| | | |
|---|---|---|
| | FACULTY OF ENGINEERING<br>IRRIGATION AND HYDRAULICS DEPARTMENT<br>EXAMINATION (1st YEAR) - CIVIL ENGINEERING | TANTA UNIVERSITY |
| | COURSE TITLE: المهندس والبيئة | الرقم الكودى CIH11H3 |
| DATE: JANUARY 2014 | TERM: FIRST | TOTAL ASSESSMENT MARKS: 40 | TIME ALLOWED: 2 HOURS |

**السؤال الأول:** (١٥ درجة)

**عرف مع الشرح والتفصيل العناصر البيئية التالية** (١٢ درجات)

١. المهندس والبيئة
٢. الابعاد والوحدات
٣. الكوارث والمشكلات
٤. المقاييس البيئية والحماية البيئية
٥. الجريمة البيئية البيئة الاجرامية
٦. الصحة البيئية البيئة الصحية

٧. مع الرسم الدقيق اشرح دورة المياه فى الطبيعة (الدورة الهيدرولوجية) (٣ درجات)

**السؤال الثانى:** (٢٥ درجة)

**أجب عما يلى** (١٧ درجات)

١. أذكر مع الشرح عشرة مشكلات بيئية
٢. أذكر مع الشرح خمس كوارث بيئية
٣. وضح الفرق بين صراع المياه ونزاع المياه

جـ - عند دراسة عزم اللى $T$ لاسطوانة قطرها $d$ وتتحرك بسرعة زاوية $\omega$ مع سائل لزوجته الديناميكية $\mu$ ووزنه النوعى $\gamma$ وكانت عجلة الجاذبية الارضية فى هذا المكان $g$ باستخدام نظرية باكينجهام استنتج علاقة رياضية تربط عزم اللى بالكميات الطبيعية الاخرى (٨ درجات)

(انتهت الاسئلة)

