



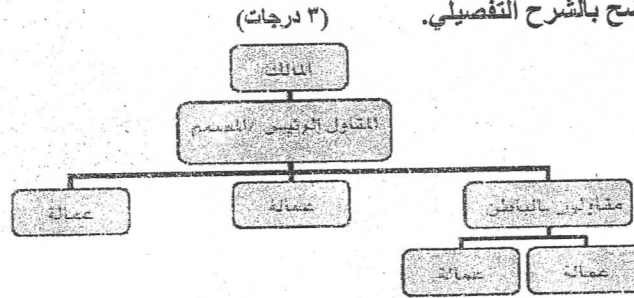
Course:	Introduction to Construction Contracts	Final term Exam	Code	CES365
Date	20-6-2023	No. of Pages: 1	time	3 hrs

السؤال الأول: اختر الإجابة الأصح: (٦ درجات)

١. يتم توضيح "طريقة الدفع بين المقاول والمالك" في مستند:
أ- الاتفاقية ب- الشروط العامة ج- الشروط الخاصة د- لا توجد إجابة صحيحة
٢. يريد المالك أن يجبر المقاول على نوعية معينة من المعدات في بند معين. في أي مستند يذكر هذا الأمر:
أ- الشروط العامة ب- المواصفات الفنية ج- الشروط الخاصة د- لا توجد إجابة صحيحة
٣. أحد الهياكل التعاقدية التي لا يوجد بها عقد بين المالك والمقاول:
أ- تسليم المفتاح ب- الحساب الإجمالي ج- التنفيذ الخارجي د- التعاقد المتخصص
٤. في مرحلة "المناقصة" يقرأ المقاول بند معين في "قوائم الكميات"، ليعرف ويستنتج هذا البند.
أ- توصيف مبدئي لمادة ب- سعر ج- مدة د- كل الإجابات صحيحة
٥. يتم توضيح "التأمينات وغرامات التأخير" في مستند:
أ- الاتفاقية ب- المواصفات الفنية ج- الشروط الخاصة د- لا توجد إجابة صحيحة
٦. الكتاب الذي يحتوي على عقد مقاولات الأعمال الصناعية:
أ- الكتاب الأحمر ب- الكتاب الأخضر ج- الكتاب الأصفر د- الكتاب الفضي

السؤال الثاني (١٤ درجات)

١. إلى ما يشير الشكل التالي؟ وضّح بالشرح التفصيلي.



٢. قارن في جدول بين كلا من مستند الشروط العامة و مستند الشروط الخاصة من حيث : (٥ درجات)
الغرض - حجم المستند - طبيعة المحتوى - حتمية وجودها ضمن مستندات التعاقد - أمثلة لكل منهما
٣. يحق للمقاول أن يطلب البدء في إجراءات التسليم الابتدائي بشرط الانتهاء الجوهري للأعمال وإتمام الأعمال الدائمة. ما المقصود بالانتهاء الجوهري و المقصود بإتمام الأعمال الدائمة؟ (٣ درجات)
٤. ما المقصود بالضمان العشري؟ متى يبدأ ومتى ينتهي؟ ماذا يشمل؟ (٣ درجات)

السؤال الثالث: علل (١٢ درجة)

١. المقاول هو المسؤول عن اعداد رسومات الورشة التفصيلية.
٢. يستخدم عقد المقطوعه في المشروعات ذات مخاطر محدودة و قليلة.
٣. في عقد التكلفة المستهدفه يسمح بتغيير التكلفة المستهدفه بعد البدء في التنفيذ.
٤. من الممكن فسخ العقد فورا في حالة اذا كان اصلاح ما في طريقه التنفيذ مستحيلا.
٥. أعمال الديكور والبياض والدهانات لا يشملها الضمان العشري.
٦. الكميات المدونه في جداول الكميات تعتبر كميات تقديرية، وحساب المقاول يكون على الكميات الفعلية أثناء التنفيذ.

السؤال الرابع: (٨ درجات)

١. ما المقصود بعقود الفيديك FIDIC وأنواعها؟ (درجتان)
٢. تختلف أنواع العقود إلى عقود سعر و عقود تكلفة. وضّح بالرسم والشرح التفصيلي ماهو الفرق بين التكلفة والسعر وبأمثلة في مشروعات التشييد. (٣ درجات)
٣. ما الفرق بين مستندات المناقصة ومستندات التعاقد. (٣ درجات)



Course Title	Introduction to Safety in Construction Engineering	Final term Exam	Code	HUM235
Date	18-6-2023	No. of Pages: 1		

Question Number (1) (6 Marks)

Types of construction hazards can be classified as shown in the following shape. Explain in details each type, with full examples and sketches, if any.

**Question Number (2) (8 Marks): Explain in details the following extra indirect accident cost:**

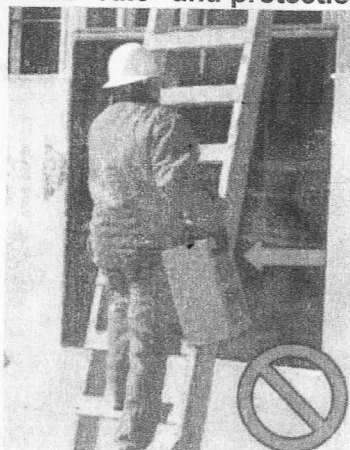
1. OSHA or civil fines.
2. Cost of legal assistance.
3. Cost of safety and clerical personnel.
4. Cost of wages for additional supervision.

Question Number (3) (10 Marks): Define the following terms, give examples and sketches:

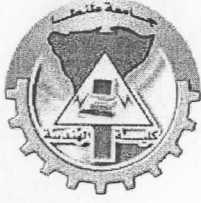
- | | | |
|---------------------|---|----------|
| (a) Safety Nets | (b) Indirect injuries for electrical hazard | (c) OSHA |
| (d) Confined spaces | (e) Safety training | |

Question Number (4) (4 Marks)

What does this figure describe? Explain the "rule" and protection.

**Question Number (5) (12 Marks):**

1. How can you protect humans from exposed electrical parts?
2. "Do not allow waste materials to build-up in working areas". Explain in details this guideline.
3. Some construction equipments could contact electrical power lines. State four examples for these equipments. How can the safety officer prevent this scenario?
4. State the difference between the following terms: Hazards, Risk, and Accidents.
5. What is meant by "Safety Discipline System" and its steps?



جامعة طنطا
كلية الهندسة
برامج الساعات المعتمدة
الامتحان النهائي



المادة : مواصفات تشييد المشروع والعطاءات والعقود رمز المقرر: (CSE 364) الزمن : ساعتان
تاريخ الامتحان : 2023/6 الدرجات : 40 درجة عدد أوراق الأسئلة : ورقة واحدة وجهان

السؤال الأول (15 درجات):

- 1- تكلم عن المناقصة المفتوحة مع ذكر المميزات والعيوب ؟
- 2- تكلم عن المناقصة المتعددة مع ذكر المميزات والعيوب ؟
- 3- ما هو أسلوب الاسناد المباشر وما هي الحالات التي يمكن فيها استخدام هذا الأسلوب ؟

السؤال الثاني (5 درجات):

- اذكر باختصار ما تعرفه عن التالي:
- مراحل تنفيذ العطاء في مشاريع الإنشاءات.
 - تأميمات حسن التنفيذ.
 - مساوي فتح المظروف الفني قبل المالي.
 - تأميمات الدخول

السؤال الثالث (5 درجات):

- اذكر باختصار ما تعرفه عن التالي:
- العينات والاختبارات لمقاومة للضغط للخرسانة والنتائج
 - المواصفات الفنية لحديد التسليح
 - المواصفات الفنية للخرسانة الجاهزة.
 - المواصفات الفنية للشدات الخشبية

السؤال الرابع (15 درجات):

- ضع علامة صح امام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ امام العبارة الخاطئة.
- 1- تعتبر أعمال البياض والكرانش للحوائط الداخلية منها والخارجية والاسقف من الاعمال الاعتيادية .
 - 2- تشمل بنود اعمال التغذية واعمال الصرف الداخلية والخارجية والاجهزة الصحية اللازمة للحمامات والمطابخ من الاعمال التكميلية وليست من الاعمال الاعتيادية.
 - 3- أعمال المصاعد تشمل بنود المصاعد المستخدمة وكيفية تجميعها وتعتبر من الاعمال الاعتيادية
 - 4- من أهداف حساب الكميات عمل تقدير ابتدائي لقيمة المشروع من التصميمات المطروحة قبل البدء في المشروع
 - 5- حصر ما تم تنفيذه علي الطبيعة لعمل المستخلصات الختامية من أهداف حساب الكميات بالنسبة للمقاول
 - 6- تكسية درج السلم تقاس المتر المسطح



جامعة طنطا
كلية الهندسة
برامج الساعات المعتمدة
الامتحان النهائي



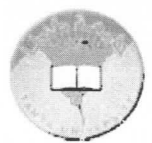
المادة : مواصفات تشييد المشروع والعطاءات والعقود رمز المقرر: (CSE 364) الزمن : ساعتان
تاريخ الامتحان : 2023/6 الدرجات : 40 درجة عدد أوراق الأسئلة : ورقة واحدة وجهان

- 7- يتم حصر البلاطات الخرسانية بالمتر المسطح
- 8- يتم حصر البلاطات ذات الاعصاب (block Hollow) الخرسانية بالمتر المسطح
- 9- يتم حصر الخوازيق بالمتر الطولي
- 10- لا يستخدم القلم الرصاص في التدوين في دفتر الحصر.
- 11- يعلن المدير العام عن طرح العطاءات بأرقام متسلسلة سنوية بما لا يقل عن ثلاث صحف محلية ليوم واحد فقط .
- 12- يمكن تمديد موعد تقديم العروض لفترة زمنية مناسبة بناء على طلب أكثر من مناقص أو لضرورة يراها المدير العام
- 13- يتم بيع العطاءات عن طريق قسم المحاسبة في الدائرة
- 14- على المناقص الذي يشارك للمرة الأولى في عطاءات الدائرة إرفاق صورة مصدقة عن رخصة المهن والسجل التجاري مع عرضه
- 15- لا يحق للمناقص الاعتراض على أي من الشروط الواردة في دعوة العطاء

مع دوام التوفيق.....

أ.د/ احمد محمد نصر

د/ محمد احمد صبحي لبيب



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 marks)

Design a square reinforced concrete footing to support a column (600 x 600) mm if the working column loads 1600 kN. The allowable net bearing capacity $q_{all,net} = 2.00 \text{ kg/cm}^2$ and the thickness of the plain concrete is 20 cm.

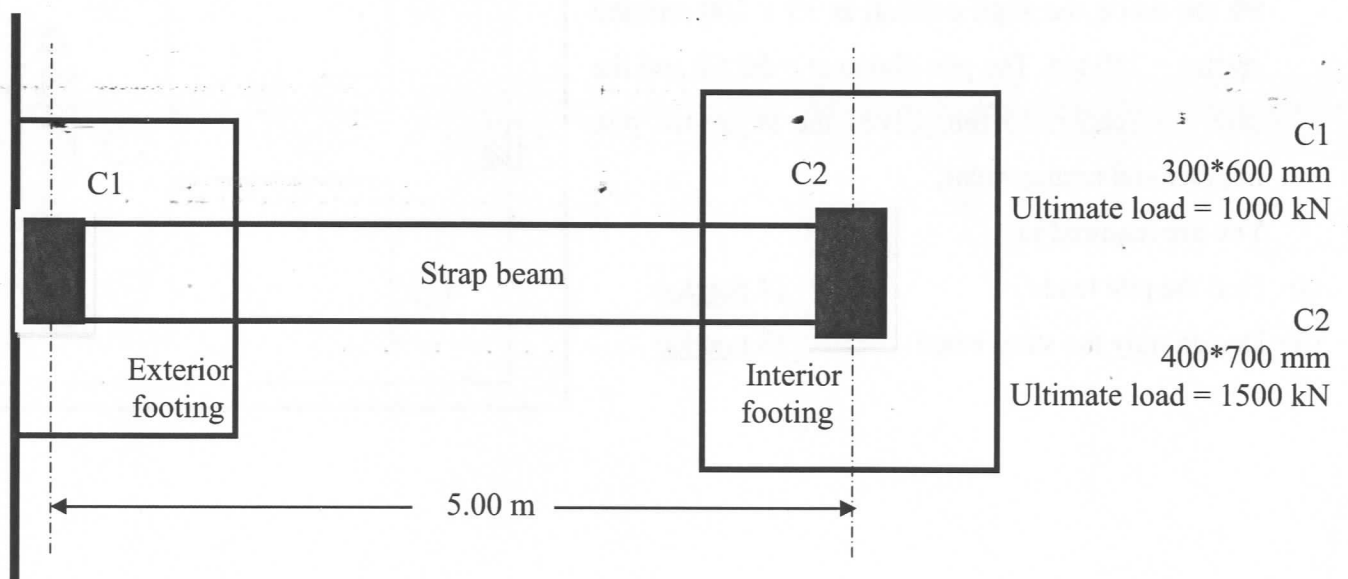
Question No. (2) (6.0 marks)

For a continues reinforced concrete wall has a thickness of 400 mm if the wall carries a line load of 125 kN/m (working load). The allowable net bearing capacity $q_{all,net} = 0.50 \text{ kg/cm}^2$ and the thickness of the plain concrete is 30 cm:

- Determine the plan dimensions of required footing. (2 marks)
- Find the thickness and required reinforcement for the designed footing (2 marks)
- Draw section showing the reinforcement details. (2 marks)

Question No. (3) (8.0 marks)

- Differentiate between total, net and allowable stress in shallow foundations (2 marks)
- For the strap beam that connecting the shown two footings to carry columns, C1 and C2. If the allowable net bearing capacity $q_{all,net} = 1.50 \text{ kg/cm}^2$ and the thickness of the plain concrete is 20 cm.



