط لجابيه معينه .

١/ ماهى عملية التحول الكهروميكانيكى.

٣/ آلة كهربيه القوه الدافعه الكهربيه المنتجه لها =
١٠٢ فولت و تيار الحمل = ١٠ أمبير ومقاومه
عضو الإنتاج (المقاومة الداخليه) = ٠,٢
أوم . أحسب فولتيه مصدر القدره إذا كانت الآله :
(أ) مولد . (ب) محرك .
وإذا كانت الآله مولد أحسب الكفاءه .

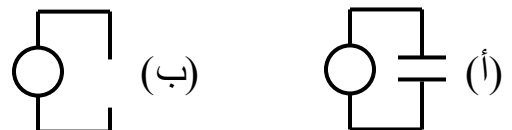
٤/ مولد أحادى الطور طول موصله = ٤ سم
وكثافة فيضه المغناطيسى = ٠,٥ تسلا وسرعتة =
٤٠ م/ث . وينتج قوه دافعه كهربيه مقدارها ٠,٤
أثبت أن زاوية الدوران = ٣٠° .

٥/ عضو دوار به ٢٠٠ موصل يتحرك فى فيض
مغناطيسى ٠,٠٣ وبر بسرعة ١٠٠ لفة/ث وعدد
أقطابه = ٥٠ قطب أحسب القوه الدافعه الكهربيه
المنتجه لكل العضو الدوار .

١١/ محرك تيار مستمر نصف قطر عضوه الدوار
= ٠,٠٨ متر وتياره ١٠٠ أمبير وطول موصله =
٤٠ سم فى مجال مغناطيسى كثافته = (١٠٠ ÷ ١)
تسلا . أحسب
* القوه * العزم

٦/ تيار ذو منحنى جيبي أقصى قيمه له = ٥٠
أمبير . وأقصى فولتيه = ١٠٠ فولت . أحسب :
• التيار والفولتيه عند الزاويه ٦٠°
• جذر متوسط تربيع التيار .
• متوسط التيار .

٧/ ماهى أنواع الدوائر الموضحه :



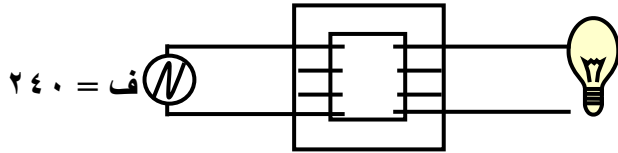
٧/ مكثف ترددده = (٢٢ ÷ ٧) Hz ومواسعته (١ ÷
٨) f وفولتيه مصدر القدره = ١٢ V أثبت أن
التيار المتردد = ٣ A .

٨/ محول ترددده = (٢٢ ÷ ٧) Hz ومحادثه = ٤
H وصل على التوالى مع مقاومه قدرها ٦ أوم
وفولتيه مصدر القدره = ١٠ V أثبت أن التيار
المتردد = ١ A . ثم أحسب القدره .

١٢/ مولد ثلاثى الطور فيه :
تيار الطور = ١٠٠٠ أمبير , فولتيه الطور =
١٠٠٠٠ فولت . أحسب :

• تيار النقل و فولتيه النقل
إذا كان التوصيل بطريقة :
(أ) النجمه . (ب) الدلتا .

٦ / للمحول الموضح أدناه :



فولتية مصدر القدره = ٢٤٠ V
مقاومة المصباح = ٤ Ω
عدد لفات الملف الابتدائى = ٢٠٠ لفة والثانوى =
٥٠ لفة . والمقاومه الفعاله للملف الثانوى = ٣ Ω
أحسب :
أولاً / فولتيه الملف الثانوى .

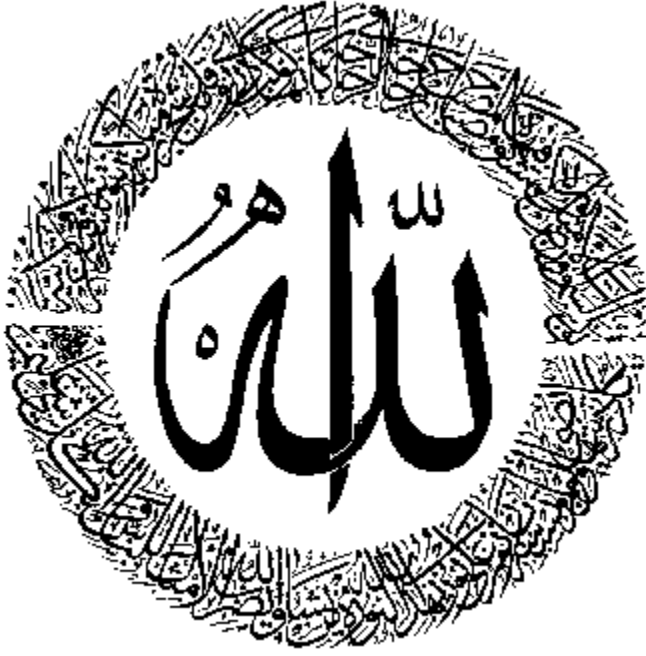
ثانياً / تيار المصباح .

ثالثاً / تيار الملف الأولى (تيار مصدر القدره) .

رابعاً / قدرة الدخل .

خامساً / قدرة الخرج .

سادساً / كفاءة المحول .



١٤ / هل توجد فجوات في السيليكون السالب أو إلكترونات في السيليكون من النوع الموجب ؟
وضح إجابتك .

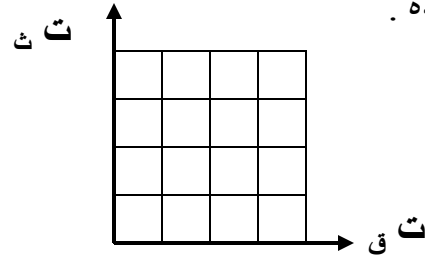
١٥ / ماهو ثنائى زنر؟ و ماهى إستخداماته ؟

١٧ / ما المقصود بمنطقة النضوب ؟

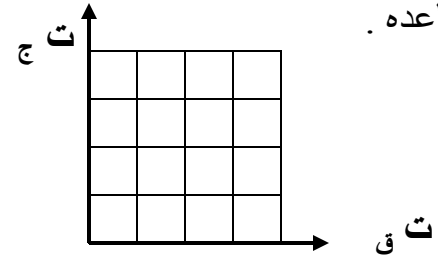
١٨ / كيف يمكن توسيع وتضييق منطقة النضوب؟

١٩ / ماهى دوائر التقويم .

٢٠ / أرسم منحنى يوضح علاقة التيار الباعث مع تيار القاعده .



٢١ / أرسم منحنى يوضح علاقة التيار الجامع مع تيار القاعده .



٢٠ / ماهى مكونات الترانزستور ذو الوصله .

٢١ / أيهما أفضل ترانزستور تأثير المجال أم ترانزستور الوصله. ولماذا.