مع أطيب تمنياتنا بالتوفيق

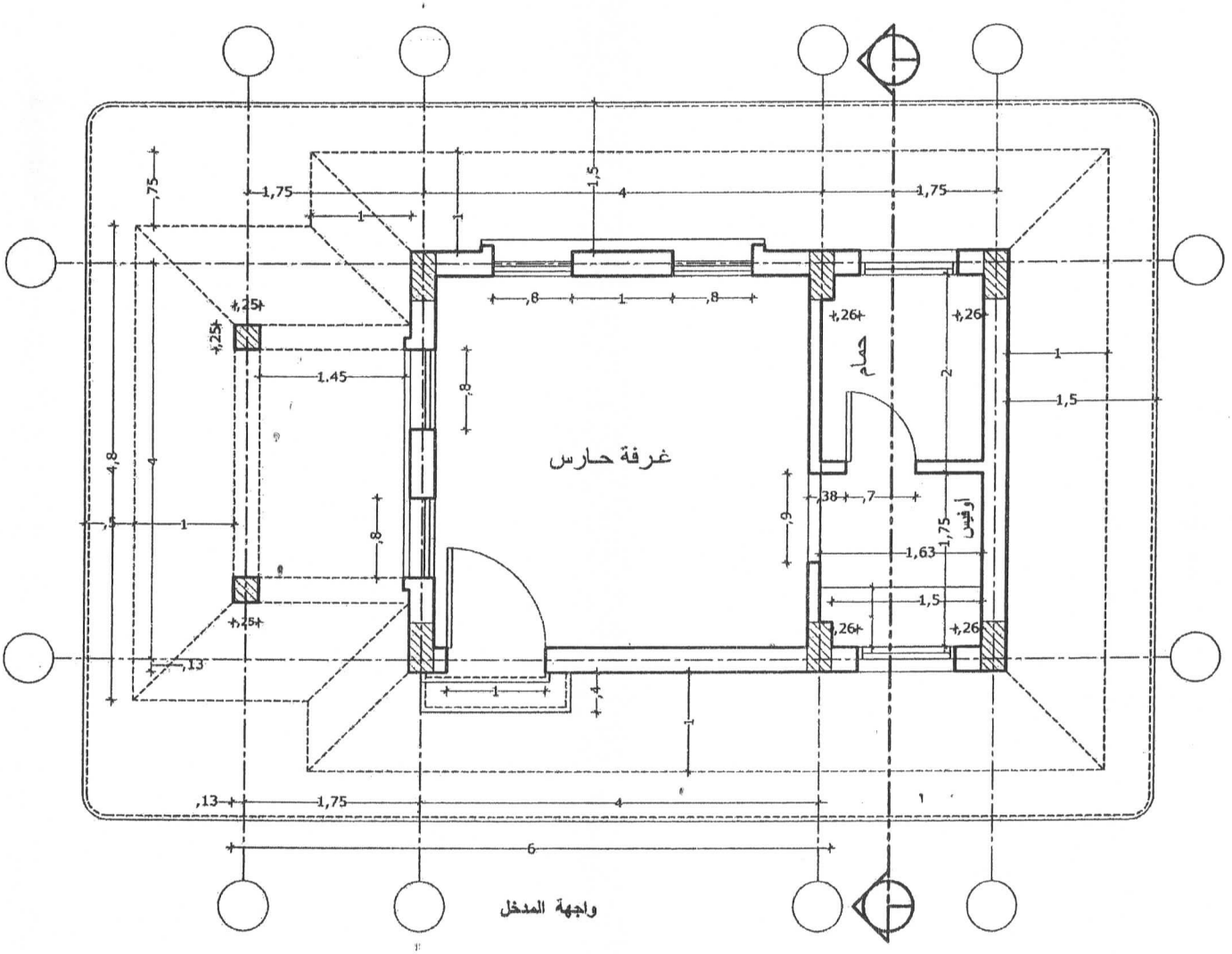
أ.د /ابراهيم محمد حسين رشوان واللجنة

| | | | |
|---|---|---|---|
| جامعة طنطا | | زمن الامتحان : 3 ساعات | لائحة : جديدة |
| كلية الهندسة | | درجة الامتحان : 70 درجة | عدد الاسئلة : 4 اسئلة |
| قسم الهندسة المدنية | 2014 / 2013 | تاريخ الامتحان : 2014/1/20 | عدد الصفحات : صفحة واحدة |
| الفرقة الاولى | ARE1191 | استاذ المقرر : الدكتور / اسامة عبدالنبي قنبر | |
| مقرر : الانشاء المعماري | | 01000236257' 01210262629 u_konbr@yahoo.com | |

بسم الله الرحمن الرحيم

السؤال الأول : [جزء الرسم] والمطلوب فيه رسم : (40 درجة)

- المسقط الافقي لغرفة حارس بمقياس رسم 50/1 . (20 درجة)
- واجهة المدخل بمقياس رسم 50/1 . (10 درجات)
- قطاع رأسي أ – أ بمقياس رسم 50/1 . (10 درجات)




| | |
|---|---|
| السؤال الثاني : تناول على هيئة دايجرام أنواع الأساسات المستخدمة في عمليات التشييد . | (10 درجات) |
| السؤال الثالث : تناول بالشرح والاسكيتشات نظم التشييد الهيكلية . | (10 درجات) |
| السؤال الرابع : تناول المواد العازلة للحرارة الشائعة الاستعمال محليا . | (10 درجات) |

مع خالص أمنياتي

| Tanta University | Department: Civil Engineering<br>Total Marks: 90 Marks | Faculty of Engineering |
|---|---|---|

| Course Title: Plane Surveying (A) | Course Code: 1101 | Year: 1st |
|---|---|---|
| Date: January, 2014 (First term) | Allowed time: 3 hrs | No. of Pages: (2) |

**Remarks:** (answer all the following questions, and assume any missing data)
(answers should be supported by sketches)

## السؤال الأول (٢٠ درجة)

أ- وضح **بالرسم فقط** كل من :

- الفرق بين المستوى الأفقي عند نقطة والسطح المستوي
- أنواع التحشية المثلثية لركن مبنى على أضلاع الترافرس
- قطاع طولي في منظار ميزان القامة موضحاً مكوناته **(٥ درجات)**

ب- **أشرح بالرسم مع كتابة المعادلات** كيف يمكنك الحصول على طول الخط (أب) باستخدام الشريط والشواخص فقط إذا كانت نقطة (ب) لايمكن إحتلالها ويمكن رؤيتها فقط من النقطة المحتلة (أ). **(٥ درجات)**

ج- المطلوب تصميم ورسم مقياس رسم تخطيطي ١ : ٦٠٠ يقرأ مباشرة إلى اقرب نصف ذراع معماري ثم بين عليه خطاً طوله ٥٥,٥ ذراع معماري. **(١٠ درجات)**

## السؤال الثاني (٢٠ درجة)

شريط طوله ٥٠ متر تمت معايرته وهو مستند على كامل طوله في درجة حرارة ٦٨ فهرنهيت فوجد أن وزن المتر الطولي منه = ٠,٠٣٢ كجم وطوله الحقيقي يساوي ٥٠,١٨ متر فإذا استخدم هذا الشريط لقياس خط أب على أرض منحدرة انحداراً منتظماً في اتجاه أ ب بزاوية قدرها ٨ درجات إلى أعلى في درجة حرارة ٩٦ فهرنهيت وكان الطول المقاس للخط ٤٧٦,١٨ متر وكان الشريط مرتكزا عند طرفيه فقط لجميع طرحات القياس وقوة الشد عليه مساوية ١٥ كجم – أوجد الطول الصحيح للخط المقاس وأحسب الخطأ النسبي في طول الخط المقاس.

## السؤال الثالث (٢٠ درجة)

أخذ قطاع عرضي على ترعة القاصد بغرض تحديد شكل ومناسيب سطح الأرض على جانبي الترعة وقام راصدان بإستخدام ميزانين كل على أحد جانبي الترعة برصد وتسجيل قراءات النقط المختلفة بالأمتار وكانت كما يلي:

أولاً: قراءات الراصد الأول على الجانب الأيسر للترعة

٢,١٣ – ٢,٦٧ – ٢,٠٥ – ٢,١٨ – ١,٤٤ – ٢,٧٥ – ٣,٥٦ علماً بأن النقطة الرابعة دوران ومنسوبها ٨,٧٧ متر والنقطة الاخيرة هي منسوب سطح المياه بالترعة.

ثانياً: قراءات الراصد الثاني على الجانب الأيمن للترعة

٢,٥٣ – ٣,٥٣ – ١,٧٢ – ٢,٥٤ – ٢,٧٢ – ١,٣٦ علماً بأن النقطة الثالثة دوران والقراءة الثانية هي منسوب سطح المياه في الترعة والنقطة الأخيرة رصدت والقامة مقلوبة.

