Course Title	Project Resource Management	Final term Exam	Course Code	CES363
Date	23-1-2109	No. of Pages: 4	Allowed time	3 hrs

Question Number (1) (6 Marks)

Consider the scheduling data listed in the following table. The resources used by the activities are also given in the same table. The contractor will use just **one unit** of each resource. It is required to determine scheduled start and finish of all activities in order to satisfy the resource constraints.

Act.	Dur.(days)	Predecessors	R1≤ 1	R2≤ 1	R3≤ 1	R4≤ 1
A	1	---				
B	7	A				
C	6	A	1			
D	4	A	1			
E	4	B	1			
F	6	A	1			
G	8	C		1		
H	6	D		1		
I	6	E		1		
J	8	F		1		
K	9	G			1	
L	7	H			1	
M	7	I			1	
N	9	J			1	
O	4	K,L				1
P	4	L,M				1
Q	4	M,N				1
R	1	O,P,Q				

Question Number (2) (14 Marks)

1-Define the following terms: (8 marks)

a) Resource loading

b) MBO+

c) Resource aggregation

d) "SMART" rule

e) Learning curve effect

f) Vertical repetitive projects

g) LOB

h) The straight-line model

2-Assume the surfacing of a wearing course layer in a road construction project has an initial duration of 20 days. It is repeated 10 consecutive times without any interruptions using only one crew. This activity has a learning rate of 90%. In table, calculate the durations for each unit and list the start and finish timings also. (2 marks)

3-What can be done when project team members have difficulty in understanding team issues and how to develop solutions for the collective benefit of the team and the project? (1 mark)

4-Two significant methods of training construction workers are on-the-job training and off-the-job training. Compare between them based on the following features: (3 marks)

- Emphasis on
- Ultimate goal
- Knowledge
- Topics/problems
- Scope of learning

Question Number (3) (6 Marks)

It's required to reschedule the following project to satisfy the listed resource constraints in the table below using the following **SUBSTITUTION RULE** which may help to reduce the prolonged project duration.

The Substitution Rule is:

One unit of R1 = two units of R2

Act.	Predecessors	Duration	$R_1 \leq 8$	$R_2 \leq 10$
A	---	4	5	3
B	---	4	2	4
C	A	7	2	2
D	A	9	4	3
E	B	12	3	5
F	B	10	2	0
G	C,D	7	5	4
H	D,E	3	4	4
I	E,F	6	3	2
G	G	8	3	4
K	G,H	15	6	6
L	K,I	9	4	7
M	J,L	6	6	8

Course Title	Project Resource Management	Final term Exam	Course Code	CES363
Date	23-1-2109	No. of Pages: 4	Allowed time	3 hrs

Question Number (1) (6 Marks)

Consider the scheduling data listed in the following table. The resources used by the activities are also given in the same table. The contractor will use just **one unit** of each resource. It is required to determine scheduled start and finish of all activities in order to satisfy the resource constraints.

Act.	Dur.(days)	Predecessors	R1≤ 1	R2≤ 1	R3≤ 1	R4≤ 1
A	1	---				
B	7	A				
C	6	A	1			
D	4	A	1			
E	4	B	1			
F	6	A	1			
G	8	C		1		
H	6	D		1		
I	6	E		1		
J	8	F		1		
K	9	G			1	
L	7	H			1	
M	7	I			1	
N	9	J			1	
O	4	K,L				1
P	4	L,M				1
Q	4	M,N				1
R	1	O,P,Q				

Question Number (2) (14 Marks)

1-Define the following terms: (8 marks)

a) Resource loading

b) MBO+

c) Resource aggregation

d) "SMART" rule

e) Learning curve effect

f) Vertical repetitive projects

g) LOB

h) The straight-line model

2-Assume the surfacing of a wearing course layer in a road construction project has an initial duration of 20 days. It is repeated 10 consecutive times without any interruptions using only one crew. This activity has a learning rate of 90%. In table, calculate the durations for each unit and list the start and finish timings also. (2 marks)

3-What can be done when project team members have difficulty in understanding team issues and how to develop solutions for the collective benefit of the team and the project? (1 mark)

4-Two significant methods of training construction workers are on-the-job training and off-the-job training. Compare between them based on the following features: (3 marks)

- Emphasis on
- Ultimate goal
- Knowledge
- Topics/problems
- Scope of learning

Question Number (3) (6 Marks)

It's required to reschedule the following project to satisfy the listed resource constraints in the table below using the following **SUBSTITUTION RULE** which may help to reduce the prolonged project duration.

The Substitution Rule is:

One unit of R1 = two units of R2

Act.	Predecessors	Duration	$R_1 \leq 8$	$R_2 \leq 10$
A	---	4	5	3
B	---	4	2	4
C	A	7	2	2
D	A	9	4	3
E	B	12	3	5
F	B	10	2	0
G	C,D	7	5	4
H	D,E	3	4	4
I	E,F	6	3	2
G	G	8	3	4
K	G,H	15	6	6
L	K,I	9	4	7
M	J,L	6	6	8

