المرجع في

امتحانات العلوم الهندسية

امتحانات الشهادة الثانوية + امتحانات الولايات التجريبية
للأعوام ٢٠٠٣ – ٢٠١٦م

لطلاب الشهادة الثانوية

طبعة جديدة منقحة للعام ٢٠١٦ – ٢٠١٧م

إعداد الأساتذة

عبد الحي عبد المجيد
مدرسة المناقل الثانوية (بنين)
ت: ٠١١١١١٢٣٢٦

حسن أحمد محمد
مدرسة الأحياء الجنوبية الثانوية (بنين)
ت: ٠١١٤٢٠٤٣٤٤

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمـــة :

الحمد لله حمدا يوافي نعمه والصلاة والسلام على من لا نبي بعده سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم وعلى آله وصحبه ومن إهتدى بهديه إلى يوم الدين.

.. وبعد ...

أبنائي وبناتي طلاب المرحلة الثانوية المساق العلمي (هندسية) نقدم لكم مذكرة **المريح في امتحانات العلوم الهندسية** والتي شملت امتحانات الشهادة الثانوية من عام ٢٠٠٣ـ ٢٠١٦م ونماذج من الامتحانات الولائية.

كما راعينا فيها التبويب في وضع أسئلة الامتحانات حسب المنهج الدراسي مع وضع الحلول النموذجية نهاية كل باب ونسأل الله القدير أن تكون خير معين للطالب في ممارسة حل الامتحانات السابقة وتهيئته لإجتياز الامتحان القادم بجدارة إن شاء الله تعالى.

كما لا يفوتنا أن نتقدم بوافر الشكر للأساتذة الذين قاموا بمراجعة هذه المذكرة:

أ/ إبراهيم عبد الرحمن حمد

أ/ الطريفي عبد القادر

والشكر لـ **محمد (باسكال)** الذي قام بطباعة هذه المادة على الحاسوب وتصميم غلافها.

وجزيتم خيرا ...

مع خالص أمانينا لكم بالنجاح

أ/ عبد الحي عبد المجيد ـ أ/ حسن أحمد محمد

الفهـــــرس

الموضـــــــــــــــــــــــــــــوع		الصفحة
القسم الأول	١/ أسئلة أساسيات الهندسة الميكانيكية	٩
	٢/ الإجابات النموذجية	٦٢
القسم الثاني	١/ أسئلة أساسيات الهندسة الكهربية	٩٥
	٢/ الإجابات النموذجية	١٤٧
القسم الثالث	١/ أسئلة أساسيات الهندسة المدنية	١٧٧
	٢/ الإجابات النموذجية	٢٢٦
القسم الرابع	١/ أسئلة أساسيات الرسم الهندسي	٢٥٩
	٢/ الإجابات النموذجية	٣١٢

القسم الأول

١/ أسئلة أساسيات الهندسة الميكانيكية
٢/ الإجابات النموذجية

القسم الأول: أساسيات الهندسة الميكانيكية

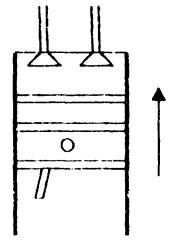
الشهادة الثانوية ٢٠٠٣م:

١) أكمل الجمل والعبارات التالية:

أ) تقل كفاءة الآلة لأن الشغل المبذول فيها يفقد بعضه من داخلها لمقاومة .....

وزيادة .....

ب) يطلق على الشوط الموضح في الشكل أدناه في دورة الديزل الرباعية شوط : .....



ج) معادلة تحديد سرعة القطع للمثقاب هي:

$$س = \frac{\text{.....} \times \text{.....} \times \text{.....}}{\text{.....}}$$

٢) اذكر أهم أنواع آلات التثقيب شائعة الاستعمال:

.....

.....

.....

٣) استنبط معادلة تحديد طول السير الناقل للحركة في حالة تساوي قطري الطارتين القائدة والمنقادة.

.....

.....

.....

.....

.....

٤) استخدمت مجموعة بكرات وستون التفاضلية لرفع جسم يزن ٥٠٠ ثقل كجم. أحسب القوة اللازمة لرفع الجسم إذا علمت أن قطر البكرة الكبيرة في المجموعة العليا ١٦ سم وأن قطر البكرة الصغيرة فيها ٤سم وأن كفاءة الآلة ٦٠%.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٤م:

١) أكمل الجمل والعبارات الآتية بما يناسبها من الكلمات:

أ) الآلة جهاز يستقبل الطاقة ويستخدمها أو يحولها إلى ..... بصورة أفضل.