والمطلوب إيجاد مناسيب النقط المختلفة في جدول ميزانية كامل مع عمل جميع التحقيقات الحسابية الممكنة.

**السؤال الرابع (٣٠ درجة)**

أ- لتحديد اتجاه القبلة لأحد المساجد بطنطا تم حساب الانحراف الجغرافي من المسجد إلى الكعبة بناء على إحداثياتهما الجغرافية فكان **١٤٥ جراد** وكانت زاوية الاختلاف **٣٠َ ٦° غرباً** **والمطلوب رسم** شكلاً يوضح مكونات البوصلة المغناطيسية في وضع قراءة انحراف الخط من المسجد إلى الكعبة (اتجاه القبلة) علماً بأن تدريج هذه البوصلة يقرأ الانحراف المختصر فقط. **(١٠ درجات)**

ب- إذا علمت أن الانحراف المغناطيسي المختصر الخلفي للخط (أب) في يناير سنة ١٩٢٠ هو ش ٣٣َ ٤٠° ق ، وكان الانحراف الجغرافي الدائري الأمامي له في أبريل سنة ١٩٥٠ هو ١٣َ ٢١٧° ، وكان الانحراف المغناطيسي الدائري الأمامي له في نوفمبر سنة ١٩٩٠ هو ٤٥َ ٢٢٠° أحسب التاريخ بالشهر والسنة الذي يتساوى فيه الانحراف المغناطيسي والجغرافي للخط (أ ب) علماً بأن التغيير في زاوية الاختلاف منتظم من سنة ١٩٢٠ حتى الآن، ثم أحسب الانحراف المغناطيسي الدائري الأمامي للخط (أب) في أبريل سنة ١٩٥٠. **(١٠ درجات)**

ب- مضلع أ ب ج د رصدت أطوال أضلاعه بالشريط وانحرافاتها بالبوصلة كما هو مبين بالجدول الآتي :

| الخط | الطول | الانحراف المختصر |
|---|---|---|
| أب | ٦٣,٤٨ متر | ش ٤٦َ ٤٤° غ |
| ج ب | ١٠٢,٣٦ متر | ج ٤٦َ ٤٤° غ |

والضلع ج د يتجه إلى الجنوب تماماً بطول ٤٤,٤٦ متر

أحسب مركبات خطوط المضلع وإحداثيات نقط رؤوسه إذا علمت أن إحداثيات نقطه أ هي (١٠٠ ، ١٠٠) وإذا كانت النقطة هـ تقع في منتصف الضلع ب ج أوجد طول وانحراف الضلع أ هـ. **(١٠ درجات)**

**مع تمنياتي بالتوفيق**

**أ.د. حافظ عباس عفيفي**

Tanta University
Faculty of Engineering
Structural Eng. Dept.

Structural Analysis I
First Term Exam

Time : 3 Hours
January , 2014
First Year Civil

**Solve as much as you can :** **ملحوظة: الامتحان ورقتان وجه وظهر وعدد الأسئلة ستة**
**Max. Credit 100% :**

---

**Problem No. 1 : ( 14%)**

For the given beam shown in Fig.(1) . draw S.F. and B.M. diagrams for the given case of loading .

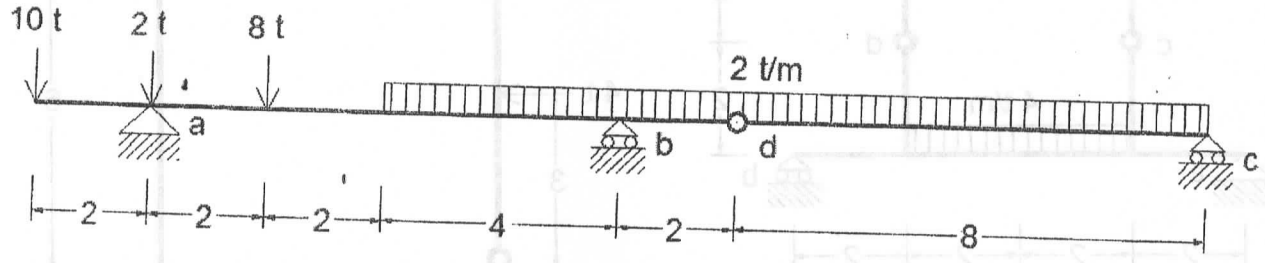



**Fig. (1)**

**Problem No. 2 : ( score 6%)**

For the given beam shown in Fig.(2), Find the value of concentrated load P acting at point c such that the maximum positive B.M. in span ab equals to 9 m.t . i.e $M^{+ve}_{max.}$ = 9 m.t in span ab.

