اولى خواص واختبار لمواد (مدني)

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: January 2016 (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 المسائل فى شكل خطوات واضحة و الاسئلة النظرى بشكل واضح ودون إطالة و أستعن بالرسم كلما أمكن ذلك

السؤال الأول: (26 درجة)

البيانات التالية كانت نتائج أختبارات تحديد بعض خواص 100كجم من الزلط و 20كجم من الرمل المورد للمعمل من أحد مواقع البناء:

- نتائج تحليل المناخل لعينة مجففة بالفرن وزنها 15 كيلو للزلط و 1 كيلو للرمل كانت كما هو مبين بالجدول المرفق :

مقاس المنخل (مم)	40	20	10	5	2.5	1.25	0.6	0.3	0.15
وزن المحجوز من عينة الزلط (جم)	2000	7500	4000	1000	500	0	0	0	0
وزن المحجوز من عينة الرمل (جم)	-	-	-	100	150	250	300	100	50

- تم غسل عينة من الرمل وزنها الجاف= 300 جرام تماما علي المنخلين 0.141 مم و 0.075 مم فكان الوزن المحجوز -بعد التجفيف- علي كل منخل منهما 170جم و 100جم علي التوالي.
- وزن عينة ممثلة من الزلط كان= 4010جم ثم أصبح وزن العينة= 4000جم بعد تجفيفها بالفرن عند درجة 105 درجة و لمدة 24ساعة ثم أصبح وزنها 4020جم بعد غمرها بالماء لمدة 24 ساعة ثم أخراجها و تجفيف سطحها.
- تم وضع العينة المشبعة و سطحها جاف المذكورة في البند السابق في وعاء حجمه 2 لتر ثم أحتاج الوعاء لأضافة كمية ماء وزنها 450جم ليمتلئ تماماً .
- تم تجفيف عينة من الزلط في الفرن لمدة 24 ساعة ثم تم ملئ وعاء سعته 15لتر تماما بالزلط فزاد وزن الوعاء الفارغ بقيمة = 24كجم

بالرجوع للبيانات السابقة ، أجب عما يلي :

1-لأجراء الاختبارات المطلوبة حدد بالرسم كيف يتم أخذ عينة ممثلة من الزلط المورد للمعمل لأجراء الأختبارات عليها ؟ (2درجة)

2-أذا تم أستخدام خليط من هذا الركام بنسبة 1 رمل : 2 زلط بالوزن ، أوجد ما يلي من خواص الركام المورد للمعمل و الخليط:(20 درجة)

أ- نسبة الرمل بعينة الزلط و نسبة الزلط بعينة الرمل (2 درجة)

ب- نسبة الطين و المواد الناعمة بعينة الرمل و هل نقبل الرمل المورد طبقا للمواصفات المصرية (2درجة)

ت- النسبة المئوية للفرغات للزلط ، نسبة الرطوبة والنسبة المئوية للأمتصاص للزلط .(4درجة)

ث- منحني التدرج الحبيبي للركام الخليط . (4درجة)

ج- المقاس الأعتباري و معاير النعومة للركام الخليط . (3درجة)

ح- هل نقبل تدرج الركام الخليط اذا كانت حدود قبول الكود المصري لتدرج الركام الخليط طبقا لمقاسه الأعتباري الأكبر كما يلي (3درجة)

مقاس المنخل (مم)	40	20	10	5	0.6	0.15
حدود قبول النسبة المئوية للمار لركام خليط مقاسه الاعتباري الاكبر = 40مم	100-95	80-40	60-30	50-20	30-3	0
حدود قبول النسبة المئوية للمار لركام خليط مقاسه الاعتباري الاكبر = 20مم	-	100-95	75-50	55-25	35-5	0

خ- هل نقبل المقاس الأعتباري الأكبر للركام الخليط- طبقا للكود المصري- اذا كان سيستخدم في صب قاعدة خرسانية البعد الأصغر لجانبيى شدتها = 50سم و المسافة الخالصة بين أسياخ تسليحها= 100مم و سمك غطاءها الخرساني =50مم . (2درجة).

3- أشرح -مع الرسم- كل مما يلي : (4درجة)

أ- تأثير المساحة السطحية النوعية للركام علي مقاومة الضغط للخرسانة المستخدم فيها مع بيان قيمتها المثالية .