جامعة طنطـــا

كلية الهندسة

برنامج هندسة التشييد

الدرجات الكلية : 40 درجة

المادة : معدات البناء | كود المادة: CSE 466

تاريخ الإمتحان : 2019/1/12 | زمن الإمتحان: 3 ساعات | عدد أوراق الأسئلة : 2

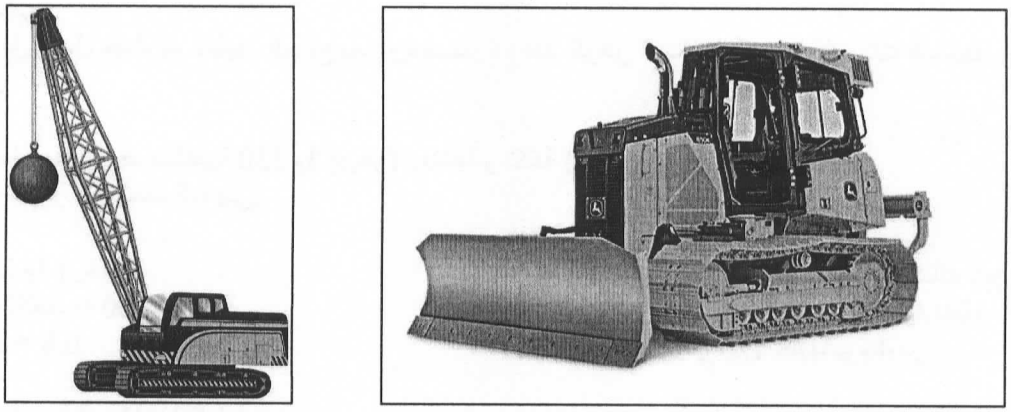
في حالة الإحتياج لأى بيانات غير معطاة يتم فرضها بطريقة منطقية

السؤال الأول: (15 درجة)

1. **تمثل معدات البناء حجر الزاوية فى المشروعات الإنشائية و الشكل رقم (1) يوضح مجموعة من هذه المعدات والمطلوب:**

أ- اذكر إسم كل معدة ومجال الإستخدام.

ب- وضح الحدود القصوى والدنيا لأهم البيانات اللازم معرفتها عن كل معدة.



(ب) (أ)

شكل (1)

2. ما هي المعدات المستخدمة لدمك التربة مع ذكر المعدة المناسبة لكل نوع من أنواع التربة ؟
3. **هناك أنواع عديدة من الخلاطات المستخدمة فى عملية خلط مكونات الخرسانة و المطلوب:**

أ- أذكر مستعينا بالرسم أنواع الخلاطات المستخدمة في خلط مكونات الخرسانة مع شرح طريقة تشغيل كل منها.

ب- ما هي أنواع محطات الخلط المركزية ؟

4. ماهى اهم الاشتراطات الواجب توافرها عند عمل فواصل فواصل الصب ؟
5. مطلوب لبلاطة خرسانيه لا كمرية بسمك 16 سم (15 م أفقي*12 م رأسي) والأعمدة موزعه كل 5م (أفقي) وكل 4م (رأسي) تحديد:

أ- عدد الخلاطات المطلوبه لانجاز العمل فى يوم واحد.

ب- وفى حالة عدم القدره على توفير الخلاطات المطلوبه (الصب بخلاطه واحده) حدد اماكن فواصل الصب (أقل عدد ممكن لأماكن فواصل الصب عند العمل 8 ساعات فقط في اليوم وكذلك عند العمل بساعات إضافية)

ت- مدة الصب وتكلفة الصب والتكلفة الكلية في الثلاث حالات السابقة علما بأن:

- انتاجية الخلاطة 1/7م3 / 4 دقائق
- ساعات العمل الإضافية المسموح بها = 4 ساعات / يوم بتكلفة 200جنيهاً / ساعة
- تكلفة المواد ل 1 م3 خرسانة مسلحة = 2500 جنيها
- ساعات العمل في اليوم = 8 ساعات بتكلفة 1000جنيهاً / يوم
- معامل التشغيل للخلاطة = 0.91

السؤال الثاني: (7 درجة)

1. عرف المصطلحات الاتية: قوة الجر - معامل الجر - جر الإطار.
2. عرف منحنيات الأداء للمعدات مع توضيح مجال إستخدامها مع ذكر مثال لمنحنى أداء جرار مجنزر.
3. إذا كان جهد الجر الأقصي لجرار ذو إطارات مطاطية يزن 18 طن هو 12000 كجم عند مستوى سطح البحر علماً بأن موقع العمل على إرتفاع 3500 متر عن مستوى سطح البحر على تربة طينية جافة - جهد الجر المطلوب منه 9500 كجم – معامل الجر الأقصى 0.6. فهل يستطيع هذا الجرار جر الحمل أم لا ؟ ولماذا؟ و ما هو أقصي إرتفاع عن مستوى سطح البحر ليستطيع الجرار جر هذا الحمل؟

جامعة طنطـــا

برنامج هندسة التشييد
الدرجات الكلية : 40 درجة

كلية الهندسة

المادة : معدات البناء	كود المادة: CSE 466	
تاريخ الإمتحان : 2019/1/12	زمن الإمتحان: 3 ساعات	عدد أوراق الأسئلة : 2

السؤال الثالث: (10 درجة)

1. عرف كل من مقياس الرخو ومقياس الضفة .
2. قارن بين البلدوز الجنزير والبلدوزر الكاوتش من حيث (السرعة - العمل على الطرق الاسفلتية والخرسانية - الاسطح شديدة الانحدار - العمل في التربة الطينية الرخوة - قوة دفع التربة) .
3. اشرح مع الرسم طرق تحميل اللوادر .
4. مطلوب حفر قطعة أرض بمساحة 2000 م2 و عمق حفر 6م و كانت المعدات المطلوبة للقيام بالعمل هي حفار- لودر - عربات لنقل الأتربة . و كان معامل الإنتفاش للتربة = 20%

المطلوب حساب:

1- تشكيل فريق العمل حيث يتم تنظيف الموقع بصورة مستمرة (عدد اللوادر المستخدمة - عدد العربات المستخدمة).