- Determine the dimensions of Exterior footing. (2 marks)
- Determine the dimensions of internal footing. (2 marks)
- draw the bending moment and shear force acting on the strap beam (2 marks)

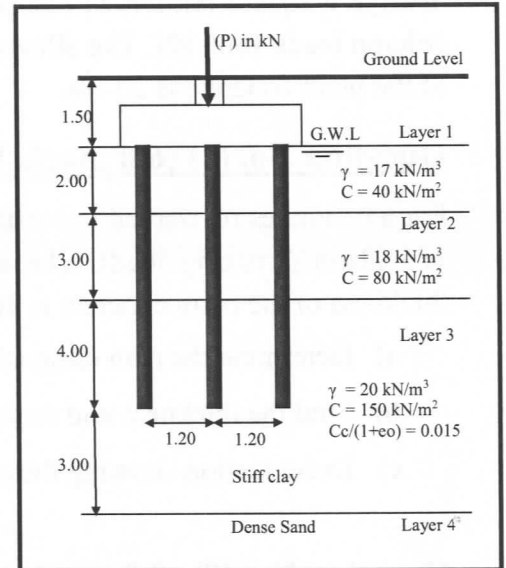
Question No. (4) (7.0 marks)

- (a) Discuss in details the effect of pie installation on the surrounding soil (2 marks)
- (b) Write detailed notes on bored pile reinforcement. (2 marks)
- (c) Design a pile cap subjected to ultimate column load of 315 tons. The column is 50 cm x 50 cm.
Bored piles were used with diameter of 60 cm, and factored pile load = 60 ton (3 marks)

Question No. (5) (6.0 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.

- (i) Find out the safe column load (P) (4 marks)
- (ii) Estimate the group efficiency. (2 mark)

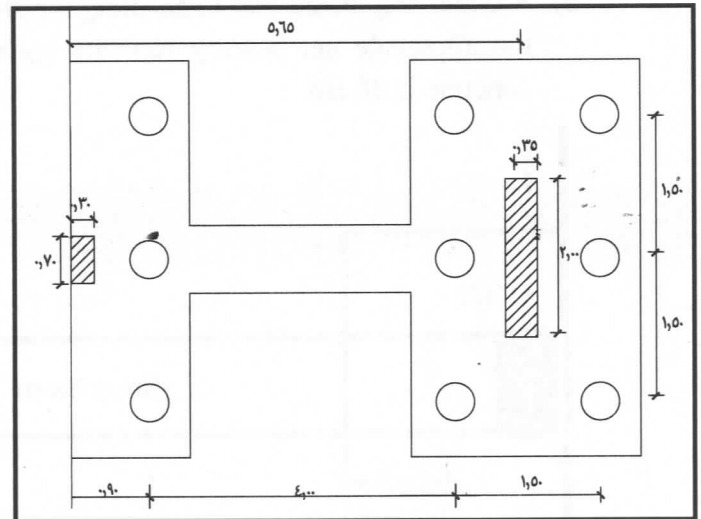


Question No. (6) (7.0 marks)

The figure shows a strap beam connecting two columns. The left column is 30 x 70 cm and carries 90 ton while the right column is 35 x 200 cm and carries = 280 ton. The pile diameter = 50 cm and the safe pile load = 55 ton. Given the suggested pile number and arrangement,

You are required to:

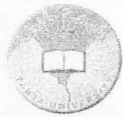
- (i) Find the pile loads (4 marks)
- (ii) Design only the strap beam (3 marks)



خالص الأمنيات بالتوفيق والنجاح

أ.د. أشرف نظير

أ.د. مصطفى الصواف

**Question (4) (8 Points)**

- 4-a) Mention the different systems of water distribution systems and clarify the advantages and disadvantages of each system. (2 Points)
- 4-b) Explain the components of sanitation projects. (4 Marks)
- 4-c) Discuss the Egyptian experiences in field of the advanced treatment of wastewater. (2 Points)

Question (5) (8 Points)

- 5-a) Explain briefly the biological treatment of wastewater and its importance in reducing the organic pollutants. (2 Points)

5-b) A completely mixed activated sludge system with an aeration tank volume of 300 m³ has an applied discharge of 1200 m³/d with influent BOD₅ of 300 mg/L and effluent BOD₅ of 20 mg/L. The mixed liquor (MLSS) is 3000 mg/L. Assuming that yield coefficient (y) = 0.5, and the endogenous decay rate (K_d) = 0.05 d⁻¹. It is required to calculate:

- The hydraulic retention time. (1 Point)
- Volumetric loading (V_L). (1 Point)
- Food per microorganisms ratio (F/M). (2 Points)
- The mean cell residence time (θ_c). (2 Points)

Hints: $V = \frac{QY\theta_c(S_o - S_e)}{X(1 + k_d\theta_c)}$, $V_L = \frac{QS_o}{V}$, $F/M = \frac{Q(S_o - S_e)}{VX}$, $\theta_c = \frac{VX}{Q_w X_u}$

End of questions, Good luck and best wishes

Dr/ Mohamed Ayoub



Course Title	Environmental and Sanitary Engineering	Level (3)	Course Code	CEP222
	Spring Semester Exam	June 2023	Maximum Points	40
Date	Monday 5 June 2023	No. of Pages 2	Allowed time	3 hrs.

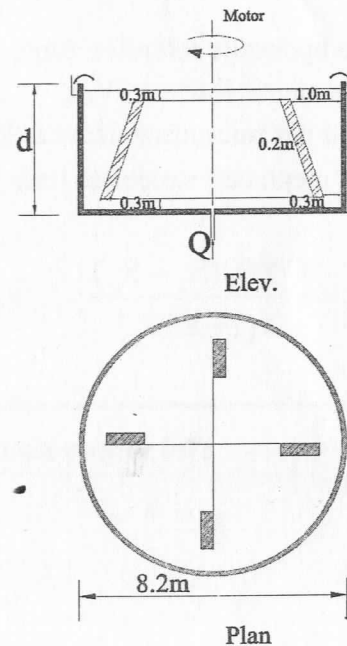
Please answer the following questions with neat sketches if it is possible and assume any missing data
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

Question (1) (8 Points)

- 1-a) What are the basic studies that required for water supply projects? (2 Points)
- 1-b) What are the factors should be taken into consideration for selecting the location of intake structure? (2 Points)
- 1-c) Design the raw water sump and the delivery pipe for design period of 50 years for a city with a present population of 150,000 capita (geometric increasing, $K_g = 0.01$), and annual average water consumption of 200 L /c/d. In addition, the allowed velocity range in the delivery pipe is between 1.60 - 2.0 m/s. (4 Points)

Question (2) (8 Points)

- 2-a) Discuss the main difference between the plain sedimentation and chemical sedimentation. (2 Points)
- 2-b) State with neat sketches the type of flow through the sedimentation tanks. (2 Points)
- 2-c) The discharge influent to the sketched slow mixing tank 15000 m³/d of water. The slow mixing is operated with retention time of 20 minutes. It is required to complete the missing dimension (d) of the flocculator. (4 Points)



is

Question (3) (8 Points)

- 3-a) Determine the number and dimensions of rapid sand filters units to purify 40000 m³/d of water in the water treatment plant. The filtration rate is 200 m/d. It is also required to estimate the quantity of wash water that required daily and its percentage if the rate of washing is 900 m/d and the washing time for one unit is 10 minutes. (4 Marks)
- 3-b) The future population for a community is expected to be 200,000 capita and the water consumption per capita is 200 L /c/d. Design the ground storage works. (4 Marks)

Please turn over



Question No.1:

(10 Points)

A. Define the following items:

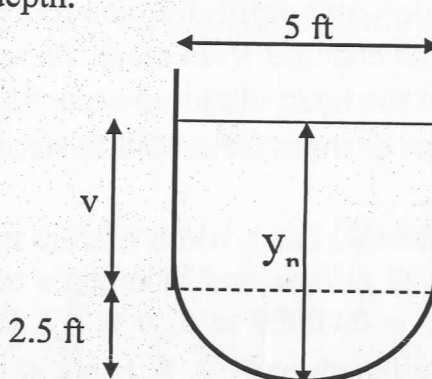
(6 Points)

Types of flow, Factors affecting on flow, the best hydraulic section, Alternate depths, Vertical and horizontal transitions, and Non-Erodible channels

B. Open channel has U section, semi-circular at the bottom with vertical sides and 5 ft wide, as shown in Figure 1, if the normal flow rate is 25 C.F.S, the bed slope is $1/4000$, and the Chezy coefficient equals 96, Calculate the normal depth and the hydraulic mean depth.

(4 Points)

Figure No.1



Question No.2:

(12 Points)

A. Discuss the behavior of the supercritical and the subcritical flow in a horizontal frictionless open channel having a hump, depression of height Δz . Also, discuss the behavior of the supercritical and the subcritical flow in a horizontal frictionless open channel having a contraction, expansion of width.

(4 Points)

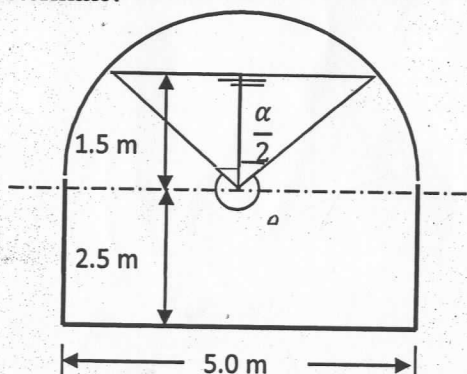
B. A rectangular channel whose width is 8.0m passes a discharge of $25 \text{ m}^3/\text{sec}$ at upstream water depth 2.5m, find: a- The water depth at downstream, if the channel bed raised by 0.25m at downstream and maximum raised to get critical flow, b- The water depth at downstream if the channel bed width contracted to 7m at downstream and the minimum contracted breadth to get critical flow.

(4 Points)

C. An open channel as shown in figure having bottom width 5.0 m, water depth 4.0 m, bed slope is 0.0016, Manning's $n = 0.013$. Determine:

(4 Points)

1. The discharge
2. Froude number
3. Critical water depth





Question No. 3

(18 degree)

1. A discharge of $25 \text{ m}^3 / \text{sec}$. flow in a trapezoidal channel having bottom width 6.0 m. and side slope 2:1. Determine the:- **(4 Points)**
 - Depth after a hydraulic jump has occurred from an initial depth of 0.6 m
 - Height of this jump.
 - Specific energies before and after the jump.
 - Loss energy in the jump.
2. Draw the possible water profiles for the following open channels: **(4 Degrees)**
 - The bed slope changes from steep slope to mild slope and discuss the position of the hydraulic jump occurring.
 - The bed slope changes from Mild to steep slope.
3. A trapezoidal channel has a width of 10.0 m and side slopes 2:1, carries a discharge of $29.72 \text{ m}^3/\text{sec}$. and Manning's coefficient 0.025. The bed slope changes from $S_{01} = 0.00009$ to $S_{02} = 0.017$. Draw the water surfaces profile and compute the length of G.V. F. curve at the first reach (with S_{01} slope). **(10 Points)**
(Use five strips)

The Dynamic equation

$$\frac{dx}{dy} = \frac{\left(1 - \left(\frac{Z_c}{Z}\right)^2\right)}{S_0 \left[1 - \left(\frac{K_n}{K}\right)^2\right]}$$

With best wishes Prof. Dr. Ibrahim Rashwan and Associate Prof. Dr. Asaad Mater Armanuos



Tanta University

Construction Engineering Program



Faculty of
Engineering

Course Title:	Highway Engineering and Transportation	Final Exam		Course Code:	CEP352
Date:	29/5/2023	No. of Pages:	1	Allowed time:	3 hours

مسموح باستخدام الجداول والمنحنيات الخاصة بالمادة

Answer the following questions... Assume any missing data

Question No.(1): (25 Marks)

a. Write briefly what is meant by the following terms:

1. Degree of curve
2. Study area
3. Screen line
4. Trip
5. Ttack coat
6. Prime coat

(6 Marks)

b. A circular curve connects two tangents (2-lane undivided highway) that deflect at an angle of 36° . If the point of intersection is at station (288+45.4), the design speed is 70 mph and the superelevation equal to 7%.