ب- سبب الزيادة الحجمية للركام الناعم بالتعرض للماء مع توضيح سبب ضعف تأثر الركام الكبير بهذه الظاهرة .

السؤال الثاني: (32 درجة)

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

أ-يتم أضافة الجبس إلي الكلنكر للتحكم في الثبات الحجمي للأسمنت عند الاماهه .

ب- أضافات الخرسانه المعدنيه تتفاعل مع سليكات الكالسيوم (أحد مركبات الأسمنت الأساسيه قبل الأماهه) لزيادة مقاومة الخرسانه.

ت- تمتاز الخرسانه من الأسمنت الألومينى بأرتفاع معدل أكتسابها للمقاومة الأولية والمقاومه العاليه لتأثير الكبريتات.

ث- زيادة نسبة الجير الحي في المواد الخام لصناعته تؤدي الي زيادة الثبات الحجمي و المقاومة المبكرة للأسمنت.

ج- استخدام إضافة الهواء المحبوس في الخرسانه يكون بهدف لتحسين قابليتها للتشغيل

2- وضح ما يلي بإختصار (مستعيناً بالرسم كلما أمكن ذلك): (12 درجة)

1- ماذا نعني بكل من المواد الرابطة "البولمارية ، البيتومينة ، الجيرية" و طريقة عمل كل مادة منها لتحقق شروط المادة الرابطة الإنشائية .

2- دور الماء في أنتاج الخرسانة في أطوارها المختلفة "ركام ،الخرسانة الطازجة و المتصلده " . ثم وضح طرق معالجة الخرسانه المختلفة .

3- تأثير وجود الطين و المواد الناعمة ، المواد العضوية و أملاح الكلوريدات و الكبريتات بماء الخلط علي مقاومة الخرسانة و تحملها مع الزمن

4- ماذا نعني بالأسمنت الخليط و الأسمنت المركب طبقا للمواصفات المصرية رقم 4756 مع ذكر مثالين للأسمنت الخليط وأهم أستخداماتهما.

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

1- ما أثر المساحة السطحية النوعية للأسمنت علي مقاومة الخرسانة . أذكر الجهاز المستخدم في قياس هذه الخاصة و الفكرة العامة لعمل الجهاز لقياس الخاصية و الحد الأدنى لها للأسمنت CEM I 42.5 N . (3درجة).

2- قارن بين مقاومة الضغط النهائية و معدل أكتساب المقاومة لرتب الأسمنت : CEM I 42.5 N و CEM I 42.5 R .ثم وضح (باختصار) دور كل مكون من مكونات الأسمنت الأربعة الاساسية و كذلك دور خطوات صناعة الأسمنت في أنتاج كل رتبة (4درجة)

3- أذكر الأجهزة و الأدوات المستخدمه لقياس سرعة الشك مع ذكر أهم خطوات االأختبار بأختصار (في ما لايزيد عن أربعة أسطر). (2درجة)

4- أشرح (باختصار) كيف يمكن إعداد عينة قياسية لكل إختبار لضمان عدم تأثر نتائج الإختبار إلا بخواص الأسمنت ؟(3درجة).

5- حدد الإضافة المناسبة للإستخدامات التالية مع بيان و ميكانيكية عمل الإضافة : 1- خرسانه منقوله من محطة خلط الي الموقع بمنطقة حارة .2- قاعدة خرسانيه تحتاج الي خرسانه ذو تشغيليه عالية 3- زيادة مقاومة الخرسانة وتقليل نفاذيتها (3درجات)

السؤال الثالث: (40 درجة)

أ- تم قياس الحمل مقابل الأستطالة *لعينة تناسبية طويلة* لسيخ من الصلب قطره الأصلي 10مم تحت تأثير الشد فكان كما يلي : (20درجة)

الحمل (الطن)	0	1	2.0	2.0	3	2.3
الأستطالة (مم)	0	0.06	0.12	6	19	27

و قد تم تقسيم طول العينة نفسها الي 10 أقسام متساوية قبل أختبارها ثم تم قياس طول كل قسم بعد الكسر فكان كما يلي:-

رقم القسم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الطول بعد الكسر (مم)	12.0	12.5	12.5	12.5	17.5	12.5	12.0	12.0	12.0	11.5

بأستخدام هذه القياسات أوجد المعلومات التالية :

1- أرسم كروكي لمنحني الحمل و الأستطالة للعينة ثم حدد شكل الكسر و سببة . (3 درجة).