2- مدة العمل

علماً أن:

أ- سيتم إستخدام حفار واحد بإنتاجية 230 م3 (رخو) / ساعة و تكلفة 1200 جنيهاً/يوم

ب- مواصفات اللودر المستخدم كما يلي:

- سعة القادوس 2 م3 (رخو)
- سرعة الحركة للأمام = 60 متر/دقيقة
- معامل التشغيل = 0.8
- متوسط بعد الأتربة من اللودر وكذلك العربات = 15م
- سرعة الحركة للخلف = 30 متر/ دقيقة
- تكلفة اللودر 420 جنيهاً/يوم/لودر

ج- مواصفات العربة المستخدمة كما يلي:

- سعة العربة 8 م3 (رخو)
- متوسط بعد أماكن التخلص من الأتربة عن الموقع = 10 كم
- سرعة الحركة فارغة = 60 كم/ساعة
- زمن التفريغ 3 دقائق
- سرعة الحركة محملة = 40 كم/ساعة
- تكلفة العربة = 350 جنية / يوم / عربة

السؤال الرابع: (8 درجة)

1. عرف المصطلحات الاتية: القيمة السوقية للمعدة - تكلفة الاضمحلال.
2. احسب تكلفة التشغيل المحتملة فى الساعة لامتلاك وتشغيل حفار فى مشروع ما ثم قارن بين تكلفة الشراء أو الإيجار للمعدة بمبلغ 1200 جنية / يوم إذا توافرات البيانات الاتية:

- سعر الشراء = 350000 جنية
- العمر النافع للمعدة = 5 سنوات
- تكلفة الصيانة = 50% من الإستهلاك السنوى
- القدرة الحصانية = 120 حصان
- زمن تغيير الزيت = 120 ساعة
- تكلفة الزيت = 15 جنية/لتر
- عدد ساعات العمل اليومية = 8 ساعات
- تكلفة الإصلاح = 10% من سعر الشراء
- سعر الإسترداد = 80000 جنية
- ساعات التشغيل = 1000 ساعة
- التأمين والتخزين = 11000 جنية سنوياً
- سعة حوض المحرك = 15 لتر
- معامل التشغيل = 80%
- تكلفة الوقود = 3.50 جنية/لتر
- تكلفة الإستثمار والضرائب = 17000 جنية سنوياً
- أجرة مشغل المعدة شاملة التأمينات والمعاشات = 50 جنية/ساعة

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق

أ.د/ محمد حسين محمود **د.م/ أحمد طـه براغيث**

Tanta University

Construction Engineering Program
Academic Year 2018/2019
First Term – Final Exam

Faculty of Engineering

Course Title: Quality Management in Construction **Course Code:** CES 462 **Year :** 5th level.

Date : 2 January , 2019 **Allowed Time:** 3 hrs **Total Marks :** 40 marks

Question [1] (10 marks)

a. Explain with sketches
   - Cause and Effect diagram for bad concrete
   - Progress report for three activities, each of which completed 70%, 50% and 20%, respectively

b. What is the meaning of Third party in a construction project

c. Project documents often have Abbreviations, what the meaning of next Abbreviations
   - MIR - RFI
   - IR - NCR

d. In Inspection and Test Plan, There is an agreed set of letters each of them has a different inspection meaning, it is Required to mention these letters and clarify their meaning

e. The contracting companies that are ISO certified are required to carry out specific tasks. Mention five of these tasks in detail

Question [2] (10 marks)

a- for the next Inspection Test Plan , It is required to explain What is meant by each column

Inspection & Testing Plan (ITP)									
Activity No.	Activity Description	Controlling Document	Frequency	Acceptance Criteria / Test	Verifying Documents	Inspection			
						Sub Contractor	Contractor	Consultant	
1	Submittals								
1-1	Method Statement								
1-2	Shop Drawing								
1-3	Concrete Design Mix								
1-4	Geotechnical Report								
2	Concrete Tests								
2-1	During Concrete Pouring								
2-1-1	Slump								
2-1-2	Temperature								
2-1-3	Cubed Strength								
2-2	Post Pouring								
2-2-1	Cubed Strength								
3	Execution								
3-1	Survey Work (location and Levels)								

b- Compare between the Crosby and Groan models in estimating quality costs

c- A company produces watches and the quality characteristic is accuracy (as measured by how much time is gained or lost in four months shown in next table for four units).

Unit No.	Time Gained Lost
1	-2 min.
2	2 min.
3	4 min.
4	-1 min.

Assume k = $2.5 and T = 0 minutes. If the company produce 6500 unit. Calculate the total expected loss.