- 1) Determine the middle ordinate, external distance and the long chord.
- 2) Determine the station of PC, PT and the deflection angles for setting out the curve at 100 ft stations from PC.

(10 Marks)

c. A corner of a building is 52 ft from the centerline of a curved section of a 4-lane rural highway. If this section has a grade of 4% and the radius of the curve is only 800 ft, what speed limit will you recommend at this section if:

- i. The highway has no median,
- ii. The highway has a 18 ft median

(9 Marks)

Question No.(2): (15 Marks)

a. Discuss the followings:

1. Difference between flexible and rigid pavements.
2. Tie and dowel bars in rigid pavement.
3. Difference between JPCP and JRCP.
4. Crest and sag vertical curves

(6 Marks)

b. An existing vertical curve joins a +4.0% grade to -2.5% grade. If the length of the curve is 800 ft. Grades intersect at station 5540+00 at an elevation of 2343ft.

1. What is the maximum safe speed?
2. What is the station and level of PC, PT and highest point?

(9 Marks)

GOOD LUCK

Assoc. Prof. Dr./ Islam Abo El-Naga and the Examination committee.



Course Title	Project Resource Management	Second term Exam	Course Code	CES363
Date	1-6-2023	No. of Pages: 1	Allowed time	3 hrs

Question (1) [10 marks]: Explain with sketches:

- 1- The difference between **Supply chain** and **Logistics**.
- 2- Transformation processes (Operations) in supply chain, with examples.
- 3- A framework for supply chain drivers.
- 4- The difference between conventional and green supply chain.
- 5- Risks associated with a green supply chain.

Question (2) [10 marks]:

- 1- Explain the following paragraph in details.

Although multiskilled resource utilization strategy has many potential benefits, North American labor unions have mixed opinions about it. In Canada, the Christian Labor Association of Canada, for example, favors multiskilled workers and allows an employee to do more than one kind of work if he/she is qualified. In the United States,

- 2- What is meant by SMART rule? Explain each Term that included in this rule.
- 3- The construction of a repetitive activity has an initial duration of 10 days. It is repeated 12 consecutive times without any interruptions, using only one crew. This activity has a learning rate of 92%. In table, calculate the durations for each unit and list the start and finish timings also.

Question (3) [12 marks]:

It is required to determine scheduled start and finish of all activities in order to satisfy the resource constraints. Draw the final two histograms for R1 and R2.

Act.	Dur. (days)	Pred.	R1 ≤ 4	R2 ≤ 3	Act.	Dur. (days)	Pred.	R1 ≤ 4	R2 ≤ 3
A	2	---	1	0	F	4	A	0	0
B	6	A	1	0	G	6	C	2	3
C	4	A	3	2	H	7	D	1	1
D	6	A	0	2	I	4	E	2	3
E	2	B	2	2	J	6	F	0	1

Question (4) [8 marks]:

1. Some of actions that can be taken by the project manager to limit the number and severity of conflicts on the project include the following: "**A rigorous attention should given to trends in the project...**" what does this action mean, in details?
2. Resources can be classified according to many aspects. Explain the most well-known three classifications.
3. Hiring-firing cycles in the machine or labor resource histograms usually reduce the productivity of the resource. Explain briefly this argument.



Tanta University

Construction Engineering Program
Academic Year 2022/2023
Second term - Final Exam



Faculty of Engineering

Course Title: Risk Management

Course Code: CES 467 Year : 5th level.

Date : 8 June, 2023

Allowed Time: 3 hrs

Total Marks : 40 marks

- قم بفرض اى معلومات قد تراها غير معطاه- دعم دائما اجاباتك بالرسومات التوضيحية - ان العناية بتنظيم الحل لهى محل تقدير

Question [1] (12 marks)

A. Briefly differentiate between each pair of the following terminologies:

- Active and passive acceptance of a threat
- Ordinal Scale and Cardinal Scale in P-I Matrix
- A risk and an issue
- Upside risk and downside risk

B. Schedule and cost probabilistic results of MCS of a certain project for case of **uncertainty only** are given in table below.

Schedule Probabilistic Results				Cost Probabilistic Results (LE. Millions)			
P5	P50	P80	P95	P5	P50	P80	P95
4 May 2022	9 Aug. 2022	1 Nov. 2022	15 Jan. 2023	650	730	785	830

- Draw cumulative probability distribution of both project duration and project cost
- Determine uncertainty Budget and uncertainty duration for this project

Question [2] (12 marks)

A. Consider MCS output given in table below.

Table: Effect of Opportunity and uncertainties on project cost

	Deterministic Value		Minimum	Maximum	95%	80%	50%
	Value	Prob.					
Uncertainty	7655014	7%	7583277	7877412	7793671	7759476	7718356
Post exploitation	7833306	100%	6092282	7473051	7363093	6718428	6529388
Pre- exploitation	7655014	97%	5937705	7817670	7585002	7096237	6528264

1- Produce scaled curves of uncertainty, opportunity (Pre- exploitation) and opportunity (Post exploitation)

2- Determine :

- Probability of project cost that will exceed (LE 7793671) under effect of uncertainty only.
- Exploitation cost
- Reward given by opportunity

b- Chose the correct answer

1. Ali is project manager on a construction project. When he hears that his project has run into a snag due to weeks of bad weather on the job site, he says "No problem, we have insurance that covers cost overruns due to weather". What risk response strategy did he use

- a- Exploit
- b- Transfer
- c- Mitigate
- d- Avoid

2. Which of the following is NOT a valid way to respond to an opportunity?

- a- Share
- b- Enhance
- c- Exploit
- d- Transfer

3. The construction project manager holds a meeting with the work team leader, who tells him that there is a high chance that bad weather will delay the project. They brainstorm to try and find a way to deal with it, but in the end they decide that if there is bad weather, there is no useful way to reduce the impact on the project. This is an example of a risk response strategy

- a- Share
- b- Enhance
- c- Exploit
- d- Accept

4. Which of the following is NOT true about risk management?

- a- Risks should be analyzed for impact and priority
- b- Risks should be discussed at every team meeting
- c- The project manager is only person responsible for identifying risks
- d- all known risks should be added to the risk register

5. Which of the following is NOT a risk response technique

- a- Share
- b- Enhance
- c- Confront
- d- Accept

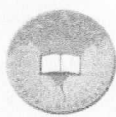
Question [3] (8 marks)

C. The next table shows number of activities and their optimistic, mean, and pessimistic durations (per days).

Activity	a	m	b	Predecessors
A	6	8	10	--
B	1	7	12	A
C	5	8	7	A
D	5	5	12	B
E	2	4	8	B
F	3	5	7	D
G	7	7	7	F

It is required to

- 1- Use PERT method to schedule this project
- 2- produce to scale the project cumulative probability vs. duration curve and then determine:
 - Find the probability of project compilation within 32, 34, 37 days
 - Find the project compilation time within probability equal 90%

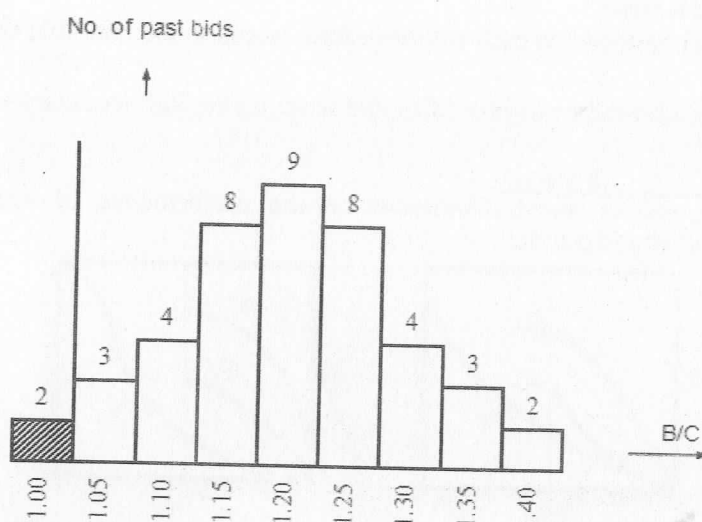


Course Title	Cost Engineering	Final Term Exam	Course Code	CES464
Date	5-6-2023	No. of Pages: 2	Allowed time	3 hrs

ملحوظة: مسموح باستخدام جداول نسب الاحتمالات من الخارج

Question Number (1): (7 Marks)

- A. In order to analyze past bids for a key competitor A, answer the following points using the figure below.
- What is the number of all past bids that appear in this figure?
 - If $B/C=1.15$, the markup is _____ % of cost.
 - How many times did the competitor A use markup equal to or less 15%.
 - At 25% markup, what is our chance of winning company A? and what is his (Company A) chance of winning?



- B. If a typical competitor has a B/C ratio with $\mu=1.15$ and $\sigma=0.09$. At 12% markup, what is the probability of beating three typical competitors?

Question Number (2) (8 Marks)

In a two-story building, the following Table provides the list of activities involved in the project. The table also provides the normal duration, crash ability, and cost slope. The indirect cost in this project is 500 LE/day. It is required to crash the project duration to 70 days and calculate the extra cost?

Act.	Normal Dur.	Pred.	Crashability	Cost Slope
A	10	-	2	300
B	10	A	-	-
C	20	A	4	100
D	10	B	-	-
E	20	C	3	120
F	25	C	10	50
G	30	D	5	200
H	30	E,F	6	200

Question Number (3) (10 Marks)

The activities involved in the construction of a small building are given in the table below. Information and contract conditions for this project are as follows:

- Contractor markup = 10 % of tender value;
- Owner retainage = 10%; - The retention is paid at the end of the contract;
- Measurement is made monthly with a payment delay of one month;
- Interest rate is 1% monthly
- Advanced payment is 15 %



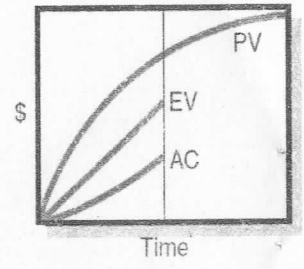
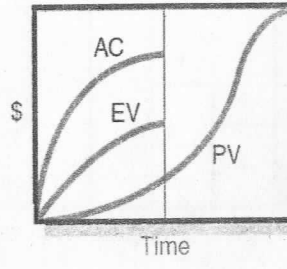
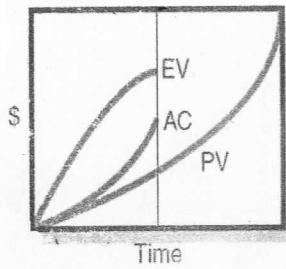
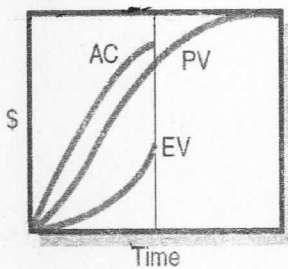
Activity Code	Predecessors	Dur. (month)	Price
A	-	2	80,000
B	-	4	120,000
C	A	3	60,000
D	A,B	2	40,000
E	C,D	3	60,000
F	C,D	1	14,000
G	F	2	16,000

It is required to:

1. Draw the cumulative income and expense curves? (Note: make your calculations clear and organized. Specify the term for each step)
2. Determine the maximum amount of cash the contractor needs to execute this contract and when does he require this amount?
3. Calculate the cost to the contractor of providing the working capital necessary to finance the project?

Question Number (4) (8 Marks)

Redraw each shape in your answer sheet. Comment on the performance of each project, using proper "performance indicators" and your judgment.



Question Number (5): State true or false, correct if false (3 Marks)

- 1-Crashing noncritical activities that already have float don't shorten the project duration.
- 2-An estimator must not spend so much time and effort to analyze unnecessary details in determining the costs of insignificant items.
- 3-Activities that cost less to crash are preferred.
- 4-In a bill of quantities for civil engineering project, 20% of the costs can be attributed to 80% of the items, and vice versa.
- 5-Site overhead costs are estimated to be between 5%-15% of project direct cost.
- 6-The project direct cost will increase by decreasing its duration.

Question Number (6) (4 Marks)

مطلوب حساب التكلفة المباشرة والفئة لوحدة البند التالي وإجمالي التكلفة المباشرة والسعر لهذا البند.
 " بالمتر المكعب توريد وصب ومعالجة خرسانة مسلحة لزوم الأعمدة ولا تقل المقاومة المميزة عن ٢٥٠ كجم/سم^٢ بعد ٢٨ يوم
 ومحتوى اسمنت لا يقل عن ٣٥٠ كجم/م^٣ والفئة تشمل توريد وتركيب حديد التسليح طبقاً للرسمات وأصول الصناعة والكود المصرى
 لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية ". (الكمية = ٣٠٠ م^٣).
 قم بتحليل مكونات البند والحسابات التفصيلية في جدول. افترض أي بيانات غير موجودة.