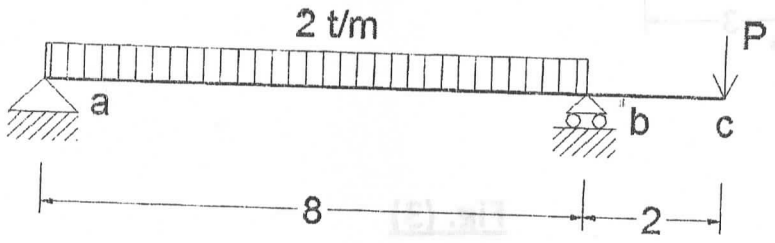
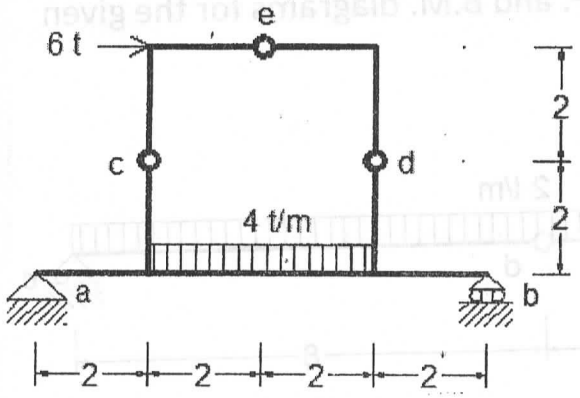


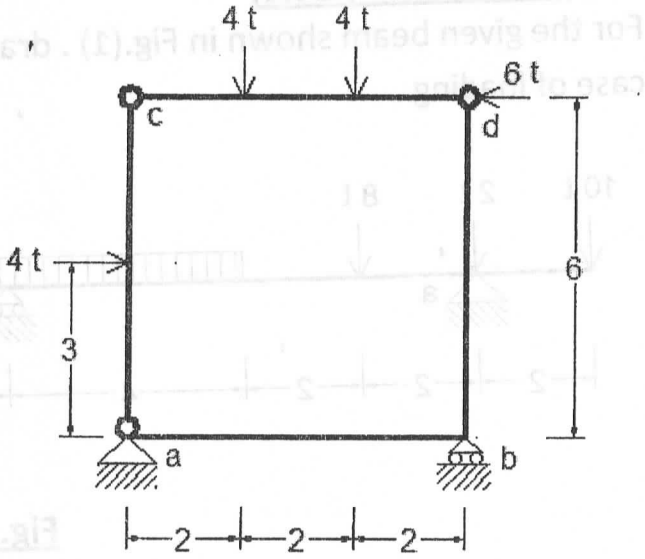

**Fig. (2)**

**Problem No. 3 : ( score 20%)**

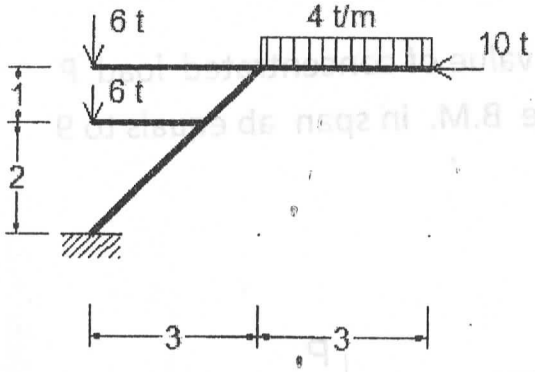
Draw the bending moment diagrams only for the following structures shown in Fig.(3) (a) , (b) and (c).




(a)




(b)




(c)

**Fig. (3)**

## Problem No. 4 : ( 20%)

For the given frame shown in Fig.(4) , draw the N.F. , S.F. and B.M. diagrams.

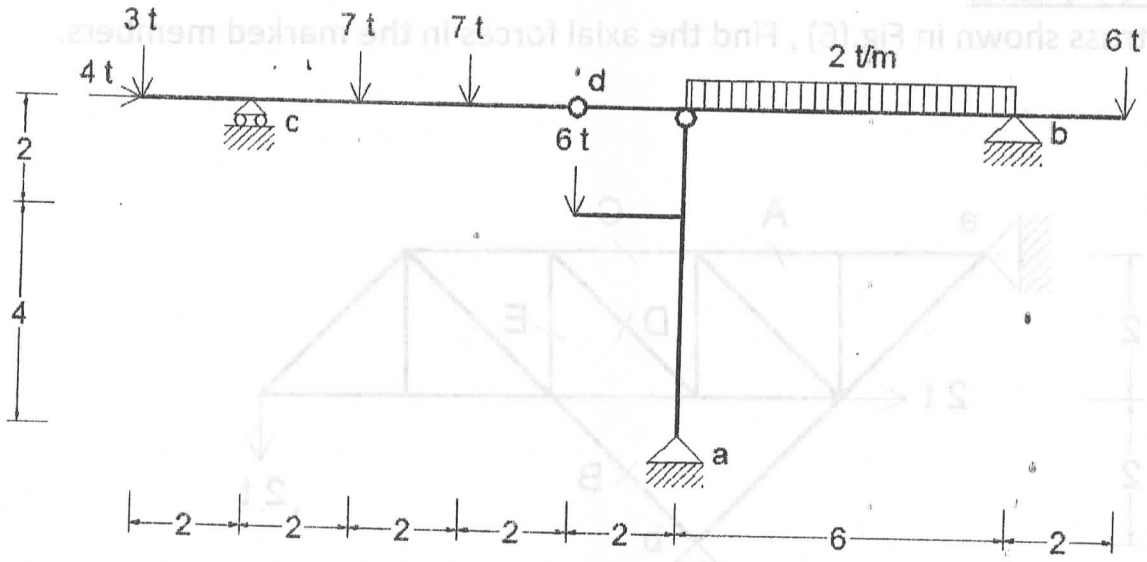



Fig. (4)

## Problem No. 5 : ( 15%)

For the given truss shown in Fig.(5) , Find the axial forces in the marked members.