2-أوجد المقاومة، إجهاد الخضوع، الممطولية، معاير المرونة، أقص طاقه تمتصها العينه و حدد رتبة الصلب طبقاً لحدود الكود (6 درجة)

3-أرسم منحني توزيع الأستطالة علي طول العينة و هل تقبل هذة العينة و لماذا ؟ (3 درجة).

4-أرسم العلاقة بين طول القياس و الأستطالة ثم حدد ثوابت أنوين لهذا الصلب.ثم حدد النسبة المئوية للأستطالة المتوقعة لعينة تناسبية طويلة قطرها 20مم من نفس هذا النوع من الصلب. (4درجة).

5-أشرح سبب حدوث ظاهرة الخضوع للصلب الطري و كيف تتوقف هذه الظاهرة أثناء التحميل. (2 درجة).

6-نسبة الألياف لمادة مركبة للوصول لمقاومة مماثلة لعينة الصلب بمقاومة مادة رابطة=300جم/سم^2 ومقاومة ألياف=6000جم/سم^2(2 درجة)

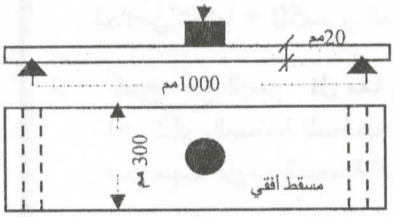
ب- تم قياس الأجهاد -الأنفعال تحت تأثير الضغط لعينة أسطوانية من نفس الصلب المستخدم في (أ) قطرها 50مم و طولها 200مم فكان:

الأجهاد (كجم/سم2)	0	1270	2540	2540	3900	5000
الأنفعال	0	0.0006	0.0012	0.06	0.19	0.27

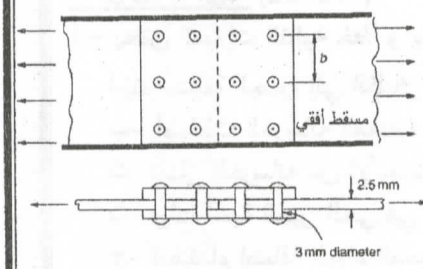
1- أوجد أقصى طاقة مرنة و معاير مرونة العينة ثم وضح شكل أنهيار العينة المتوقع و أشرح سبب حدوث هذا الشكل . (3 درجة).

2- كيف يؤثر عدم أنطباق محور العينة مع محور ماكينة التحميل ، تواجد شحم علي رأس العينة و معدل التحميل علي مقاومتها . (3 درجة)

3- وضح أشكال الأنهيار المتوقعه لعينة من الخشب تحت تأثير الضغط (2 درجة)



شكل رقم (1)



شكل رقم (2)

ج- لوح من نفس الصلب المستخدم في (أ) سمكه 20مم و عرضه 300مم تم تحميلة في الأنحناء ببحر= 1000 مم بواسطة عمود تحميل بحمل فى منتصف البحر – كما بشكل 1- أوجد ما يلي:

1 – قيمة أقصي حمل مرن و أقصي سهم انحناء مرن يصل اليه اللوح اذا كانت قيم المقاومة للوح في الأنحناء و معاير مرونته متساويه مع قيمتهما للمعدن في التحميل المحوري . (3 درجة)

2 – أرسم توزيع أقصي أنفعال مرن و توزيع أقصي أجهاد مرن علي مقطع اللوح .أوجد حمل الكسر اذا علمت أن الأنهيار حدث في الشد ثم توقع شكل توزيع الأنفعال و توزيع الاجهاد عند الكسر (4درجة)

3 – أوجد أصغر قطر مسموح به لعمود التحميل لضمان عدم حدوث أنهيار بالثقب للوح اذا كانت مقاومة قص الثقب لصلب اللوح = 1000 كجم/سم2 . (2 درجة)