End of questions Best Wishes



Tanta University

Construction Engineering Program
Final Exam of Academic Year 2022/2023
Second term



Faculty of Engineering

الاثنين ٢٠٢٣/٦/٢٦

كود المادة : CES 262

ساعتان

المادة : الاستراتيجيات الاقتصادية في صناعة البناء الزمن : ساعتان

- الامتحان مكون من ٤ اسئلة - يسمح للطلاب باستخدام جداول الاستثمار - ان العناية بتنظيم الحل و توضيحيه لهي محل تقدير

السؤال الاول : (٨ درجات)

أ- يراد انشاء محطة صرف هناك اقتراح بانشاء المحطة على مرحلتين تتكلف المرحلة الاولى ٨ مليون جنيه على ان تستكمل عملية الانشاء في مرحلة ثانية بعد ١٦ سنة بتكلفة ٦ مليون جنيه ستكون تكلفة التشغيل و الصيانة للمحطة ٢٥٠ الف جنيه / سنة لمدة ٨ سنوات تزداد الى ٢٨٠ الف جنيه / سنة في الثمانية اعوام التالية ثم تستديم بتكلفة ٣٠٠ الف جنيه / سنة بعد ذلك . احسب التكلفة السنوية المكافئة باعتبار سعر الاستثمار = ٨ %.

ب- تقدم احدى شركات الاستثمار العقاري عرضا لبيع وحدة سكنية بمقدم ٢٠٠٠٠٠ جنيه و اقساط نصف سنوية لمدة ٦ سنوات قيمة القسط الواحد منها ٤٠ الف جنيه و كذلك ستة اقساط سنوية قيمة القسط الواحد منها ١٠٠٠٠٠ تبدأ بعد ٣ سنوات من دفع المقدم . احسب ثمن الوحدة السكنية حاليا و ثمنها في نهاية فترة التقسيط اذا كان سعر الاستثمار ١٠ % سنويا

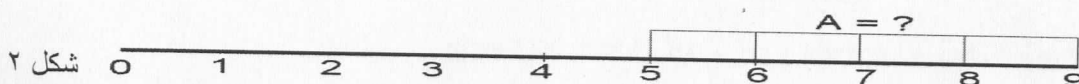
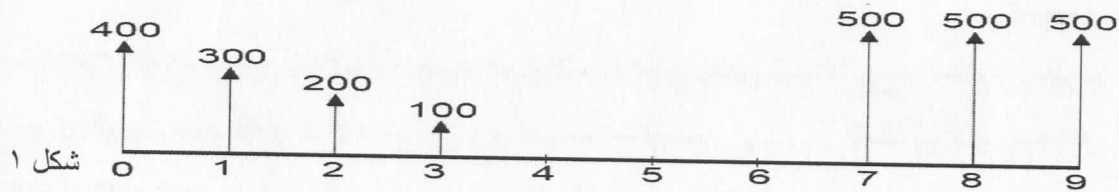
السؤال الثاني : (١٢ درجات)

أ- ناقش (صحة / خطأ) العبارات التالية مع تصويب الخطأ ان وجد:

- ١- عند مقارنة مجموعة بدائل لمشروع ما ، يفترض ان كل البدائل تكون معتمدة على بعضها البعض
- ٢- المشاريع المعمرة عادة هي مشروعات الاسكان و التعمير
- ٣- طريقة المضاعف المشترك الاصغر لاعداد البدائل هي احد طرق حساب اقل عائد استثمار مقبول
- ٤- يفضل ان يقوم الاقتصاديون و ليس المهندسين بدراسة اقتصاديات مشاريع التشييد

ب- اكمل الجمل التالية:

- ١- قام الاقتصاديون بوضع جداول للاستثمار بغرض
 - ٢- يتساوى عائد استثمار مبلغ ما بطريقة احتساب العائد البسيط و العائد المركب في
 - ٣- انسب المعايير الاقتصادية لتقييم مشروعات الخدمة العامة هي
 - ٤- عائد الاستثمار الاسمي يتساوى مع عائد الاستثمار الفعلي في حالة
- ج- احسب مقدار القيمة المكافئة المنتظمة (A) في الشكل ٢ و التي تكافئ مجمل التدفقات النقدية المبينة بالشكل ١ اذا علمت ان سعر الاستثمار ٨ %



السؤال الثالث : (١٠ درجات)

- أ- باستخدام الرسومات التوضيحية ، اشرح طرق حساب الاهلاك
- ب- اذا علمت ان ثمن شراء ماكينة اختبار مكعبات خرسانة ٢٠٠٠٠٠٠ جنيه عمرها الافتراضى ٨ سنوات يمكن بيعها فى نهاية عمرها بمبلغ ٤٠٠٠٠ . المطلوب حساب الاهلاك السنوى و كذلك القيمة الدفترية خلال سنوات عمر الماكينة ثم رسم علاقة توضح القيمة الدفترية مع الزمن باستخدام طريقة الايداع لتوفير رأس المال اذا كان سعر الاستثمار ٨٪.
- ج- تدرس هيئة الطرق و الكبارى المفاضلة بين بديلين لانشاء كوبرى يوفر انشاؤه عن استخدام الطرق البديلة . اذا كانت بيانات البديلين كالتالى

البديل الثانى	البديل الاول	
١٤ مليون جنيه	١٠ مليون جنيه	كلفة الانشاء
٢٥٠ الف جنيه	٣٠٠ الف جنيه	صيانة سنوية
١٦٠٠٠٠٠٠ جنيه	١٥٠٠٠٠٠٠ جنيه	الوفر فى كلفة مستخدمى الطريق سنويا

المطلوب اختيار أفضل البديلين باستخدام معيار (المزايا الى التكلفة) اذا كان سعر الاستثمار ١٠٪ و عمر المشروع الافتراضى ٢٥ سنة .

السؤال الرابع : (١٠ درجات)

- أ- قدرت شركة مقاولات احتياجاتها لاقامة عدد من الابراج السكنية يستغرق انشاؤها ١٢ سنة فقررت ان تشتري مجموعة من الاوناش سوف يتم استهلاكها طوال مدة المشروع انواعها و تكلفتها كما يلى

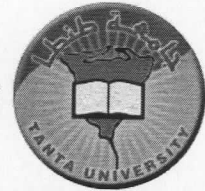
نوع الونش	ثمن الشراء	صيانة سنوية	صيانة كل ٣ سنوات	ثمن البيع	العمر
النوع (أ)	٣٠٠ الف جنيه	٢٥ الف جنيه	٢٠٠٠٠ جنيه	١٠٠٠٠	١٢ سنة
النوع (ب)	١٤٠ الف جنيه	٢٠ الف جنيه	١٥٠٠٠ جنيه	٥٠٠٠	٦ سنوات

المطلوب اختيار افضل البدائل الثلاثة الاتية .

- البديل الاول : استخدام اربعة أوناش من النوع (أ)
- البديل الثانى : استخدام ونش واحد من النوع (أ) و أربعة أوناش من النوع (ب)
- البديل الثالث: استخدام ستة أوناش من النوع (ب)
- اعتبر سعر الفائدة ١٢ ٪ و استخدم مفهوم القيمة الصافية الحالية كمعيار للمقارنة
- ب- اودع شخص ما مبلغا من المال فى احد البنوك و اراد الحصول على خمس دفعات سنوية مقدار كل منها ٥٠ الف جنيه تبدأ بعد سنة من الايداع و فى نهاية العام الثامن كان حساب هذا الشخص ١٠٠ الف جنيه فما مقدار المبلغ الذى اودعه هذا الشخص علما بان معدل الفائدة ١٠٪ سنويا

☺ With the best wishes ☺

أ.د.م / تامر مصطفى الكورانى



- Assume any missing data
 - Answers should be in the same order of questions (i.e., you are required to answer question Number 1 completely, then answer question Number 2 completely, and so on
- يتم اجابة الاسئلة بنفس ترتيب ورقة الاسئلة. أي يتم اجابة السؤال الأول بالكامل بجميع أجزائه متتالية وببنفس الترتيب ثم اجابة السؤال الثاني بالكامل بجميع أجزائه متتالية وببنفس الترتيب، وهكذا لباقي الاسئلة.....

Question No. 1 (10 Marks)

1-a) **What** are the factors affected on choice of dewatering method. (2 Marks)

1-b) **Illustrate** by clear sketches only the different systems can be used for ground water reduction. (2 Marks)

1-c) **Explain** briefly the wall selection criteria in braced cut excavation. (2 Marks)

1-d) The depth of circular excavation 20.0 m in diameter is 4.0 m. the site profile consists of 6.0 m clay overlying 4.0 m sand on intact granite bedrock. The initial ground water table is (-1.0 m). The designed pressure relief system consists of 7.5 cm in diameter fully penetration wellpoints. The yield discharge of the well is 0.0004 m³/sec. The coefficient of permeability for sand layer = 0.004 m/sec and the constant C = 1500.

(a) **Design** the wellpoints system. (2 Marks)

(b) **Estimate** the drawdown of water at wells, and center of site. (2 Marks)

Question No. 2 (10 Marks)

2-a) **Explain** briefly with clear sketches the following: (4 Marks)

- Classification of piles with respect to pile installation method.
- Continuous flight auger piles CFA
- Connection between pile and pile cap

2-b) For the braced-cut shown in figure (1), **design** the soldier beams, lagging, waling, and strut. **Note:** width of excavation = 1.5 m, $F_{all\ steel} = 140000\text{ kN/m}^2$ and $F_{all\ wood} = 4000\text{ kN/m}^2$. (6 Marks)

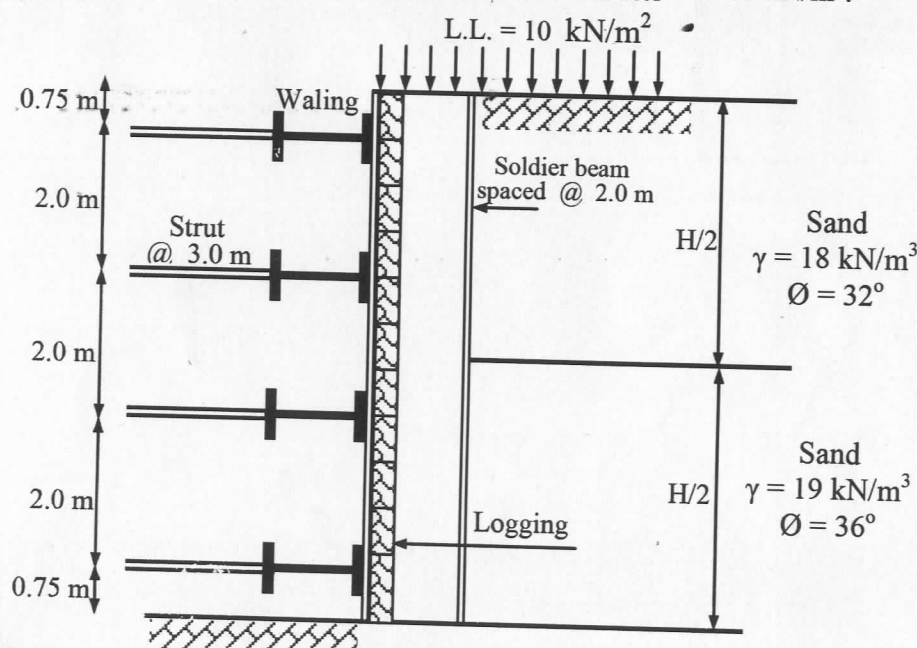


Fig. (1)

Question No. 3 (10 Marks)

3-a) Explain briefly the following:

(3 Marks)

1. Vibro piles.
2. Types of caissons.

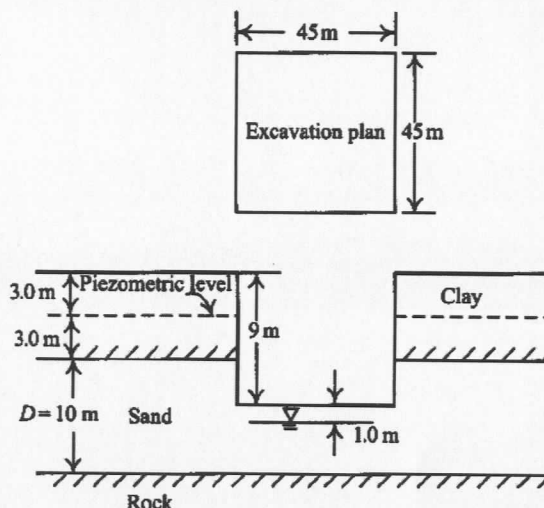
3-b) Explain briefly with clear sketches details of cutting edges of caissons.

(2 Marks)

3-c) For the excavation site shown in Figure 2, Design the dewatering system by using full penetration deep wells. The coefficient of permeability of sand layer $K = 6.6 \times 10^{-4}$ m/sec. the pumping capacity for one deep well = $0.5 \text{ m}^3/\text{min}$.