Dr. Tamer El Korany

السؤال الثالث (١٠ درجات)

أ- **عرف كل من المصطلحات التالية :**

- مقاومة الضغط المميزة ومقاومة الضغط المتوسطة ، وما العلاقة بينهما ؟
- ضبط الجودة (Q.C) ، تأكيد الجودة (Q.A) للمشروعات الانشائية.
- الجودة المستهدفة (Q.T) ، خطة الجودة (Q.P) فى عمر المشروع

ب- **أذكر – باختصار – متطلبات تأكيد وضبط الجودة خلال مراحل عمر مشروع انشائي.**

ج- احسب المقاومة المتوسطة المستهدفة (Target Mean Strength) لتصميم الخلطة الخرسانية التى تحقق مقاومة ضغط مميزة للخرسانة قيمتها ٣٠ ن/مم٢ فى الحالات التالية :

- درجة تحكم ممتاز (الانحراف المعيارى = ٢٥ كجم/سم٢)
- درجة تحكم مقبول(الانحراف المعيارى = ٥٠ كجم/سم٢)

د- قيم نتائج اختبار مقاومة الضغط الذى أجرى على ٦ عينات لمكعبات الخرسانة الفياسية طبقا للكود المصرى للخرسانة والتى أعدت أثناء صب أعمدة منشأ خرسانى وكانت مقاومة الضغط بعد ٢٨ يوم (٣٨٠ – ٣٢٠ - ٣٥٠ – ٣٥٠ - ٣١٠) كجم/سم٢ علما بأن رتبة الخرسانة ٣٠ ن/مم٢ .

- احسب كل من المدلولات التالية : (المتوسط الحسابى – الوسيط –المنوال- الانحراف المعيارى – معامل الاختلاف) .

- احسب المقاومة المميزة الفعلية لنتائج الاختبار . (K=1.64)

السؤال الرابع (١٠ درجات)

أ- وضح كل من العناصر التالية :

- أهم العوامل التى تؤثر فى تغير جودة الخرسانة ،
- الهدف والمميزات من تحقيق برنامج ضبط الجودة فى تنفيذ المنشآت الخرسانية .
- أهم الاحتياطات ومتطلبات ضبط الجودة لمواد الخرسانة .
- دور مهندس ضبط الجودة فى حالة عدم مطابقة مادة لمتطلبات المواصفات القياسية أو مواصفات المشروع.

ب- ما المقصود بالتفتيش الفنى لتفيذ منشأ خرسانى ؟ ومن المسؤل عن تنفيذ كل من مراحله ؟

ح- قييم نتائج اختبار الضغط الذى أجرى على مكعبات الخرسانة القياسية للتحقق من ضبط جودة الخرسانة طبقا للكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية لاحد العناصر الانشائية اذا كانت مقاومة الضغط كالتالى :
(٣٤ – ٣٨ - ٣٦- ٣٦- ٣٦- ٤٢- ٣٨ - ٣٠ - ٣٤) ن/مم٢ ، علما بأن رتبة الخرسانة ٣٥ ميجابسكال.

- احسب المقاومة المميزة للخرسانة المناظرة لنتائج الاختبار .(k= 1,64)
- احسب المدلولات الاحصائية المختلفة لنتائج الاختبار .
- أذكر اشتراطات الكود المصرى فى حالة عدم تحقق رتبة الخرسانة لنتائج الاختبار .

Tanta University
Faculty of Engineering
Construction Engineering Program
Term Exam, January. 2019

Design and construction of Foundations
Course Code: CES413
Thursday 21/ 1 / 2019
Allowable time: 3 hours

Answer all the following questions. (Exam mark =40)

For all the problems; consider F_{cu} is 250 kg/cm^2 and H.T.S 36/52

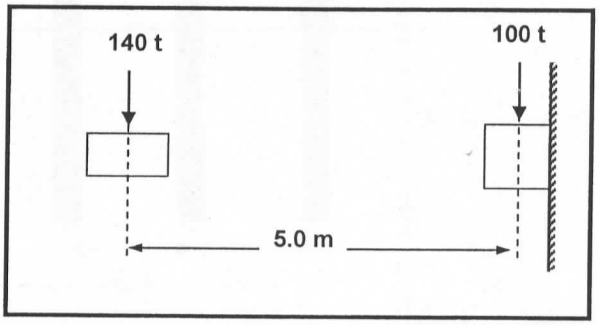
Question No. (1) (6.0 mark)

(a) Discuss in details the types of failure in bearing capacity of shallow foundation (2 marks)

(b) Define the immediate settlement and illustrate how to determine it. (2 marks)

(c) Discuss how to check the punching stresses for raft foundation (2 marks)

Question No. (2) (7.0 marks)

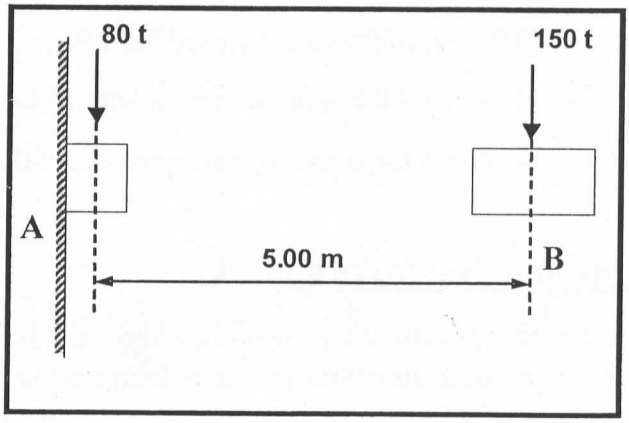


The figure shows the plan of two adjacent columns. The left column is (30 x 80) cm and carries 140 t and the right column is (40 x 40) cm and carries 100 t. The distance center to center of columns is 5.0 m and the net allowable soil pressure is 1.0 kg/cm^2. The thickness of the plain concrete layer = 20 cm and the thickness of reinforced concrete footing = 80 cm. You are required to:

(i) Design the reinforced concrete combined footing (4 marks)

(ii) Calculate and draw neat sketch of the transfer reinforcement of combined footing (3 marks)

Question No. (3) (7.0 marks)



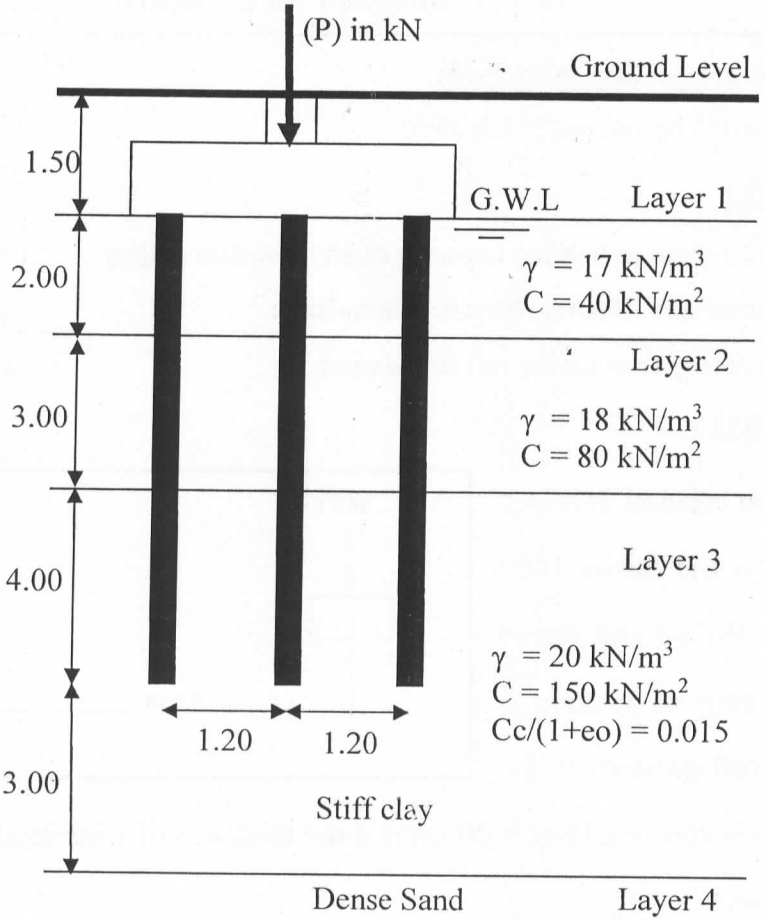
The figure shows the plan of two adjacent columns. The left column is (40 x 40) cm and carries 80 t and the right column is (40 x 80) cm and carries 150 ton. The allowable net bearing capacity of supporting soil =1.80 kg/cm^2. The thickness of plain concrete layer is 20 cm. Considering the eccentricity of the left footing = 0.80 m, you are required to:

design only the strap beam (7 marks)

Question No. (4) (7.0 marks)

A square of 9- Bored piles group supported a column carrying a load (P) at ground level. The piles are 0.40 m in diameter spaced at 1.20 m center to center.

- Find out the safe column load (P) considering single action only? **(4 marks)**
- Estimate the settlement of the group? **(3 marks)**



Question No. (5) (8.0 marks)

A circular column 60 cm diameter carry an ultimate vertical load of 3000 kN supported on piled foundation. If the available piles are 60 cm in diameter and the allowable pile load is 800 kN, concrete to be used have F_{cu} = 25 N/mm^2 and yield stress of steel is 360 N/mm^2

a) Design the suitable type of foundation **(5 marks)**

b) Draw the detailed reinforcement of the designed foundation (plan and section) **(3 marks)**

Question No. (6) (5.0 marks)

a) State with clear sketches the details of pile load test and state the method of the estimation of the safe pile load and the acceptance criteria of the pile settlement **(3 marks)**

b) State with sketches the factors affecting the pile reinforcement **(2 marks)**