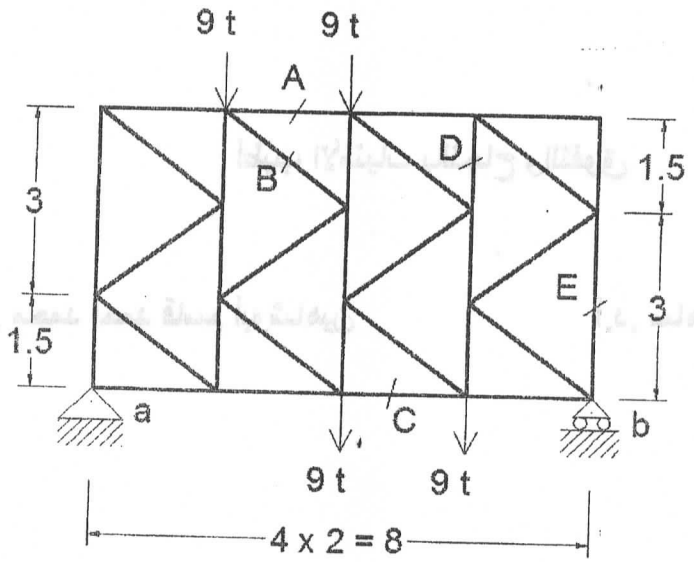



Fig. (5)

**Problem No. 6 : ( 15%)**

For the given truss shown in Fig.(6) , Find the axial forces in the marked members.

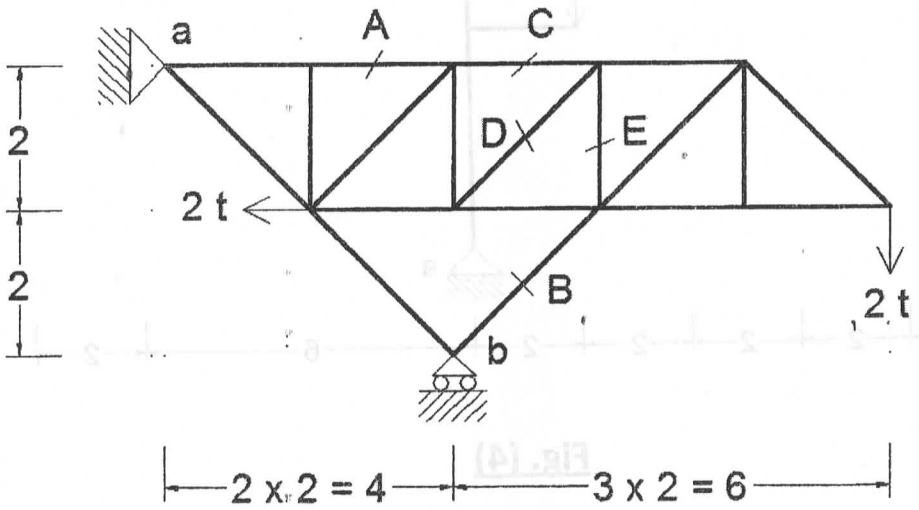



**Fig. (6)**

أطيب الأمنيات بالنجاح والتفوق

أ.د. محمد أحمد قاسم أبوشاهين  أ.د. ساهر رأفت الخريبي

اولى مدنى

Tanta University

Department: Structural Engineering
Total Marks: 90 Marks

Faculty of Engineering

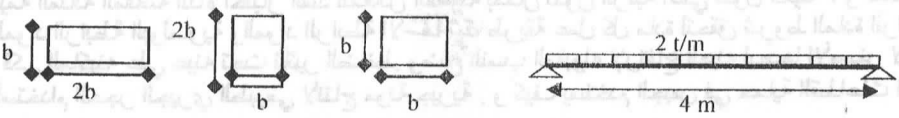
Course Title: Properties and Testing of Materials | Course Code: CSE1102 | Year: 1st
Date: Jan 2014 (First term) | Allowed time: 3 hrs | No. of Pages: (2)

**Remarks:** (answer the following questions... assume any missing data... arrange your answer booklet

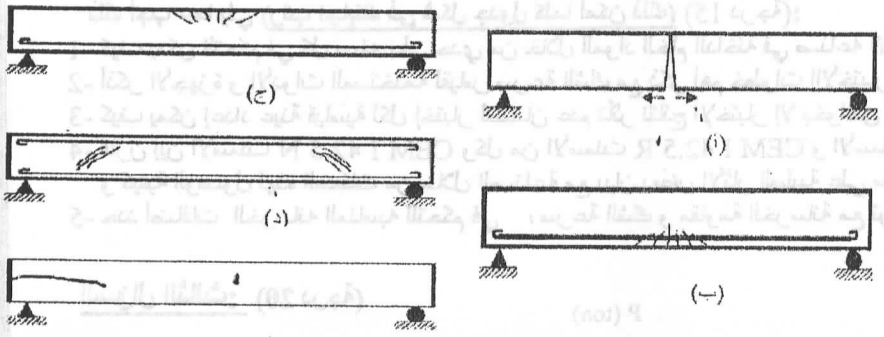
اجب عن الاسئله بشكل واضح و دون إطاله و استعن بالرسم كلما امكن ذلك