(5 Marks)

Fig. (2)



السؤال الرابع: (10 درجات)

أ- عرف المقاومة المميزة للخرسانة F_{cu} والمقاومة المتوسطة F_m موضحاً بالرسم تأثير هامش أمان تصميم الخلطة الخرسانية علي كل من الخرسانة سابقة الصب وخرسانة الموقع. (درجتان)

ب- الخرسانة سابقة الصنع تساهم بصورة أساسية في تعزيز صناعة التشييد ، وضح مع الرسم كامل التفاصيل كل مما يلي: (3 درجات)

(1) الوصلات المختلفة لانتقال قوي الشد.

(2) انتقال قوي القص في البلاطات المفرغة Hollow core slabs.

(3) الفرق بين Hard connection & Soft connection

(3 درجات)

ج- بم تفسر مع التوضيح بالرسم كلما أمكن:

أماكن رفع قطاعات الخرسانة سابقة التجهيز ذات أهمية خاصة.

(1) عدم البدء المباشر بعد صب الخرسانة في المعالجة بالبخر داخل مصانع الخرسانة الجاهزة.

(2) معدل التشييد سريع نسبياً في الخرسانة سابقة الصب.

د- لمبني مكون من عشرة طوابق منفذ بنظام الـ precast concrete وضح بالخطوات والرسم طرق تنفيذ وصلات الأعمدة وأهم الإحتياطات الواجب مراعاتها وقت التنفيذ. (درجتان)

End of questions Best Wishes

Prof. Dr. Ahmed Mohamed Nasr

Prof. Dr. Mohamed Taman

series	Water flow	The discharge	The drawdown at any point
1	Single row of full penetration wellpoints – artesian single water source	$Q = \frac{KDX}{L} (H - h_e)$	$(H - h) = \frac{Q}{KDX} * (L - y) = \frac{(L - y)}{L} (H - h_e)$
2	Single row of full penetration wellpoints – gravity single water source	$Q = \frac{KX}{2L} (H^2 - h_e^2)$	$(H^2 - h^2) = \frac{2Q}{KX} * (L - y) = \frac{(L - y)}{L} * (H^2 - h_e^2)$
3	Single row of full penetration wellpoints – artesian two water source	$Q = \frac{2KDX}{L} (H - h_e)$	$(H - h) = \frac{Q}{2KDX} * (L - y) = \frac{(L - y)}{L} * (H - h_e)$
4	Single row of full penetration wellpoints – gravity two water source	$Q = \frac{KX}{L} (H^2 - h_e^2)$	$(H^2 - h^2) = \frac{Q}{KX} * (L - y) = \frac{(L - y)}{L} * (H^2 - h_e^2)$
5	Single row of partial penetration wellpoints – artesian two water source	$Q = \frac{2KDX}{L + \lambda D} (H - h_e)$	$(H - h) = H - [h_e + \frac{y + \lambda D}{L + \lambda D} (H - h_e)]$
6	Single row of partial penetration wellpoints – gravity two water source	$Q = [0.73 + 0.27 * \frac{H - h_0}{H}] * \frac{KX}{L} * (H^2 - h_0^2)$	
7	Single deep well - full penetration – artesian circular water source	$Q_w = \frac{2\pi K D}{\ln(R/r_w)} (H - h_e)$	$(H - h) = \frac{Q}{2\pi K D} \ln(R/r)$
8	Single deep well - partial penetration – artesian circular water source	$Q_w = \frac{2\pi K D}{\ln(R/r_w)} G (H - h_e)$	$(H - h) = \frac{Q}{2\pi K D G} * \ln(R/r)$
9	Single deep well - full penetration – gravity circular water source	$Q_w = \frac{\pi K}{\ln R/r_w} (H^2 - h_e^2)$	$(H^2 - h^2) = \frac{Q}{\pi K} * \ln(R/r)$
10	Single deep well - partial penetration – gravity circular water source	$Q_w = \frac{\pi K}{\ln R/r_w} (H^2 - h_e^2)$	$(H^2 - h^2) = \frac{Q}{\pi K} * \ln(R/r)$
11	Check of the drawdown - Artesian wells		$H - h = \frac{1}{2\pi K D} * \sum Q_i \ln(R/r_i)$
12	Check of the drawdown - gravity wells		$H^2 - h^2 = \frac{1}{\pi K} * \sum Q_i \ln(R/r_i)$

Flow of circular slot (WellPoint system)

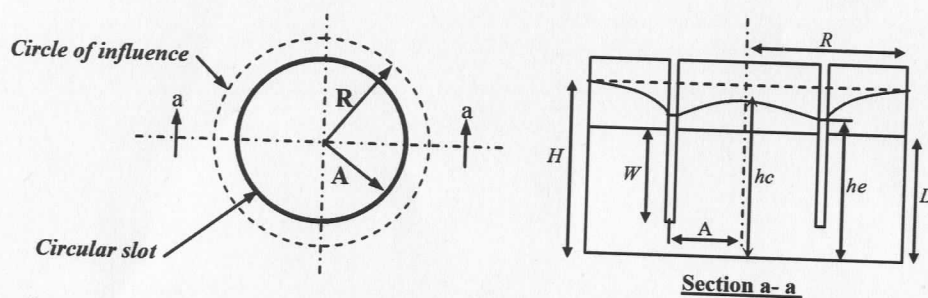
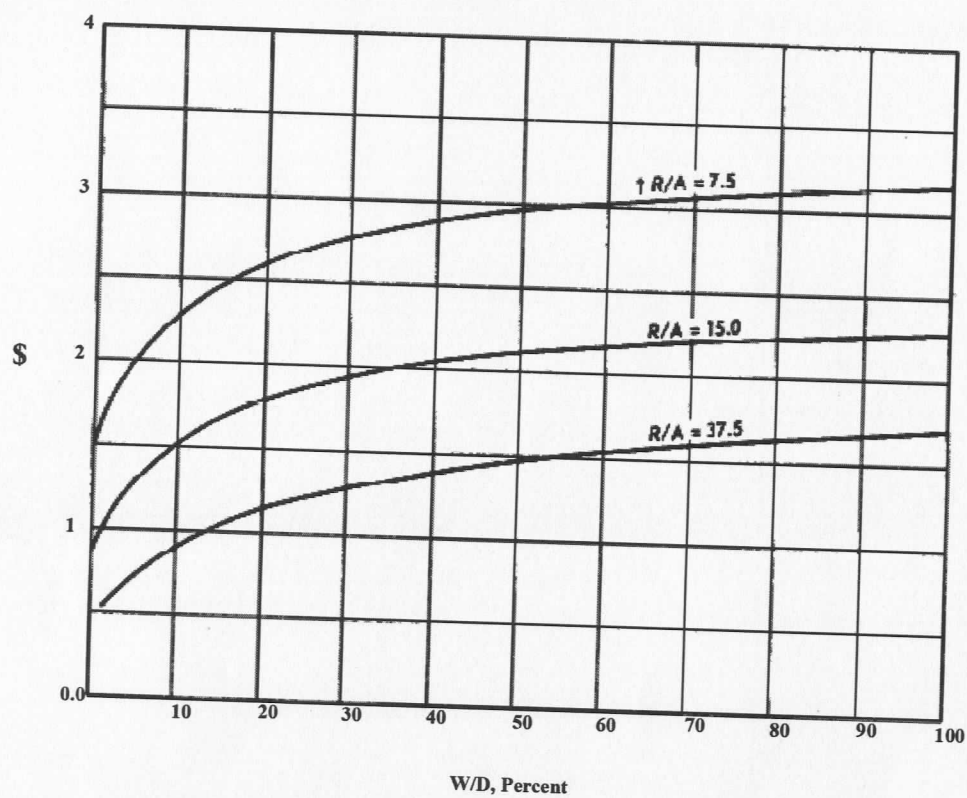


Fig. Flow for fully and partially penetration circular slot with circular seepage source (Artesian flow)



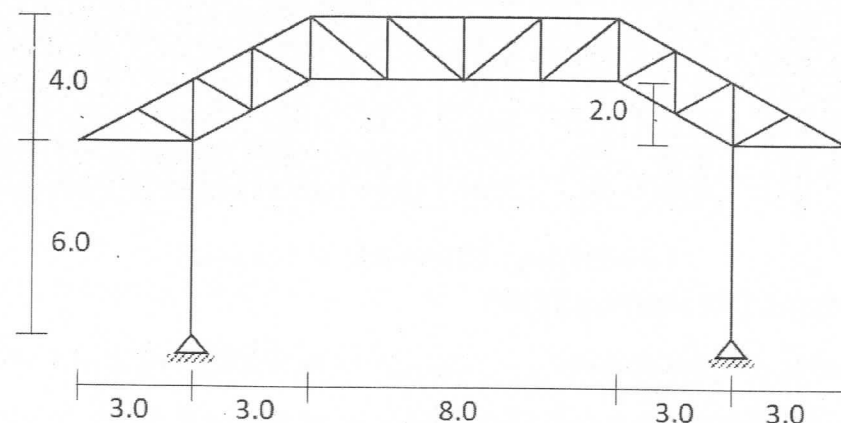
Course Title	Design of Steel Structures	Final-term Exam	Course code	CES141
Date	17/6/2023	No. of Pages: 4	Allowed time	3 Hours

Question (1) 30%

Within an industrial factory, it is required to cover an area of 20m×42m. The main system of covering is proposed in the following Figure. The spacing (S) between trusses is 6m. The roof cover is a steel sheet (own weight of the steel cover is 10 kg/m²).

It is required to:

- Draw the layout to an appropriate scale showing all bracing systems. 20%
- Calculate the acting loads due to the dead and live loads. 10%

**Question (2) 30%**

For the following bolted truss members, it is required to design the cross-section of the members using the appropriate angle combinations. The construction material is steel St 37, and the gusset plate thickness is 8 mm.

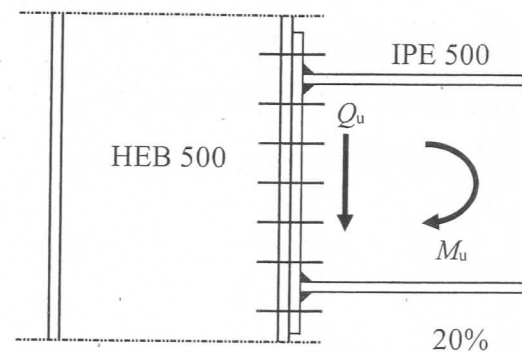
Member	P_u [t]	L [cm]	L_{bx} [cm]	L_{by} [cm]	Notes
1	+ 16	400	--	--	Lower (Horizontal)
2	- 12	300	300	360	Vertical
3	- 14	400	400	480	Diagonal

Question (3) 20%

During the assesment of a building, the shown beam-column connection was required to transmit an ultimate straining action of ($M_u = 22$ t.m and $Q_u = 15$ ton). The construction material is steel St.37, the dimensions of the plate are 70cm×30cm×2cm, and the bolts are M22 Grade 6.8.

It is required to:

- Check the safety of the welds ($S_w = 1.0$ cm and $I_{xw} = 54402$ cm⁴).
- Check the safety of the bolts (2bolts per each row).

**Question (4) 20%**

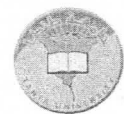
According to the current Egyptian LRFD specification, it is required to:

- Calculate the values of (M_p , M_r , L_p , L_r) considering a beam cross-section of IPE 300. The steel used is St.37. Assume a simply supported case (i.e., $C_b=1.13$).
- Calculate the flexural design strength (ϕM_n) if the beam length is ($L_b= 6.0$ m).