خالص الأمنيات بالتوفيق والنجاح

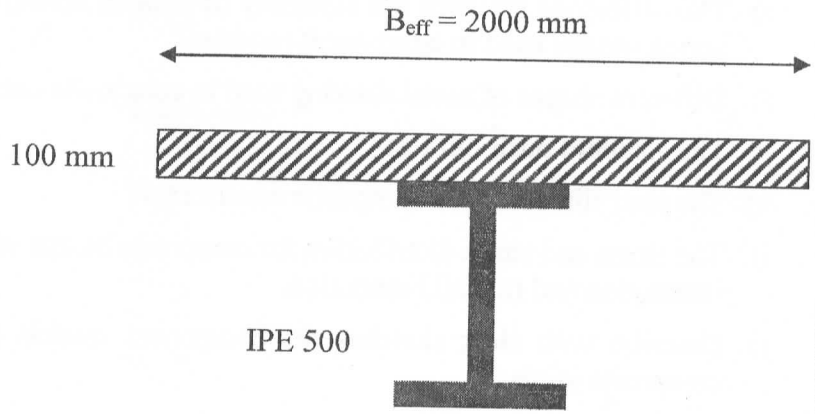
أ.د. أشـــرف نظـــير

أ.د. مصطفى الصواف

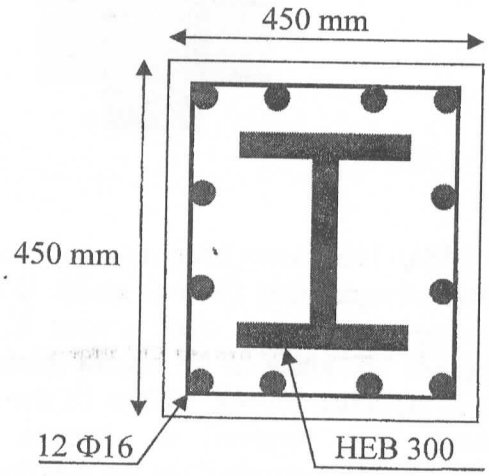
Course Title: Composite Structures	Course Code:	Year:
Date: Jan 2019 (First term)	Allowed time: 3 hrs	No. of Pages: (3)

Remarks: Answer the following questions and assume any missing data

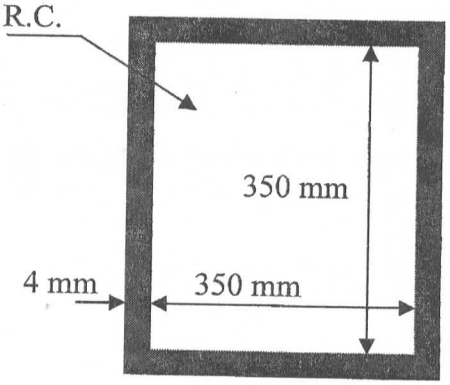
Q1) (25%) The shown steel-concrete composite beam is a part of a floor slab with live load = 400 kg/m^2 and flooring cover = 150 kg/m^2. Consider both cases of shored and unshored construction to find the normal stress distribution on the section if the beam span = 6m. Use f_{cu} = 300 kg/cm^2 and Steel 37. $(m = 9)$



Q2) (15%) Find the maximum axial force that can be applied on the shown encased composite column with the given cross section (450×450). Column length = 5m, K_x = 1.0, K_y = 0.5, f_{cu} = 250 kg/cm^2, Steel used is HEB 300 of St 37, Steel reinforcement is 12 Φ 16 of St (36/52).



Q3) (15%) Check the shown infilled composite column for an axial force of 50 ton and a bending moment of 5 ton-m. Column length = 3m, K_x = K_y = 1.5, f_{cu} = 250 kg/cm^2, Steel used is St 37.



Q4) (20%) Describe with clear sketches:

a) The typical moment-rotation curve for different steel joint configuration.

b) Different types of composite columns.

c) Different types of shear connectors.

d) The classification of steel joints according to Eurocode based on the rotational stiffness.

e) The difference between the assembly of parallel spring groups and the assembly of serial spring groups used in component models.

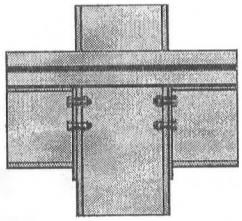
f) Different shapes of metal decking used in composite construction.

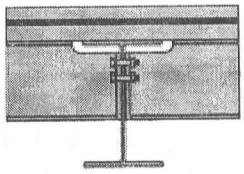
g) The standard push-out test.

h) The load slip curve for composite construction.

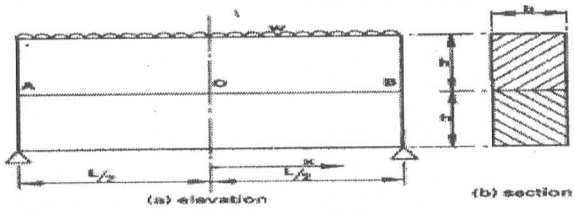
i) The stress and strain distribution for composite beams with: (a) no interaction, (b) partial interaction and (c) full interaction.

j) Describe with clear sketches the component models (spring models) for the following composite joints.





Q5) (25%) The shown beam is composed of two members of equal size (b×h×L each). It carries a load w per unit length over a span L, and its components are made of an elastic material with Young's modulus E. The weight of the beam is neglected. It is required to compare: (a) the maximum bending stresses, (b) the maximum shear stresses, (c) the maximum deflections and (d) the maximum slip, considering the two members first with full interaction then with no interaction in-between.