د- الوصلة الموضحة بالشكل رقم (2) تربط ألواح سمكها 2.5 مم من نفس الصلب المستخدم في (أ)- بمسامير برشام قطرها 3مم . أوجد المسافة بين المسامير (b) لضمان حدوث أنهيار بالألواح في الشد في نفس وقت حدوث أنهيار بالقص للمسامير اذا علمت أن مقاومة المسامير للقص = 3000كجم/سم2 و أن المسافة بين مركز المسمار و طرف اللوح = b/2 (3 درجة)

مع أطيب التمنيات بالنجاح أ.م.د. علاء الدين شرقاوي

اوك ـــ مدني

Tanta University

Department: Physics & Eng. Mathematics
Total Marks: 100 Marks

Faculty of Engineering

Course Title: Eng. Mathematics (3) | Course Code: PME1105 | Year: 1st Year of Civil. Eng.
Date: Jan -17th 2016 (1st term) | Allowed time: 3 Hrs.

Remarks: (answer the following questions… assume any missing data… **with nice hand writing and well organised answers**…etc)

Q.1 *(20Marks)*

(a) Let x, y be two independent variables. Given two functions:

$$F(x, y, u, v) = 0 \text{ and } G(x, y, u, v) = 0.$$

Prove that: $$\frac{\partial u}{\partial x} = -J\left(\frac{F,G}{x,v}\right) / J\left(\frac{F,G}{u,v}\right).$$ *10 Marks*

(b) If $\omega = z + x^2,\ v = y + z^2 \text{ and } u = x + y^2$, determine $\frac{\partial x}{\partial u}$. *10Marks*

Q.2 *(30 Marks)*

(a) Given the definite integral:

$$I(a) = \int_0^{\pi} \ln(1 + a\ \cos\theta)\ d\theta;\quad -1 < a < 1$$

Show that: $$I(a) = \pi \ln\left(1 + \sqrt{1 - a^2}\right) - \pi \ln 2$$ *10 Marks*

(b) Find the surface area of the portion of sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ lying inside the cylinder $x^2 + y^2 = 4x$. *10 Marks*

(c) Given a triangle OAB in xy-plane; $O(0,0)$, $A(8,0)$, $B(8,5)$.
Determine the point $C(x, y)$ which makes $(\overline{CO})^2 + (\overline{CA})^2 + (\overline{CB})^2$ a minimum value. *10 Marks*

Problem number (3) (20 marks)

i) **Obtain the ODE whose solution is:**

$$y = e^{x}(A\cos(x) + B\sin(x))$$ [3 marks]

ii) **Find the general solution of the D. E.** $y''' + y' = \sec x$ [5 marks]

iii) **Solve the ordinary differential equation**

1. $y' = -\dfrac{xy + y^2 + y}{x^2 + 3xy + 2x}$

2. $x^2 y''' + 3xy'' + y' = x^2 \ln(x)$

[12 marks]

Problem number (4) (30 marks)

a) A body of mass 5 slugs is dropped from height of 100 ft. with zero velocity. Assuming no air resistance, find

1. An expression for the velocity of the body at any time t.
2. An expression for the position of the body at any time t, and
3. The time required to reach the ground. [9 marks]

b) Find the orthogonal trajectories of the family of curves $x^2 - y^2 = c^2$, give a sketch for the orthogonal families. [10 marks]

c) Water is flowing into a conical tank at a rate of 5 m^3/s. If the radius of the top of the cone is 2 m (see Figure 1), the height is 7 m, and the depth of the water is 4 m, then how fast is the water level rising (dh/dt)? [11 marks]

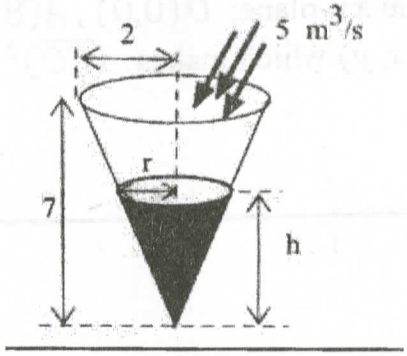


Figure 1

With Best Wishes

Examination Committee and Course Coordinators

Dr. Mohammad Ali Bek , Dr. Abdallah Abbas Galal, and the committee

٢٤/ ١/ ٢٠١٥ مدني

جامعة طنطا	زمن الامتحان : 3 ساعات	لائحة : جديدة	
كلية الهندسة	درجة الامتحان : 70 درجة	عدد الاسئلة : 4 اسئلة	
قسم الهندسة المدنية 2015/ 2016	تاريخ الامتحان : 2016/1/24	عدد الصفحات : صفحتين	
الفرقة الاولى ARE1191	الدكتور/ اسامة عبدالنبي قنبر		
مقرر : الإنشاء المعماري	01000236257	01210262629	u_konbr@yahoo.com