ب) النسبة السرعية لمجموعتين من البكرات تكون مساوية لـ .....

أو ..... الواصلة بين مجموعتين أو تكون مساوية لـ .....

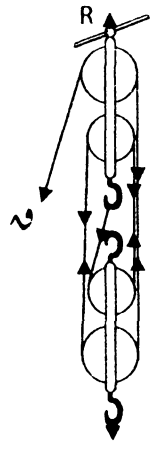
٢) اكتب أمام القائمة (أ) مع ما يناسبها من القائمة (ب) في الخانة المخصصة:

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
الآلة المثالية		آلات التثقيب
الدشكلة		رافعة السيارة
الآلة البسيطة		كفاءتها الوحدة

٣) ضع علامة (✓) أو (×):

كفاءة الآلة الحقيقية أكبر من الوحدة كثيراً ←(.....)

٤) شخص يمكنه بذل مجهود ٢٥ نيوتن وطلب منه رفع حمل ١٠٠ نيوتن مستخدماً نظام البكرة الموضح أدناه:



أ) أوجد الفائدة الميكانيكية:

.....

.....

.....

.....

ب) إذا ربطت المجموعة العلوية للبكرات بخطاف ، أوجد القوة العاملة على الخطاف.

.....

.....

.....

ج) ما مقدار القوة العاملة في كل جزء من الحبال:

.....

.....

٥) ارسم نظام بكرات نسبته السرعة ٦ :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٦) أحسب سرعة دوران آلة يديرها مسنن له ٦٠ سنة يعشق مع مسنن آخر له ٢٠سنة ويدور بسرعة ١٢٠٠ لفة /دقيقة؟

.....

.....

.....

.....

٧) اكتب فائدتين لنقل الحركة بواسطة المسننات:

.....

.....

.....

٨) ما الحالات التي تستخدم فيها المسننات لنقل الحركة:

أ-.....

ب-.....

ج- .....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٥م:

١) أكمل الجمل والعبارات الواردة أدناه بوضع الكلمة المناسبة:

أ) يطلق على تقدم المثقاب داخل الشغلة عملية .....

ب) وظيفة ..... هي نقل الحركة بين محورين.

ج) وظيفة ..... هي نقل الحركة والقدرة بين المحاور.

٢) اكتب أمام القائمة (أ) مع ما يناسبها من القائمة (ب) في الخانة المخصصة للإجابة:

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
غرفة الاحتراق		رافعة السيارة
البكرة		عمود القلب
المطرقة		حجم الخلوص
المرفاع اللولبي		وستون
الدبابة		رافعة
المثقاب		الجنـــزير

٣) ضع علامة (✓) أو (×):

أ- من فوائد الآلات البسيطة تقليل القوة المبذولة ←(.....)

ب- تصمم الآلات لكي يتغلب مجهود كبير على مقاومة صغيرة. ←(.....)

ج- تتساوى النسبة السرعية والفائدة الميكانيكية للآلة المثالية ←(.....)

٤) أحسب سرعة القطع لعمل ثقب قطره ٧ ملم في شغله من معدن معين علماً بأن سرعة دوران آلة التثقيب ٥٠٠ لفة في الدقيقة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٦م:

١) أكمل الجمل والعبارات الواردة أدناه بانتقاء الكلمة المناسبة من الكلمات الآتية:

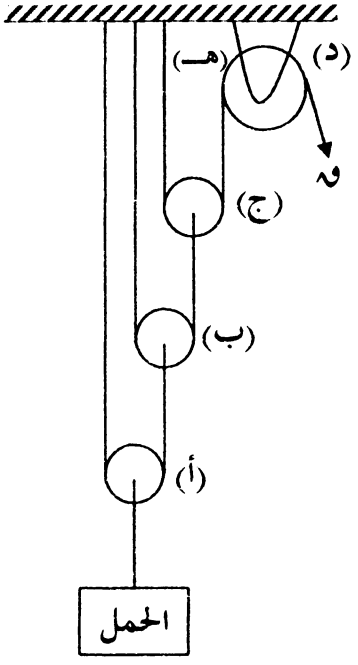
الكماشة

..... رافعة محور ارتكازها أقرب للحمل.