Code Equations:

In case of inelastic buckling, $F_c = (0.58 - \alpha F_{ym} \lambda^2) F_{ym}$ $\lambda_{MAX} \leq 100$

In case of elastic buckling, $F_c = 3.57 E_m / \lambda^2$ $\lambda_{MAX} \geq 100$

$F_{ym} = F_y + c_1 F_{yr} (A_r / A_s) + c_2 f_{cu} (A_c / A_s)$

$E_m = E_s + c_3 E_c (A_c / A_s)$

$\alpha = (0.58 \times 10^4 F_{ym} - 3.57 E_m) / (10^4 F_{ym})^2$

$c_1 = 0.7$, $c_2 = 0.48$ and $c_3 = 0.2$ for concrete encased sections,

$c_1 = 1.0$, $c_2 = 0.68$ and $c_3 = 0.4$ for filled pipes or tubing

$$\lambda = \frac{kl}{r_m} \qquad r_m > 0.3b$$

$$\frac{f_{ca}}{F_c} + \frac{f_{bx}}{0.72 F_y} A1 \leq 1.00$$

$$A1 = \frac{C_{mx}}{1 - \frac{f_{ca}}{F_{emx}}} \geq 1.00 \ , \ C_{mx} = 0.85$$

$$f_{ca} = \frac{N}{A_s} \ , \ f_{bx} = \frac{M_x}{S_x} \ , \ F_{emx} = \frac{3.57 \ E_m}{\lambda_x^2}$$

Designation		Dimensions						Section properties					
								strong axis x-x			weak axis y-y		
	G	h	b	t_w	t_f	r	A	I_x	S_x	i_x	I_y	S_y	i_y
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm
HE 300 B	117	300	300	11	19	27	149,1	25170	1678	12,99	8563	570,9	7,58
IPE 500	90,7	500	200	10,2	16	21	116	48200	1928	20,43	2142	214,2	4,31

Course Examiner:

Assoc. Prof. Mahmoud H. El-Boghdadi

Course Coordinator:

Assoc. Prof. Mahmoud H. El-Boghdadi

End of Exam

Course Title:	Introduction to Tall Buildings and Large Span Structures	Final Exam	Course Code	CES423
Date	January 6, 2019	No. of Pages 2	Allowed time	2 hrs

For all questions:

- Assume reasonably any missing data
- Concrete compressive strength = 30 MPa, Steel used is St. 400/600

Question Number (1) (15 Points)

For the shown statical system in Fig. 1 for reinforced concrete frame subjected to the given ultimate loads (including its own weight) and reactions, it is required to carry out the following:

1. ***Draw*** the straining action diagrams (N.F.D, S.F.D and B.M.D)……**(4.5 points)**
2. ***Conduct*** complete ultimate design for all critical sections…… .**(4 points)**
3. ***Design*** of hinged support at A……**(2 points)**
4. ***Provide*** to convenient scale sectional elevations and cross-sections showing all details of reinforcement……..……..**(4.5 points)**

Data:

1. Frame spacing = 5 m
2. Frame width = 400 mm
3. Assume the slab thickness of 120 mm and located at the upper side for all girders
4. Assume the frame is braced in its plane and unbraced in the out of plane direction.

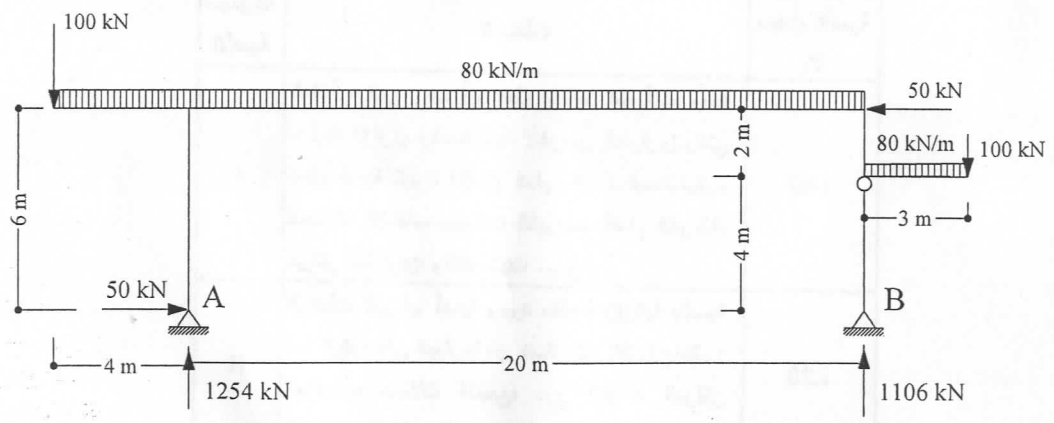


Fig. 1

Question Number (2) (6 Points)

For a two hinged arch girder of 32 m span and 5 m rise subjected to ultimate dead and live loads of 50 kN/m and 30 kN/m, respectively, it is required to carry out the followings:

a) ***Calculate*** the maximum straining actions developed at the tie and at the quarter point of the arch. ……..**(3 points)**

b) Without any calculations, ***draw*** to convenient scale the joint of the arch girder at the foot point showing concrete dimensions and reinforcement of both arch girder and the tie. ……..… .**(3 points)**

Question Number (3) (9 Points)

For a circular hall of 20 m diameter covered by RC dome, it is required to carry out the followings:

- ***Sketch*** the main internal force diagrams. ……..…….… .**(3 points)**
- ***Design*** all critical section of the dome. ……..…….… .**(2 points)**
- ***Draw*** to reasonable scale its details of reinforcement in both plan and sectional elevation. Assume the number of supporting columns = 12. ……..…….… .**(4 points)**

Question Number (3) (10 Points)

1- For a residential building of dimensions 20 m x 40 m with RC skeletal frames having limited ductility. Given that :

- The building is consisted of ground floor of 4.00 mm height and ten typical floors of 3.00 m height for each one.
- The building is located in Tanta city and constructed on soft clay soil (type D)
- Foundation Level = - 3.00 m (P.C Raft thickness = 0.40 m and R.C. Raft thickness = 1.20 m)
- Average dead and live loads = 9 kN/m^2 and 3 kN/m^2, respectively.