## السؤال الأول ( ٣٥ درجة)

١- كمرة من الخشب مرتكزة ارتكاز بسيط طول بحرها ٤م و قطاعها مربع الشكل و محملة بحمل موزع قدره ٢ طن/ م أوجد أبعاد القطاع علما بأن أقصي جهد انحناء للخشب ٥٥ كجم / سم٢ و اذا تم استبدال الكمرة باخري قطاعها مستطيل عرضه يساوي نصف طوله فاحسب ابعاد القطاع للحالات الموضحة بالشكل. أي من الحالات تفضل؟ و لماذا؟ (٤ درجات)




٢- فى الكمرات التالية: اذكر نوع الانهيار او الشروخ الموضحة مع ذكر احد الاسباب المتوقعة لهذا الانهيار (٤ درجات)




٣- ارسم شكل توزيع اجهاد القص الناتج من الانحناء على المقطع العرضى لكمرات ذات مقطع دائرى و مقطع على شكل T . (٢ درجة)

٤- عمود ادارة مفرغ بقطر داخلى و خارجى يساوى ٤٠ مم و ٦٠ مم على الترتيب. احسب اقصى عزم التواء يمكن ان يؤثر على العمود بحيث لا يزيد اجهاد القص على القطاع عن ١٢٠٠ كجم/سم، ثم احسب اقل اجهاد قص على العمود مع رسم شكل توزيع الاجهادات على المقطع. (٥ درجات)

٥- لانتاج خرسانة عالية المقاومة لا بد من عمل احتياطات خاصة لانتاجها منها نوع و خواص الركام المستخدم اشرح ذلك. (٢ درجة)

٦- اشرح تاثير كل من الاتى على خواص و سلوك الخرسانة المنتجة: (١٠ درجات – درجتان لكل نقطة)

أ- الزيادة الحجمية للركام

ب- التفاعل القلوى للركام

ت- الاملاح الواردة بالركام المستخدم

ث- الطين و الطفل و المواد الناعمة بالركام

ج- تصنيف الركام من حيث الوزن (عادى - خفيف- ثقيل)

٧- فيما يلى نتائج الاختبارات التى اجريت على عينات من الرمل و كسر الحجر الجيرى المستخدم فى احد المشروعات: (٤ درجات)

| المنخل (مم) | ٣٧.٥ | ١٩ | ٩.٥ | ٤.٧٥ | ٢.٣٦ | ١.١٨ | ٠.٦ | ٠.٣ | ٠.١٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % مار رمل | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ٩٨ | ٨٨ | ٦٠ | ٤٠ | ٨ |
| % مار سن (١) | ١٠٠ | ٩٥ | ٥٠ | ١٢ | ٤ | ٠.٠ | ٠.٠ | ٠.٠ | ٠.٠ |
| % مار سن (٢) | ٩٨ | ٣٠ | ٥ | ٠.٠ | ٠.٠ | ٠.٠ | ٠.٠ | ٠.٠ | ٠.٠ |

- ارسم منحنى التدرج الحبيبى للركام الخليط من كل من الرمل و السن بنسبة ١:١:١ (٢ درجة)
- اذكر المقاس الاعتبارى الاكبر و المساحة السطحية النوعية للركام الخليط (٢ درجة)

٨- اذكر الطرق المختلفة لحساب المقاس الاعتبارى الاكبر لقطاع معين طبقا لمتطلبات الكود المصرى لتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة مع الرسم و اهمية حساب المقاس الاعتبارى الاكبر للركام لصب قطاع معين. (٢ درجة)

٩- اذكر اهم استخدامات الطوب مع ذكر اشهر انواع الطوب المنتجة مع ذكر اهم الاختبارات التى تجرى علية لتحديد صلاحيتة. (٢ درجة)

## السؤال الثاني: (35 درجة)

**أ-بعض العبارات التاليه خطأ و بعضها صحيح ، أعد كتابة جميع العبارات بعد تصحيح الخطأ الذى ببعضها (5 درجات):**

1- النسبة بين معاير المتانة لعينة تناسبية طويلة / معاير المتانة للعينة التناسبية القصيرة = 2 لنفس المعدن تحت تأثير الشد الإستاتيكي .
2- في أختبار الشد الاستاتيكي تقل مقاومة و ممطولية عينة من الصلب في حال تعرضها للحريق .
3- يتم أضافة الجبس إلي الكلنكر للتحكم في الثبات الحجمي للأسمنت عند الاماهه .
4- لنفس قيمة الحمل يزيد تأثير الحمل الديناميكي علي المادة عن تأثير الحمل الأستاتيكي .
5- أضافات الخرسانه المعدنيه تتفاعل مع سليكات الكالسيوم (أحد مركبات الأسمنت الأساسيه قبل الأماهه) لزيادة مقاومة الخرسانه.