Best wishes

Assoc. Prof. Ahmed El-Hadidy

Dr. Khaled Ramzy

**Steel Grades:**

Grade of Steel	Minimum Values of Yield Stress (f_y) and Ultimate Strength (f_u)			
	Thickness (t)			
	$t \leq 40$ mm		40 mm $< t \leq 100$ mm	
	f_y (t/cm ²)	f_u (t/cm ²)	f_y (t/cm ²)	f_u (t/cm ²)
St 37	2.40	3.70	2.15	3.40
St 44	2.80	4.40	2.55	4.10
St 52	3.60	5.20	3.35	4.90

Tension Members:

a) Yielding Failure

$$P_n = f_y A_g \quad \phi_t = 0.85$$

b) Fracture Failure

$$P_n = f_u A_e \quad \phi_t = 0.7 \quad A_e = U A$$

$A = A_n$ = net area for bolted members

$A = A_g$ = gross area for welded members

Compression Members:

$$P_n = f_{cr} A_g \quad \phi_c = 0.8$$

For $\lambda_c \leq 1.1$

$$f_{cr} = f_y (1 - 0.384 \lambda_c^2)$$

For $\lambda_c \geq 1.1$

$$f_{cr} = 0.648 f_y / \lambda_c^2$$

$$\lambda_c = \sqrt{\frac{f_y}{f_e}}$$

$$f_e = \frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2}$$

Flexural Design Strength:

$$\phi_b = 0.85$$

• **For Compact section**

$$a) \underline{L_b \leq L_p} \quad M_n = M_p \quad M_p = Z_p f_y \quad L_p = \frac{80 r_y}{\sqrt{f_y}}$$

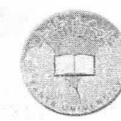
$$b) \underline{L_p < L_b \leq L_r} \quad M_n = \left[M_p - (M_p - M_r) \left(\frac{L_b - L_p}{L_r - L_p} \right) \right] C_b \leq M_p \quad M_r = f_L S_x$$

$$f_L = 0.75 f_y \quad \text{for rolled sections}$$

$$f_L = 0.6 f_y \quad \text{for built-up sections}$$

$$L_r = \frac{1380 A_f}{d f_L} \sqrt{\frac{1}{2} (1 + \sqrt{1 + (2X f_L)^2})} \quad X = \left(\frac{0.104 r_T d}{A_f} \right)^2$$

$$c) \underline{L_b > L_r} \quad M_n = C_b M_{cr} \leq M_p \quad M_{cr} = S_x \sqrt{\left(\frac{1380 A_f}{d L_b} \right)^2 + \left(\frac{20700}{(L_b/r_T)^2} \right)^2} \leq M_p$$

**Bolted Connection:**

Bolt Diameter (d) mm	Bolt Area (A) cm ²	Stress Area (A _s) cm ²	Pretension Force (T) tons	Required Torque (M _a) kg.m	Permissible Friction Load of One Bolt Per One Friction Surface (P _s) tons							
					Ordinary Steel Work				Bridges and Cranes			
					St. 37&42-44 (μ=0.4)		St. 50-55 (μ=0.5)		St. 37&42-44 (μ=0.4)		St. 50-55 (μ=0.5)	
					Cases of Loading				Cases of Loading			
					I	II	I	II	I	II	I	II
M12	1.13	0.84	5.29	12	1.69	2.01	2.11	2.52	1.32	1.56	1.65	1.95
M16	2.01	1.57	9.89	31	3.16	3.37	3.95	4.71	2.47	2.92	3.09	3.66
M20	3.14	2.45	15.43	62	4.93	5.90	6.17	7.36	3.85	4.56	4.82	5.71
M22	3.80	3.03	19.08	84	6.10	7.27	7.63	9.10	4.77	5.65	5.96	7.06
M24	4.52	3.53	22.23	107	7.11	8.45	8.89	10.60	5.55	6.58	6.94	8.22
M27	5.73	4.59	28.91	157	9.25	11.03	11.56	13.78	7.22	8.55	9.03	10.70
M30	7.06	5.61	35.34	213	11.30	13.48	14.13	16.86	8.83	10.46	11.04	13.07
M36	10.18	8.17	51.47	372	16.47	19.64	20.58	24.55	12.86	15.24	16.08	19.05

$$T = (0.7) F_{yb} A_s \quad M_a = 0.2 d.T. \quad P_s = \mu T / \gamma$$

A) Shear Strength (for Bearing Type)

$$\text{- For bolt grades 4.6, 5.6 and 8.8} \quad \phi_v R_{nv} = \phi_v (0.6 f_{ub}) A_s n \quad \phi_v = 0.6$$

$$\text{- For bolt grades 4.8, 5.8, 6.8 and 10.9} \quad \phi_v R_{nv} = \phi_v (0.5 f_{ub}) A_s n \quad \phi_v = 0.6$$

B) Plate Bearing Strength

$$\phi_{br} R_{br} = \phi_{br} d (\min \Sigma t (\alpha f_u)) \quad \phi_{br} = 0.7 \quad \alpha = \frac{0.8 e_1}{d} \leq 2.4$$

(C) Tension Strength

$$\phi_t R_{nt} = \phi_t (0.66 f_{ub}) A_s \quad \phi_t = 0.7$$

(D) Combined Shear and Tension

$$\left[\frac{R_{ut}}{\phi_t R_{nt}} \right]^2 + \left[\frac{R_{uv}}{\phi_v R_{nv}} \right]^2 \leq 1$$

Welded Connection:

$$a) \text{ Weld Shear Strength} \quad \phi_w R_{uw} = 0.7 s (0.4 f_u)$$

$$b) \text{ Combined Shear and Normal} \quad \phi_w R_{uw} = 0.77 s (0.4 f_u)$$



Course Title	Introduction to Tall Buildings and Large Span Structures	Final Exam	Course Code	CES423
Date	June, 2023	No. of Pages 4	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) (20 Points)

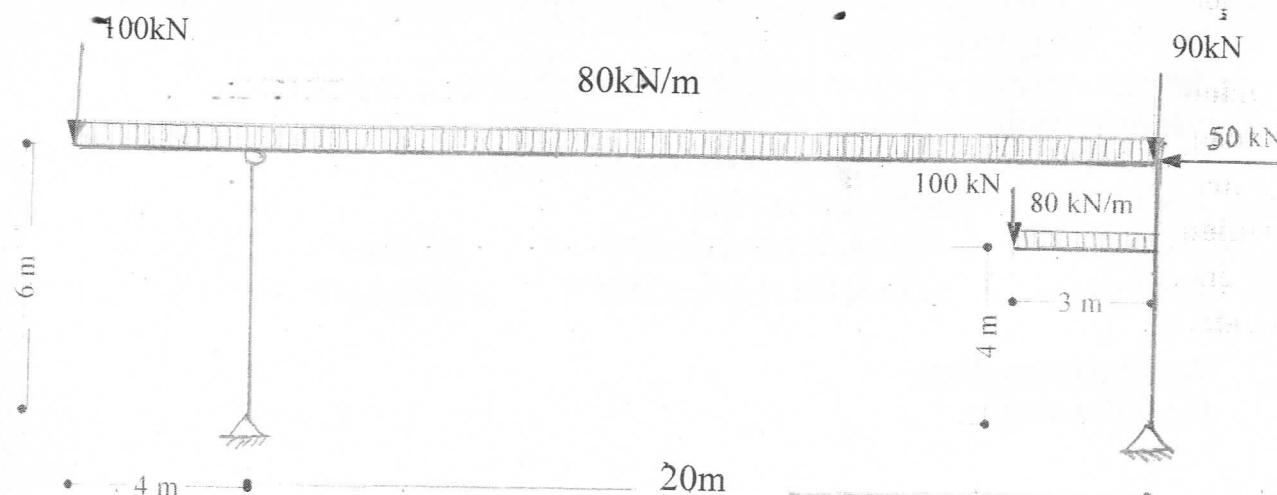
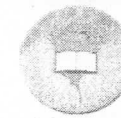
a- Mention three different statical systems of the frame and discuss the effect of soil type on choosing the suitable statical system. (3 points)

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

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

Data:

- Frame spacing = 5 m
- Frame width = 350 mm
- Assume the slab thickness of 120 mm and located at the upper side.

**Fig. 1****Question Number (2) (10 Points)**

For a residential building of dimensions 40 m x 65 m having reinforced concrete skeletal ductile frames. Given that:

- The building is consisted of ground floor of 4.00 m height and ten typical floors of 3.00 m height for each one.
- The building is located in Cairo city and was constructed on medium clay soil.
- Foundation Level = - 3.00 m (P.C. Raft thickness = 0.30 m and R.C. Raft thickness = 1.0 m).
- Average dead and live loads = 12 kN/m² and 2 kN/m², respectively.

It is required to:

- Estimate** the total lateral load for both seismic and wind loads for the most critical direction. (10 points)
- Estimate** the overturning moment for both seismic and wind loads for the most critical direction. **State** which one is the governing. (2 points)

Question Number (3) (6 Points)

For a circular hall of 42m diameter covered by RC dome, it is required to carry out the followings:

- Sketch** the main internal force diagrams. (2 points)
- Design** all critical sections 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 and the clear height of the hall = 6m. (2 points)

Question Number (4) (4 Points)

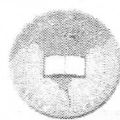
For a hall of 18m * 60m, it is required to:

- Mention** all systems that can be used and for the best one of them discuss the load transfer. (2 points)
- Draw** to convenient scale general layout (2 points)

End of questions Best Wishes

Prof. Dr. Mohamed Hussein Mahmoud

Prof. Dr. Nesreen Mohamed Kassem



Wind load data sheet

Basic wind pressure kN/m^2 : $q = 0.5 \times 10^{-3} (\rho \cdot v^2 \cdot C_t \cdot C_s)$ $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$ $C_t = 1.0$ $C_s = 1.0$

Basic wind velocity

Location	wind velocity (m/sec)
Matrouh, Dabaa, Zaafrana	42
Salloum, Ras sidr, Ain Sukhna	39
Aswan, Asyut, Hurghada, Alexandria	36
Cairo, Siwa, Luxor	33
Menia, Fayoum, Tanta, Tahrir, Damanhour, Mansoura	30

Static wind pressure kN/m^2 : $P_e = C_e \cdot k \cdot q$ Wind pressure coefficients: $C_e = 0.8$ (compression) $+0.5$ (suction) $= 1.30$

Exposure coefficient k

Subjected area	A	B	C
Roughness Height (Z_o)	0.05	0.30	1.00
Height in (m)	k		
0-10 m	1.00	1.00	1.00
10-20 m	1.15	1.00	1.00
20-30 m	1.40	1.00	1.00
30-50 m	1.60	1.05	1.00
50-80 m	1.85	1.30	1.00
80-120 m	2.10	1.50	1.15
120-160 m	2.30	1.70	1.35
160-240 m	2.50	1.85	1.55

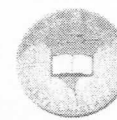
Earthquake sheet

Subsoil classification

Subsoil Type	Subsoil class
Very stiff (Rock)	A
Stiff (Dense sand or very stiff clay)	B
Medium (sand and stiff clay)	C
Soft (clay)	D
Very soft (soft clay)	E

Value of S , T_B , T_C and T_D

Subsoil class	S	T_B	T_C	T_D
A	1.00	0.05	0.25	1.20
B	1.35	0.05	0.25	1.20
C	1.50	0.10	0.25	1.20
D	1.80	0.10	0.30	1.20
E	1.60	0.05	0.25	1.20



Fundamental building period:

 $T_i = C_t \cdot H^{3/4}$ where $C_t = 0.075$ for framing systems, 0.05 for other systems

Earthquake zones

Zone	a_g	Location
1	0.10 g	Luxor, Asyut, Edfu, Sohag, Menia
2	0.125 g	Alexandria, Dakahlia, Gharbiya, Matrouh
3	0.15 g	Ismailia, Fayoum, Port Said, Cairo
4	0.20 g	Safaga, Sinai, Ras Ghareb
5a	0.25 g	Sharm El-Shaikh, Hurghada
5b	0.30 g	Taba, Shidwan Island

Importance factor Y_i

Group	Building	Y_i
i	Hospitals, Fire stations, Police stations	1.40
ii	Schools, Mosques, Churches, Tanks, Silos	1.20
iii	Residential buildings	1.00
iv	Agricultural buildings	0.80

Response modification factor R

Structural system	R
Ductile frames	7.00
Frames with Limited ductility	5.00
Shear walls	5.00
shear walls and ductile frames	6.00
shear walls and frames with limited ductility	5.00

Building design weight

 $W = D \cdot L + \Psi_{Ei} \cdot L \cdot L$

Structure	Ψ_{Ei}
Silos, Tanks, Libraries, Storage, Main garages	1.00
Public buildings, Schools, Hospitals, Mosques, Stadiums	0.50
Residential buildings	0.25

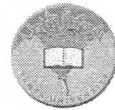
Correction factor: $\lambda = 0.85$ for $T_i \leq 2T_c$ or 1.0 for $T_i > 2T_c$

Horizontal design spectrum

$$\begin{aligned}
 0 \leq T \leq T_B : & \quad S_d(T) = a_g \cdot Y_i \cdot S (2/3 + T/T_B (2.5/R - 2/3)) \\
 T_B \leq T \leq T_C : & \quad S_d(T) = a_g \cdot Y_i \cdot S (2.5/R) \\
 T_C \leq T \leq T_D : & \quad S_d(T) = a_g \cdot Y_i \cdot S (2.5/R) \cdot (T_C/T) \geq (0.20) a_g \cdot Y_i \\
 T_D \leq T \leq 4 \text{ sec} : & \quad S_d(T) = a_g \cdot Y_i \cdot S (2.5/R) \cdot (T_C \cdot T_D / T^2) \geq (0.20) a_g \cdot Y_i
 \end{aligned}$$

Total base shear force

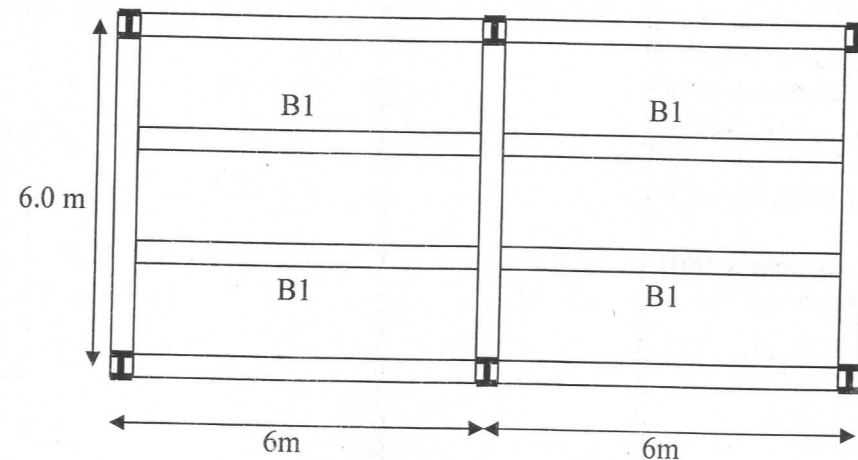
$$F_b = S_d(T) \cdot \lambda \cdot W / g$$

Course Title: Composite Structures
Date: 21 Jun 2023 (Second term)Course Code: CSE 333
Allowed time: 3 hrsYear: 2022-2023
No. of Pages: (2)**Remarks:** Answer the following questions and assume any missing data**Question #1: (45%)**

The shown floor system consists of a reinforced concrete slab rested on Steel I-Beams B1 of IPE360 grade 37. Using slab thickness = 10 cm with concrete cubic strength $f_{cu} = 400 \text{ kg/cm}^2$, L.L. = 500 kg/m^2 , F.C. = 150 kg/m^2 , consider the modular ratio = 10.