بسم الله الرحمن الرحيم

السؤال الأول : [جزء الرسم] والمطلوب فيه رسم : **(35 درجة)**

أ. المسقط الافقي بمقياس رسم 50/1 . (20 درجة)

ب. واجهة المدخل بمقياس رسم 50/1 . (15 درجات)

السؤال الثاني : التشييد بالأخشاب أحد النظم المتبعة في الإنشاء. **(10 درجات)**

في ضوء مفاهيمه وتفاصيله تناول بالشرح والاسكيتشات ما يلي:

أ. كيف يمكن عمل أمر طلب للخشب Wood Ordering. (5 درجات)

ب. طرق ربط وتجميع الاخشاب Wood Joining. (5 درجات)

السؤال الثالث : يمثل التشييد المعدني أحد الطرق المتبعة في الإنشاء. **(10 درجات)**

في ضوء مفاهيمه وتفاصيله تناول بالشرح والاسكيتشات ما يلي:

أ. طرق تثبيت حديد المنشآت. (5 درجات)

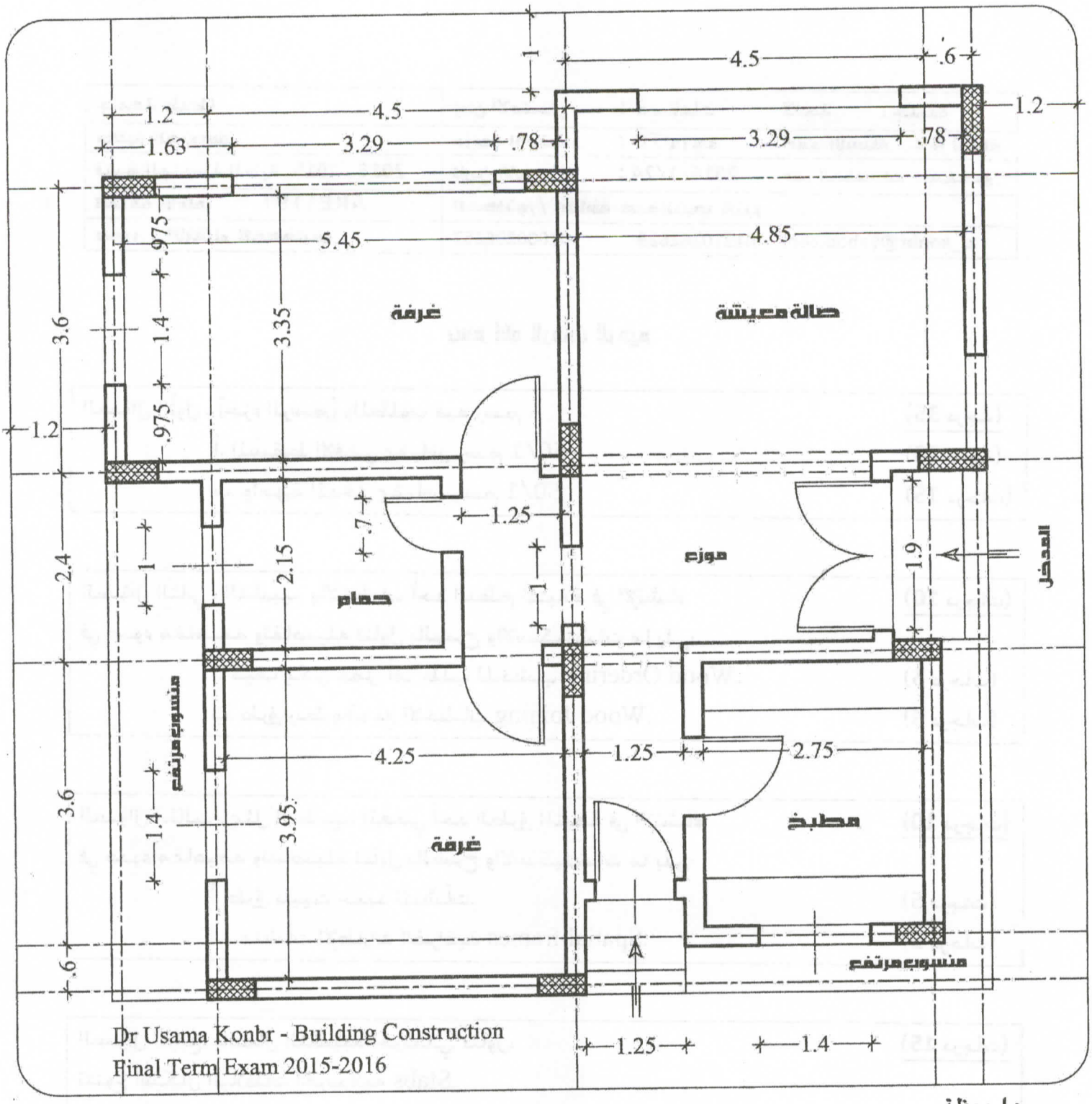
ب. منشآت الإطارات الفراغية Spatial frames. (5 درجات)