٢) اكتب أمام القائمة (أ) مع ما يناسبها من القائمة (ب) في الخانة المخصصة للإجابة:

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
الآلة		الدبابة
تنعيم الثقوب		البرغلة
الجنـــزير		رفع الأثقال

٣) في الشكل أدناه:



و = ٦ كيلونيوتن

أ- أوجد النسبة السرعية: .....

.....

.....

.....

ب- أوجد المجهود لرفع الوزن (و) يساوي ٦ كيلو نيوتن إذا كانت الكفاءة = ٨٠%.

.....

.....

.....

.....

.....

ولاية الجزيرة ٢٠٠٦م:

١) أكمل الجمل والعبارات التالية:

أ- أشواط الدورة الرباعية لمحركات الديزل ..... و ..... و .....و .....

ب- يطلق على أنواع الروافع ..... و ..... و .....

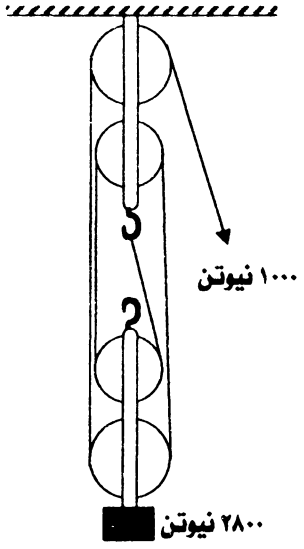
٢) اكتب أمام القائمة (أ) ما يناسبها من القائمة (ب) في الخانة المخصصة للإجابة:

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
التخويش		عمود المرفق
المسننات		رافعة من النوع الثاني
كسارة البندق		المثقاب

٣) اجب بلا أو نعم:

المرفع اللولبي يستخدم لرفع الأجسام لمسافات محدودة ←(.....)

٤) مستخدماً نظام البكرات الموضح أدناه:



أحسب:

أ) النسبة السرعية:

.....

ب) الزيادة في طاقة الوضع للحمل عند رفعه لمسافة مترين:

.....

.....

.....

ج) الشغل المبذول بالمجهود لرفع الحمل لمسافة مترين:

.....

.....

.....

د) كفاءة هذه الآلة.

.....

.....

هـ) اذكر الأسباب التي تجعل كفاءة هذا النظام أقل من الواحد الصحيح.

.....

٥) احسب الزمن لعمل ثقبل عمقه ١٤٠ ملم إذا علمت أن آلة التثقيب تدور بسرعة ٤٠٠ لفة في الدقيقة وأن التغذية ٠,٢ ملم/اللفة الواحدة.

.....

.....

.....

.....

.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٧م:

١) أكمل الجمل والعبارات التالية بانتقاء الكلمة المناسبة من الكلمات التالية:

(مجهود – البرغلة – الحمل)

أ/ ببذل ..... صغير تتمكن رافعة السيارة من رفعها.

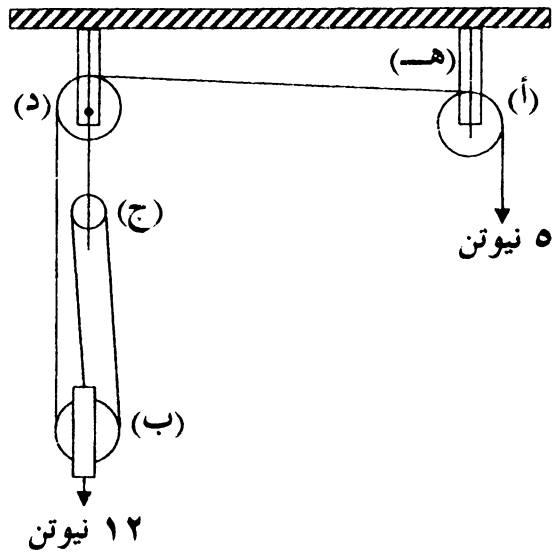
ب/ تستخدم ..... لتنعيم الثقوب.

ج/ الفائدة الميكانيكية تمثل نسبة ..... إلى المجهود أو القوة.

٢) اكتب أمام القائمة (أ) ما يناسبها من القائمة (ب) في الخانة المخصصة للإجابة:

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
الرافعة		الدشكلة
الآلة		ذراع متحرك
توسيع مداخل الثقوب		شغل أفضل

٣) يبين الشكل أدناه نظام بكرات وحيد الحمل يمكنه رفع حمل مقداره ١٢ نيوتن بواسطة مجهود مقداره ٥ نيوتن:



أ) بافتراض عدم وجود احتكاك في النظام ، جد وزن مجموعة البكرات السفلية (ب):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب) ما مقدار الفائدة الميكانيكية للنظام:

.....