For an intermediate beam B1, it is required to draw the normal stresses distribution for the following cases:

- B1 as a **simple** non-composite beam (10%).
- B1 as a **simple** composite beam. Consider both cases of shored construction and unshored construction method (20%).
- Design the **shear connectors** using shear connectors of 20 mm diameter, $F_y = 3.6 \text{ t/cm}^2$, $F_u = 5.2 \text{ t/cm}^2$, weld size = 6mm (15%).
(e) = $(R_{sc} I_v) / (Q S)$ $R_{sc} = 5.4 \cdot 10^{-3} A_{sc} (f_{cu} E_c)^{1/2}$



Designation	Dimensions					A	strong	weak
	G	h	b	t _w	t _r		axis x-x	axis y-y
	kg/m	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴
IPE 360	57.1	360	170	8	12.7	72.7	16270	1043

Question #2: (15%)

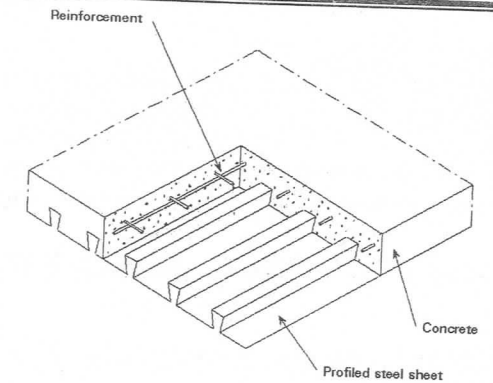
- How to calculate the effective width of a slab for composite beam according to Egyptian Code.
- Describe the relation between the load and the slip for composite construction.
- Describe with clear sketch the standard push-out test.
- Compare composite to bare steel beams from the following points of view: load resistance, steel weight, overall height and stiffness.
- Draw a sketch showing the difference between composite beams with: (a) no interaction, (b) partial interaction and (c) full interaction.
- What is meant by the term "modular ratio".

P.T.O.

Page: 1 / 2

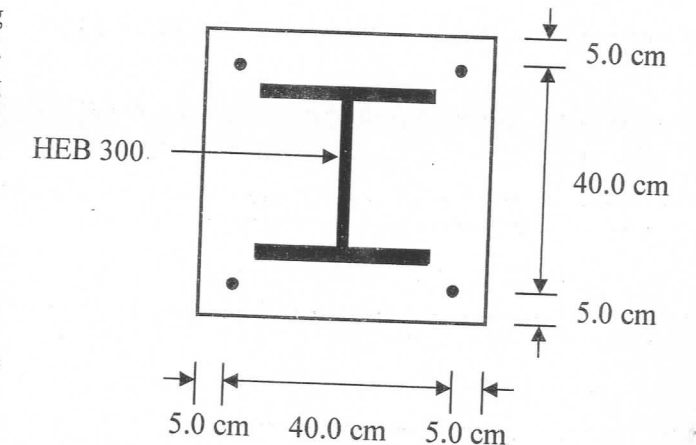
Question #3: (10%)

For the typical one-way spanning composite slab, shown in the figure, explain the functions of the profiled steel sheeting.



Question #4: It is required to design a concrete-filled **circular** tubular column. The column is a *fixed-free* column and its height is 5.5 ms. The design force of the column equals 150 t. The steel tube is formed from St 37 and the concrete cubic strength (f_{cu}) is 300 kg/cm^2 . Use $4\Phi 12 \text{ mm}$ as a minimum longitudinal reinforcement with $F_{yr} = 4 \text{ t/cm}^2$. Consider c_1 , c_2 and c_3 in design as 1.0, 0.68 and 0.4, respectively. (15%)

Question #5: It is required to check the following square concrete encased I-section $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$. The column is loaded by an ultimate bending moment of ($M_u = 50 \text{ t-m}$) and an axial factored load of ($P_u = 200 \text{ t}$). The concrete cubic compressive (f_{cu}) strength is 300 kg/cm^2 . The steel I-section is HEB No. 300 with a steel grade of St 37. The hinged-hinged column is 6.0 m length and reinforced by a longitudinal reinforcement of $4\Phi 12 \text{ mm}$ ($F_{yr} = 4 \text{ t/cm}^2$). Consider c_1 , c_2 and c_3 in design as 0.7, 0.48 and 0.2, respectively. (15%)

**Design aids for composite column design:**For flexural buckling:

$$F_{ym} = F_y + c_1 F_{yr} \left(\frac{A_r}{A_s} \right) + c_2 f_{cu} \left(\frac{A_c}{A_s} \right)$$

$$E_m = E_s + c_3 E_c \left(\frac{A_c}{A_s} \right)$$

$$\lambda_m = \frac{L_b \sqrt{\frac{F_{ym}}{E_m}}}{\pi r_m}$$

$$F_{cr} = \begin{cases} F_{ym} (1 - 0.384 \lambda_m^2) & \lambda_m \leq 1.1 \\ \frac{0.648 F_{ym}}{\lambda_m^2} & \lambda_m > 1.1 \end{cases}$$

$$\phi_c P_n = \phi_c^* A_s F_{cr} \text{ and } \phi_c = 0.80$$

For Interaction of bending and compression:

$$\text{For } \frac{P_u}{\phi P_n} \geq 0.20: \quad \frac{P_u}{\phi P_n} + \frac{8}{9} \left[\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} \right] \leq 1.0 \quad \text{For } \frac{P_u}{\phi P_n} < 0.20: \quad \frac{P_u}{2\phi P_n} + \left[\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} \right] \leq 1.0$$

Course Examiners:

Prof. Mostafa F. Hassanein

Prof. Mahmoud H. El-Boghdadi

End of Exam

Page: 2 / 2

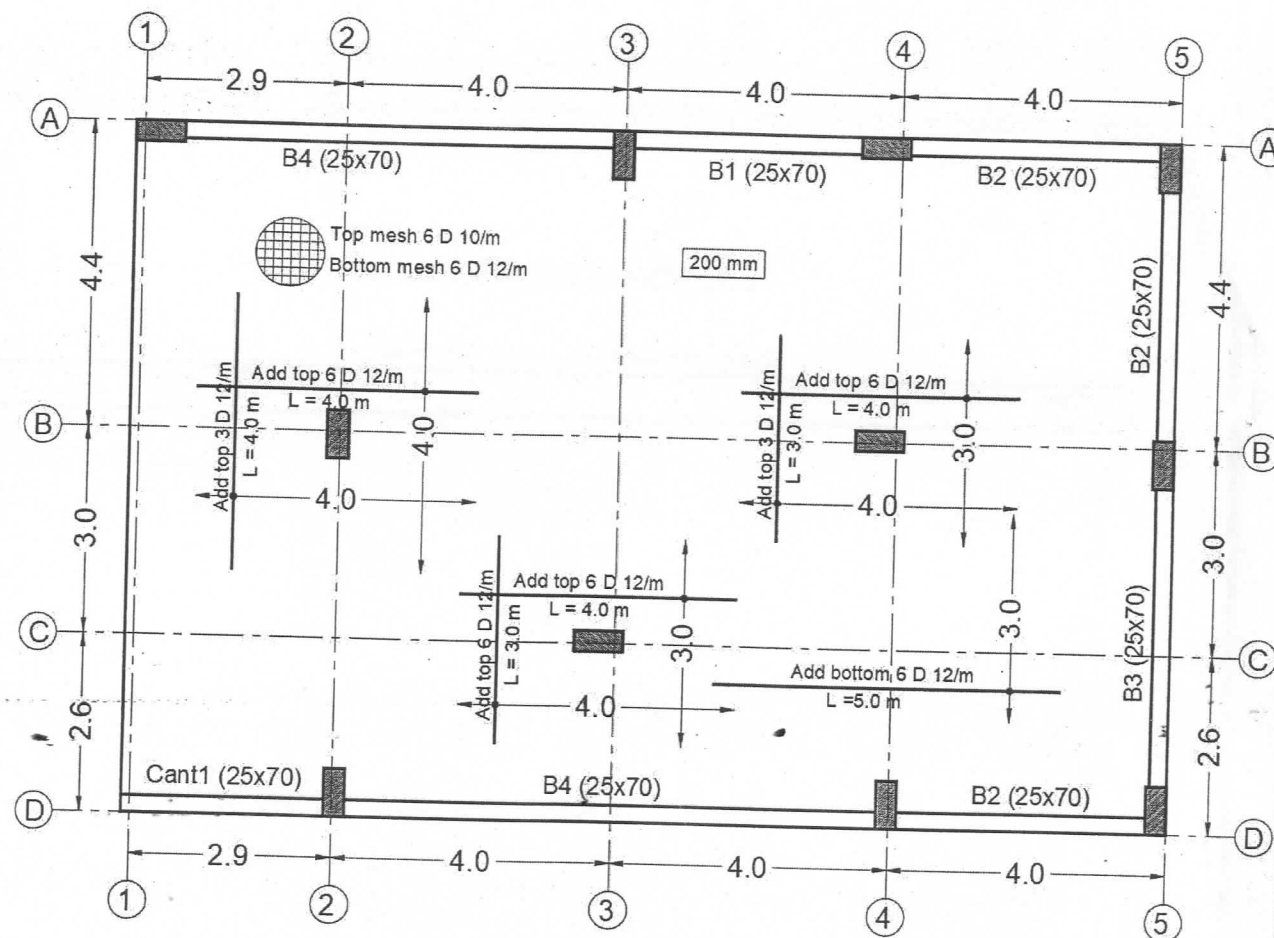


Course Title	Engineering shop drawings	Final Exam	Course Code	CES323
Date	6-2023	No. of Pages (4)	Allowed time	3 hour

Question Number (1) (15 Points)

Fig. 1 shows the structural plan of flat slab floor. The slab thickness is 200 mm. For the given floor, it is required to carry out the following:

- (1) Draw the shop-drawings for the bottom reinforcement mesh.
- (2) Draw the shop-drawings for the top reinforcement mesh.
- (3) Explain without calculations how to calculate the amount, length and distribution distance of the additional steel reinforcement.

**Fig. 1****Question Number (2) (25 Points)**

Figs. (2 to 4) show the structural plans of a reinforced concrete skeleton structure. For the given structure, it is required to carry out the following:

- Draw, using a scale of 1:10, the shop drawings of column C4 at the first floor, and then calculate the required amount of steel reinforcement for this column. Consider the height of the typical floor is 3.0 m and the columns have constant dimensions at all floors.
- Draw, using a scale of 1:25, the shop drawings of footing F3. Consider the column is concentric with the footing.
- Draw, using a scale of 1:50, the shop drawings of the beam at axis 2-2.
- Sketch, using an appropriate scale, the reinforcement details of the solid slabs shown in Fig. 4.