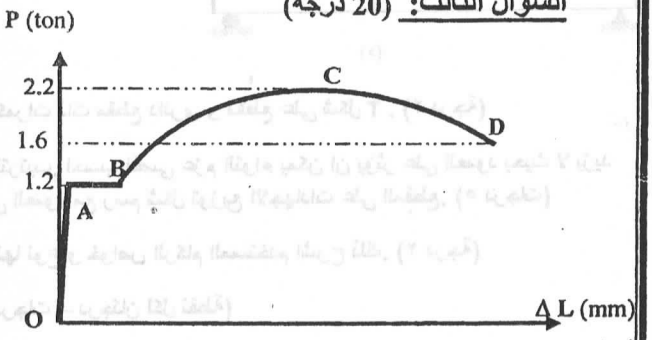
**ب- وضح ما يلي بإختصار (مستعيناً بالرسم كلما أمكن ذلك) (15 درجة):**

1- دور كل مكون من مكونات الأسمنت الأربعة الاساسية في مقاومة الاسمنت للضغط و معدل الإنبعاث الحراري مع الزمن.
2- كيف تتأثر قيمة المتانة المقاسة أثناء اختبار الشد للمعادن العطيلة بمكان تكون الرقبة ،علي طول العينة ؟ و لماذا؟.
3- ماذا نعني بالمواد الرابطة البولمارية والمواد الرابطة الأسمنتية طريقة عمل كل مادة لتحقق شروط المادة الرابطة الإنشائية .
4- أشرح تأثير فكي الماكينه علي عينه تحت تأثير الضغط. وضح النسب المقبوله لإرتفاع العينه لبعدها الأصغر لأغراض الإختبار المختلفه
5- كيف يمكن أستخدام الحجر الجيري الطبيعي لأنتاج مونة جيرية . و كيف يستخدم الجبس في حماية القطاعات المعدنية من الحريق ؟.

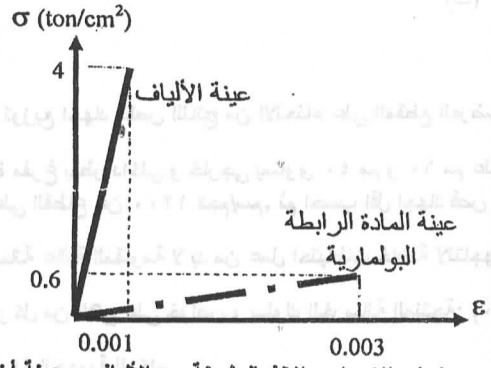
**ج- سرعة شك العجينة الأسمنتية و مقاومه المونة الأسمنتية من أهم الخواص التي نحتاج لقياسها للأسمنت كماده رابطه . في اطار ذلك أجب عما يلي (رتب اجابتك في شكل جدول كلما أمكن ذلك) (15 درجة):**

1- كيف يمكن التحكم في كل صفه علي حدي من خلال المواد الخام الداخلة في صناعة الأسمنت و من خلال خطوات صناعتة ؟.
2- أذكر الأجهزة و الأدوات المستخدمه لقياس سرعة الشك مع ذكر أهم خطوات االأختبار بأختصار (في ما لايزيد عن أربعة أسطر).
3- كيف يمكن إعداد عينة قياسية لكل إختبار لضمان عدم تأثر نتائج الإختبار إلا بخواص الأسمنت ؟
4- قارن بين الأسمنت CEM I 42.5 N وكل من الأسمنت CEM I 42.5 R و الأسمنت SRC 42.5 N من حيث أهم الصفات و و كيفية الوصول لهذه الصفات من خلال الصناعة مع بيان بعض الأثار السلبية علي سلوك الخرسانة لإستخدام كل نوع .
5- حدد أضافات الخرسانه المناسبه للتحكم في ، سرعة الشك و مقاومة الخرسانة مع توضيح ميكانيكية عمل الاضافه و مجال الإستخدام.

## السؤال الثالث: (20 درجة)




أ- منحني الحمل و الإستطالة لعينة من الصلب




ب- منحني الإجهاد و الإنفعال لعينة من الألياف و عينة أخري من مادة رابطة بولمارية حتي الكسر

جدول (1) طول أقسام عينة الصلب خلال مراحل التحميل المختلفة

| رقم القسم | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطول عند النقطة (A) (مم) | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 | 8.01 |
| الطول عند النقطة (C) (مم) | 8.4 | 8.4 | 8.5 | 9.0 | 11 | 9.7 | 9.2 | 8.6 | 8.4 | 8.4 |
| الطول عند النقطة (D) (مم) | 8.6 | 8.6 | 8.8 | 9.5 | 13 | 10.2 | 9.6 | 8.9 | 8.6 | 8.6 |

شكل (أ) يوضح سلوك عينة من الصلب قطرها 8 مم و طول قياسها 80مم و الجدول رقم (1) يوضح طول أقسام العينة (المقسمة بالتساوي قبل التحميل ) خلال مراحل التحميل المختلفة . من خلال الشكل و البيانات الموضحة عليه والجدول أحسب ما يلي :

1- حدد نوع الصلب و بما تُسمي المنطقة A-B وأشرح سبب حدوث هذه الظاهرة و سبب توقفها و توقع شكل و سبب كسر العينة .(4 درجة)
2- أرسم كروكي لمنحني توزيع الأستطالة علي طول العينة عند الكسر هل تقبل هذة العينة و لماذا ؟ (3 درجة)
3- عين ما يلي: المقاومة و الأنفعال الأقصي ,الإجهاد ، معاير المرونة, أقص طاقه مرنه تمتصها العينه و حدد رتبة الصلب طبقاً لحدود الكود. (7 درجات).
4- أرسم العلاقة بين طول القياس و الأستطالة ثم حدد ثوابت أنوين لهذا الصلب. (3 درجة)
5- شكل (ب) يوضح منحني الإجهاد و الإنفعال لعينة من الألياف و عينة أخري من مادة رابطة بولمارية . أوجد نسبة الألياف المطلوبة لإنتاج سيخ من مادة مركبة لها معاير مرونة يساوي ما للصلب بالشكل (أ) ثم أوجد المقاومة القصوي لهذه المادة المركبة تحت الشد. (3 درجة)