.....

ج) ما قيمة رد الفعل على القضيب (هـ) الحامل للبكرة (أ) من المجموعة:

.....

.....

.....

٤) طارة قطرها ١٠٠ مم مثبتة على عمود متحرك سرعته ١٤٠٠ لفة في الدقيقة. أحسب قطر الطارة اللازم تركيبها على العمود المنقاد ليدور بسرعة ٥٠٠ لفة في الدقيقة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ولاية الجزيرة ٢٠٠٧م:

١) أكمل الجمل والعبارات التالية بانتقاء الكلمة المناسبة من الكلمات التالية:

الرافعة من أبسط الآلات ، المسافة بين المحور والقوة تسمى ..... أما المسافة بين المقاومة والمحور تسمى .....

٢) ضع علامة (✓) أو (×):

أ- كفاءة الآلة هي النسبة بين الشغل الناتج والشغل المبذول ←(.....)

ب- نسبة السرعة لمجموعتين من بكرات تساوي عدد الحبال بين المجموعتين ←(.....)

ج- البرغلة هي آلات لتثقيب المشغولات ←(.....)

٣) ضع دائرة حول رقم الإجابة الصحيحة:

من أبسط أنواع الآلات:

١- البكرات ٢- الروافع ٣- الملفاف ٤- المرفاع اللولبي

٤) ضع أمام الكلمات أو العبارات من القائمة (أ) الرقم أو العبارة التي تناسبها من القائمة (ب):

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
الدورة الرباعية		١- نسبة الانضغاط
النقطة الميتة السفلى		٢- رفع الجسم إلى أعلى
الملفاف		٣- محرك الديزل

٥) اذكر فائدتين من فوائد الآلات البسيطة:

أ- .....

ب- .....

٦) نسبة سرعة الملفاف = نصف قطر الدائرة ÷ .....

٧) حجم الإزاحة = ...

٨) تتكون مجموعة وستون التفاضلية من مجموعتين هما:

أ- ..... مكونة من .....

ب- ..... مكونة من .....

٩) أحسب سرعة القطع لعمل ثقب نصف دائرة قطره ٤مم في شغلة من النحاس الأصفر وإذا علمت أن سرعة الماكينة ١٥٠٠ لفة/ الدقيقة؟

.....

.....

.....

١٠) أحسب سرعة دوران آلة حياكة تدور بواسطة محرك كهربي مثبتة عليه بواسطة طارة قطرها ١٥٠ مم تدور بسرعة ١٢٠٠ لفة / الدقيقة إذا علمت أن قطر الطارة المنقادة ٥٠٠ مم؟

.....

.....

.....

١١) محرك ديزل طول الشوط فيه ٢١٠ مم ونسبة الانضغاط ١٣ : ١ أزيل بالكشط من رأس الأسطوانة ٢مم. أحسب نسبة الانضغاط الجديدة.

.....

.....

.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٨م:

١) اكتب أمام القائمة (أ) ما يناسبها من القائمة (ب) في الخانة المخصصة للإجابة:

(أ)	الإجابة من (ب)	(ب)
الآلة		١- شغل أفضل
القوة المؤثرة		٢- الكتلة
الميزان العادي		٣- سرعة العمل
ماسك الجمر (الماشة)		٤- الجنـــزير
بكرات وستن التفاضيلة		٥- تغيير الإطار
المرفاع اللوبي		٦- السيور
نقل الحركة		٧- المجهود

٢) اكتب بين القوسين ما إن كانت الجمل التالية خطأ أم صواب:

أ- المفتاح البلدي – بطوله المعهود – يزيد الجهد العضلـــي المبـــذول من الإنســـان عندما يقوم برباط عزقة معينة ←(.....)

ب- لا تساعد قوة الاحتكاك على تثبيت الجسم على المستوى المائل ←(.....)

ج- في السير المستقيم الناقل للحركة لا تدور الطارة المنقـــادة في نفس اتجـــاه دوران الطارة القائدة ←(.....)

٣) طارتان متساويتان في القطر تدوران في اتجاه واحد. طول السير المناسب لإدارتهما ٦٠٠ سم وقطر إحدى الطارتين ٧٠سم. جد المسافة بين محوري الطارتين.

.....

.....

.....