It is required to:

1- ***Estimate*** the total lateral load for both seismic and wind loads for the most critical direction. ……..…….… .**(7 points)**

2- ***Estimate*** the overturning moment for both seismic and wind loads for the most critical direction. ***State*** which one is the govern. ……..…….… .**(3 points)**

End of questions ..... Best Wishes

Prof. Dr. Mohamed Hussein Mahmoud — *Prof. Dr. Hamdy M. Afefy*

Data Sheet

- $q = 0.5 \times 10^{-3} \times \rho \times C_f \times C_e \times V^2$
- $V = 30\,m/\sec \rightarrow$ *Wind Velocity For Tanta City*
- $F_h = S_d(T) \times \lambda \times \frac{W}{g}$
- $T_1 = C_t H^{3/4}$
- $C_t = 0.085, 0.075, 0.05$ for steel space frames, RC space frames and others structures, respectively

Sub-soil class for (Type I)	S	T_B	T_C	T_D
A	1	0.05	0.25	1.2
B	1.35	0.05	0.25	1.2
C	1.5	0.10	0.25	1.2
D	1.8	0.10	0.30	1.2
E	1.6	0.05	0.25	1.2

- $S_d(T) = a_g \gamma_I S\left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B}\left(\frac{2.5}{R} - \frac{2}{3}\right)\right]$ For $0 \le T \le T_B$
- $S_d(T) = a_g \gamma_I S(\frac{2.5}{R})$ For $T_B \le T \le T_C$
- $S_d(T) = a_g \gamma_I S(\frac{2.5}{R})(\frac{T_c}{T}) \ge 0.20\, a_g \gamma_I$ For $T_C \le T \le T_D$
- $S_d(T) = a_g \gamma_I S(\frac{2.5}{R})(\frac{T_c T_D}{T^2}) \ge 0.20\, a_g \gamma_I$ For $T_D \le T \le 4\sec$

(ψ_{E1})	توصيف المنشأ
1.0	*الصوامع *خزانات المياه * المنشآت المحملة بأحمال حية لفترات طويلة متصلة (المكتبات – المخازن الرئيسية – جراجات عربات الركوب والعربات السياحية والأوتوبيسات... الخ)
0.5	* المنشآت والمبانى العامة مثل : المخازن غير الرئيسية – الأسواق التجارية – المدارس – المستشفيات – المسارح – جراجات السيارات الملاكى – الاستادات – دور العبادة ...الخ
0.25	المنشآت السكنية

نظام الانشاء	
الحوائط الحاملة والاعتماد على حوائط القص أو	
منظومة القوة العرضية المثلى	
عناصر الإطار والاعتماد على حوائط القص أو	
منظومة القوة العرضية المثلى	
* إطارات أو أعمدة مقاومة للعزوم : الحمل الرأسى والقوة العرضية الكلية الناتجة عن الزلازل تنتقل بالكامل عن طريق عناصر الإطار بدون استخدام حوائط القص أو شكالات	منشآت (معدنية – خرسانية مسلحة – مركبة) : (أ) إطارات ذات مطواوية كاملة* ٧,٠ (ب) إطارات ذات مطواوية محدودة ٥,٠
* نظام مركب من إطارات أو أعمدة مقاومة للعزوم وحوائط القص (أو إطارات مزودة بشكالات) ويتم تصميم النظام طبقاً لما يلى : ١ – الإطارات أو حوائط القص (أو الإطارات المزودة بشكالات) تقاوم مشاركة بينها القوة العرضية الكلية وذلك طبقاً لجساءتها النسبية. ٢ – حوائط القص** : (أو إطارات مزودة بشكالات) تقاوم بمفردها القوة العرضية الكلية وذلك طبقاً لجساءتها النسبية. ٣ – الإطارات المقاومة للعزوم تقاوم بمفردها *٢٥% من القوة العرضية الكلية.	إطارات وحوائط – إطارات وشكالات : (أ) إطارات ذات مطواوية كاملة* ٦,٠ (ب) إطارات ذات مطواوية محدودة ٥,٠
* المنشآت الأخرى :	(أ) – الأبراج الشبكية ٣,٠ (ب) المآذن والمداخن والصواريخ ٣,٥

مجموعة الأهمية	المنشآت	معامل الأهمية γ_I
I	المنشآت التى يجب أن تعمل بكفاءة تامة أثناء وبعد حدوث الزلازل والمستخدمة لأغراض الطوارئ والتي تمثل أهمية كبيرة للأمان العام مثل : المستشفيات، محطات الإطفاء، محطات الكهرباء، أقسام الشرطة، مراكز الطوارئ، والاتصالات ... إلخ	1.40
II	المنشآت التي لها أهمية وجود مقاومة زلزالية بالنسبة لما يترتب على انهيارها من خسائر فى الأرواح مثل : المدارس، صالات التجمع، دور العبادة، المراكز الثقافية، المخزنات، المداخن والصواريخ .. إلخ	1.20
III	المنشآت العادية وغير المرتبطة بأية مجموعة أخرى	1.0
IV	المنشآت ذات أهمية قليلة للأمان العام مثل : المنشآت الزراعية ، المنشآت المؤقتة .. إلخ	0.80