مع تمنياتى بالنجاح أ.م.د علاء الدين شرقاوي أ.م.د مريم غازي

Tanta University

Department: Engineering Physics and Mathematics
Total Marks: 100 Marks

Faculty of Engineering

| | | |
|---|---|---|
| Course Title: Engineering Mathematics (2) | Course Code: PME1105 | Year: 1st Civil Eng. |
| Date: JAN. 18th 2014 (First term final exam) | Allowed time: 3 hrs | No. of Pages: (2) |

**Remarks:** (Answer all of the following questions and Assume any missing data... **with nice hand writing and well organised answers**...etc)

## PART ONE: VECTOR ANALYSIS (50 MARKS)

**Question Number (1) (Solve Five Points Only From the Following Six Points) (30 Marks)**

1. Calculate the Binormal vector($\vec{B}$) and the torsion($\tau$) for the space curve $\vec{r}(t) = e^t(\cos(t)\hat{\imath} + \sin(t)\hat{\jmath} + \hat{k})$ at $t = \frac{\pi}{2} sec.$ **(6 Marks)**

2. Find the equations of the line tangent to the curve of the intersection of the two surfaces $xyz = 1$ and $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 6$ and the normal plane to this line at the point(1,1,1). **(6 Marks)**

3. Sketch the vector field $\vec{v} = (2x + y^3)\hat{\imath} + (3xy^2 + 4)\hat{\jmath}$ and Prove that it is conservative and find its potential function. **(6 Marks)**

4. Sketch the domain and discuss the continuity of the function $z = sin^{-1}(\sqrt{\frac{x^2-y^2}{|x-y|}})$ at the point (0, 0). **(6 Marks)**

5. Let $\omega = Ln(x^2 + y^2)$, $u^2 - v = 3x + y$ and $u - 2v^2 = x - 2y$, find $\frac{\partial \omega}{\partial u}$ and $\frac{\partial \omega}{\partial v}$. **(6 Marks)**

6. A point moves on the circle $x^2 + y^2 - 4x + 8y + 15 = 0$. Find its position such that its distance from the origin is maximum or minimum. **(6 Marks)**

**Question Number (2) (Solve Four Points Only From the Following Five Points) (20 Marks)**

1. Evaluate the integral $\int_0^\infty \int_y^\infty \frac{e^{-x}}{x} dxdy$ and find the flux of the vector field $\vec{F} = x\hat{\imath} + y\hat{\jmath} + 2z\hat{k}$ over the surface S: $z = 1 - x^2 - y^2$ above the xy plane. **(5 Marks)**

2. Find the volume and surface area of the region bounded by the two cylinders $x^2 + y^2 = a^2$ and $x^2 + z^2 = a^2$. **(5 Marks)**

3. Verify Green's theorem for the integral $\oint_C (2xy - x^2)dx + (x + y^2)dy$, where C is the closed curve of the region bounded by the curves $y = x^2$ and $y^2 = x$. **(5 Marks)**

4. Verify Gauss's theorem (divergence theorem) for $\vec{F} = x^3\hat{\imath} + y^3\hat{\jmath} + z^3\hat{k}$ where $V$ is the volume bounded by the surfaces $x^2 + y^2 = 4$, $z = 0$ and $z = 3$. **(5 Marks)**

5. Verify Stokes's theorem for $\vec{F} = 3y\hat{\imath} - xz\hat{\jmath} + yz^2\hat{k}$, where S is the surface of the paraboloid $2z = x^2 + y^2$ bounded by the plane $z = 2$ and the closed contour C is its boundary. **(5 Marks)**

**P.T.O.**

## PART TWO: DIFFERENTIAL EQUATIONS (50 MARKS)

**Question Number (3)** **(30 Marks)**

1. **Obtain the ODE whose solution is:** $y = A^2x + ABe^x + B$ **(6 Marks)**

2. **Solve the following ODEs':**

   *i)* $x\dfrac{dy}{dx} - 3y = x^2$

   *ii)* $y''' - y' = \sinh(x)\ \cos^2(6x) + x^2 + 5$

   *iii)* $x^2y'' - xy' - 3y = x^2\ln(x)$ **(24 Marks)**

**Question Number (4)** **(20 Marks)**

a) If *f(x)* is any solution of The Recatti equation $\dfrac{dy}{dx} = A(x)\,y^2 + B(x)y + C(x)$,

Prove that the transformation $y = f(x) + \dfrac{1}{v(x)}$ reduces Recatti equation to a linear D.E.

in where $\dfrac{dv}{dx} + (2Af + B)v = -A(x)$.

Then Solve the D.E. $\dfrac{dy}{dx} = (1 + x + x^2) - (1 + 2x)y + y^2$ **(10 Marks)**

**b)** Find the orthogonal trajectories of the family of curves $x^2 - y^2 = c^2$; and give a sketch for the orthogonal families. **(10 Marks)**

**With Best Wishes**

**Course Examination Committee and Course Coordinators**

**Dr. Mohamed Elborhamy and Dr. Mohamed Ali Bek**