السؤال الرابع: بأعمال التشييد الخرساني، تناول: **(15 درجات)**

تتنوع أشكال البلاطات الخرسانية Slabs.

بالشرح والاسكيتشات تناول تلك الأنواع.

مع خالص امنياتي



ملحوظة:

- لابد من العناية التامة بنظافة اللوحة وتنظيم الرسومات.
- من حق الطالب وضع اي أبعاد يراها ناقصة أو لازمة لاستكمال الرسومات.
- بالنسبة لإجابات الجزء النظري يتم تنظيمها بحيث يتم فصل إجابة كل سؤال عن الاخر فصلاً واضحا وكتابة اسم السؤال ببدايته.

اولى ٢٠١٥/١/٢٦ صرى

FACULTY OF ENGINEERING IRRIGATION AND HYDRAULICS DEPARTMENT EXAMINATION (1st YEAR) - CIVIL ENGINEERING			TANTA UNIVERSITY
COURSE TITLE: المهندس والبيئة CIH11H3			
DATE: 26 - 1- 2016	FIRST TERM: FINAL	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 40	TIME ALLOWED: 2 HOURS

السؤال الأول: (12 درجة)

عرف العناصر البيئية التالية

1. المهندس والبيئة
2. البنية التحتية والحضارة
3. الجسة وتقرير التربة
4. الثقافة والتقنية
5. الجريمة البيئية
6. مراقبة البيئة وحماية البيئة وصناعة البيئة

السؤال الثانى: (13 درجات)

أ- بالرسم الدقيق وضح دورة المياه فى الطبيعة (الدورة الهيدرولوجية) (4 درجات)

ب- اذكر مع الشرح باختصار ثمانية كوارث بيئية (4 درجات)

جـ - اذكر مع الشرح باختصار عشر مشكلات بيئية (5 درجات)

السؤال الثالث: (15 درجة)

1. أذكر مع الشرح (5 درجات)
   - انواع التنمية وشروطها
   - تاريخ تطور مصادر المياه
   - تاريخ تطور هندسة السكك الحديدية
   - النشاطات البيئية التى يمكن لمصر ان تتميز بها عن دول العالم
   - التشريعات المختلفة ودرجاتها
2. عند دراسة القدرة P الناتجة من سد مائى ارتفاعه H والتصرف المار Q والوزن النوعى للمياه γ ومعامل اللزوجة الديناميكى للمياه μ وسرعة انطلاق المياه V والقوة المؤثرة على التوربينات F علما بان عجلة الجاذبية الارضية فى مكان انشاء السد g باستخدام نظرية باكينجهام استنتج علاقة رياضية تربط القدرة بالكميات الطبيعية الاخرى (استخدم المتكررات H و V و γ) (10 درجات)

انتهت الاسئلة

تمنياتنا لكم بالتوفيق

أ.د ابراهيم محمد حسين رشوان واللجنة