Table 1: Schedule of the columns

Column	Dimensions (mm)	Longitudinal Reinforcement	Stirrups
C1	300 x 600	10 D 16	6 D 8 /m
C2	300 x 800	14 D 16	6 D 8 /m
C3	300 x 1000	16 D 16	6 D 8 /m
C4	300 x 1200	18 D 16	6 D 8 /m

Table 2: Schedule of the Footings

Footing	Plain concrete	Dimensions of Reinforced concrete, mm			Bottom reinforcement		Top reinforcement	
		Length	Width	Thick.	Long	Short	Long	Short
F1	Mat with 400 mm thickness	1900	1400	600	6 D 16 /m	6 D 16 /m	----	----
F2		1800	1500	600	6 D 16 /m	6 D 16 /m	----	----
F3		2200	1700	600	6 D 16 /m	6 D 16 /m	----	----
F4		2600	1900	800	6 D 16 /m	6 D 16 /m	----	----
F5		6300	2300	800	8 D 16 /m	8 D 16 /m	8 D 16 /m	8 D 16 /m

Table 3: Schedule of the beams

Beam	Bottom reinforcement		Top reinforcement		Stirrups	Notes
	Continuous steel	Add. steel	over supports	at mid-span		
B1	2 D 12	----	2 D 12	2 D 12	6 D 8 /m	
B2	2 D 12	2 D 12	4 D 12	2 D 12	6 D 8 /m	
B3	2 D 16	2 D 12	2 D 16 + 2 D 12	2 D 12	6 D 8 /m	
B4	2 D 16	2 D 16	4 D 16	2 D 12	6 D 8 /m	

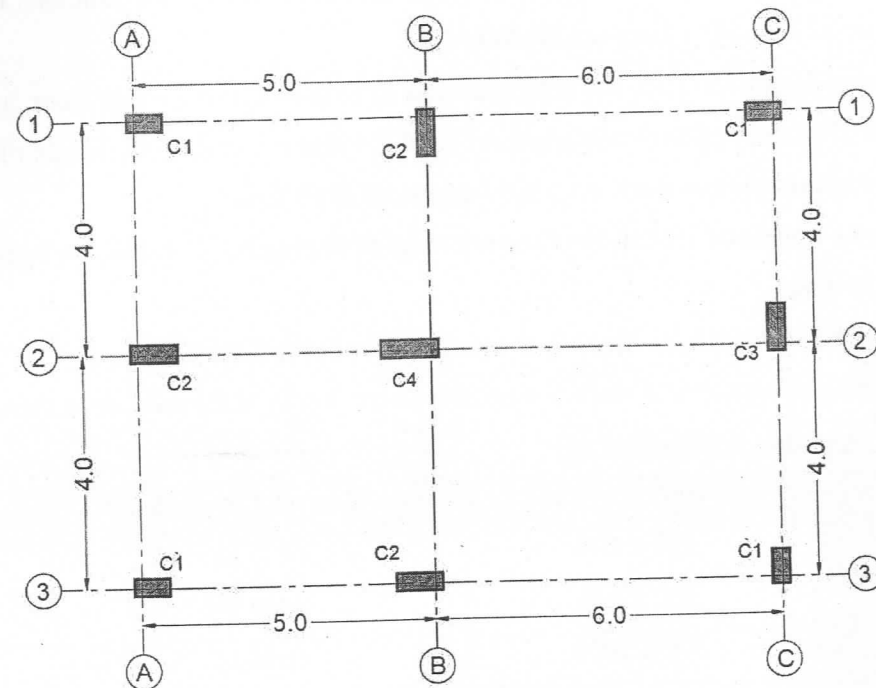


Fig. 2 Plan of axes and columns.

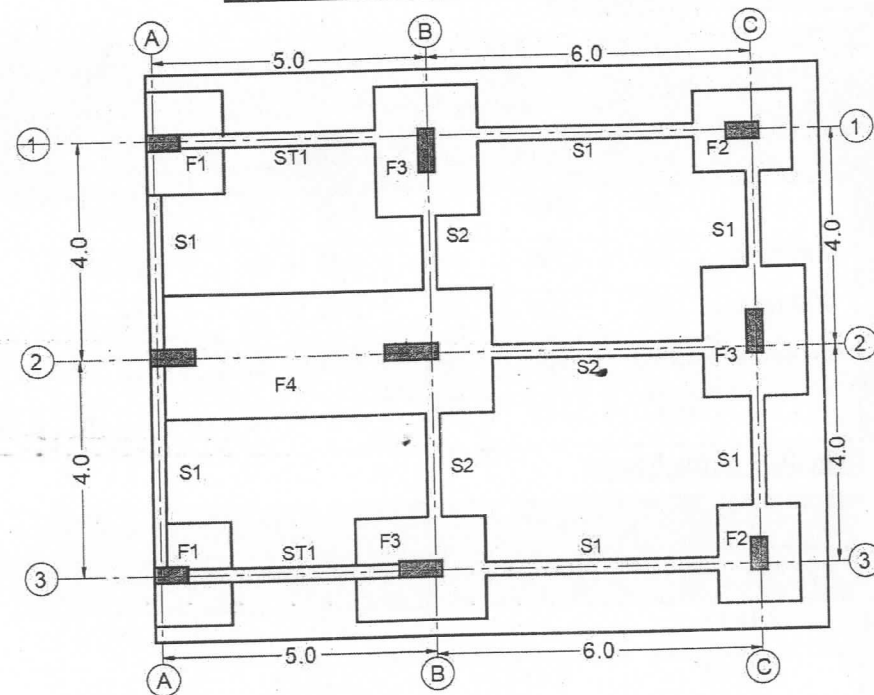


Fig. 3 Plan of footings.



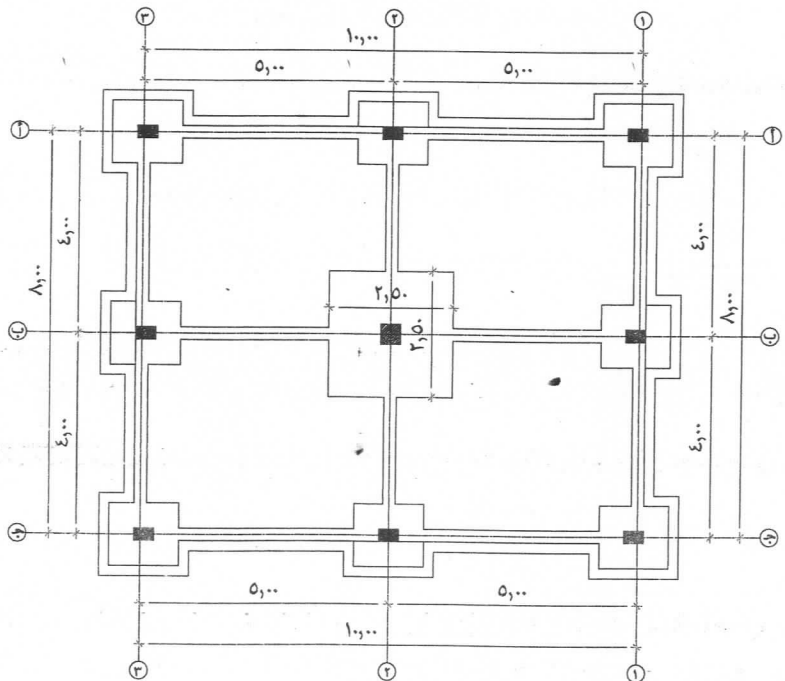
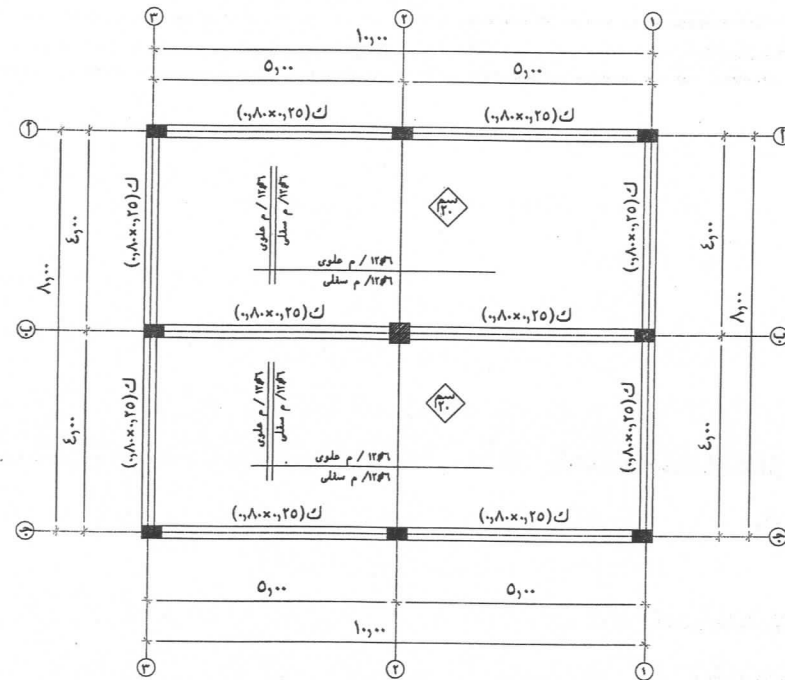
Fig. 4 Plan of typical floor.

End of questions Best Wishes

Prof. Dr. Mohamed Hussien

Dr. Ali Hassan

جامعة طنطا	كلية الهندسة	برنامج هندسة التشييد
المستوى الخامس	مجموع الدرجات ٤٠ درجة	الإمتحان مكون من سؤالين
عدد اوراق الاسئلة : ٢	كود المادة : CSE426	زمن الامتحان ٣ ساعات
	المادة : اصلاح وتقوية المنشآت	تاريخ الامتحان : ٢٠٢٣/٠٦/١٢



مسقط أفقى للأساسات

شكل رقم (١)

لجنة الممتحنين

أ.د/ عماد السيد عثمان
د.م/ رضا نجاتي بحيري

أ.د/ عبد الحكيم عبد الخالق خليل
أ.د.م/ أحمد طه براغيث

جامعة طنطا	كلية الهندسة	برنامج هندسة التشييد
المستوى الخامس	مجموع الدرجات ٤٠ درجة	الإمتحان مكون من سؤالين
عدد اوراق الاسئلة : ٢	كود المادة : CSE426	زمن الامتحان ٣ ساعات
	المادة : اصلاح وتقوية المنشآت	تاريخ الامتحان : ٢٠٢٣/٠٦/١٢

ملحوظة هامة : اى بيانات يراها الطالب ضرورية وغير معطاه يمكن فرضها بقيمة مناسبة

السؤال الأول: (٢٠ درجة)

أ- وضح مع الإستعانة بالرسم - كلما أمكن ذلك - الفرق بين كل من:

- الترميم والتدعيم.
 - الشروخ الانشائية والشروخ الغير الانشائية.
 - شروخ الإنكماش اللدن وشروخ الإنكماش طويل المدى.
 - تأثير الكلوريدات والامونيوم على الخرسانة المسلحة.
- ب- وضح مستعينا بالرسم كلما أمكن ذلك العيب الناتج عن كل من الأخطاء الآتية مع توضيح الاشتراطات السليمة لكل حالة:
- الإهمال في التفاصيل الإنشائية مثل فواصل التمدد والإنكماش و الهبوط والفواصل الإنشائية.
 - عمل جسات بعدد غير كاف لتحديد خواص التربة.
 - بناء حوائط جديدة غير موجودة باللوحات الاصلية دون ارتكازها على كمرات في البلاطات المصمتة.
 - عدم أخذ تأثير القيد على الحركة عند تصميم العناصر الخرسانية التى تتعرض للتغيرات الحجمية.

ج- اشرح باختصار مقولة "العيب الغير إنشائى قد يؤدي الى عيب إنشائى".

د- اذكر بعض الأسباب التى قد تؤدي الى حدوث ميل بالأبراج السكنية بعد إتمام تنفيذها وماهى التوصيات التى تؤدي الى تفادى حدوث مثل هذا الميل.

هـ- وضح بالمعادلات كيفية حدوث عملية الكربنة للخرسانة مع توضيح كيفية تحديد عمق الكربنة.

و- اذكر أهم الخطوات التى يتم اتباعها عند إجراء اختبار القلب الخرسانى مع توضيح شروط نجاح التجربة طبقا لإشتراطات الكود المصري.

ز- وضح مستعينا بالمعادلات ميكانيكية حدوث الصدأ مع ذكر بعض الطرق المستخدمة لمنع حدوثه.

ح- اذكر أهم مميزات و عيوب البوليمر المسلح بالآلياف (Fiber Reinforced Polymer). مع رسم منحنى الاجهاد والافتعال للأنواع المختلفة منه ومقارنته بحديد التسليح.

السؤال الثانى: (٢٠ درجة)

الرسم الموضح بالشكل رقم (١) يوضح جزء من مبنى تجارى فإذا علمت أن المبنى يتكون من ستة أدوار والحمل الحى = ٥,٠٠ كن/م^٢. ووزن التشطيبات = ٢,٠٠ كن/م^٢ والحوائط سمك ٢٥ سم موجودة على جميع الكمرات الموضحة على المسقط الأفقى بارتفاع ٣,٠٠ متر وجهد التربة الصافى الأمن ١٢٠ كن/م^٢ والمطلوب:

١. إذا علمت أن العمود على محور (٢ - ب) ذو قطاع مربع بطول ٣٠ سم وتسليح ٤ أسياخ بقطر ١٦ مم. المطلوب عمل الحسابات والرسومات اللازمة لتدعيم العمود باستخدام القميص الخرسانى لتحمل الأحمال الواقعة عليه مع الشرح بالتفصيل خطوات تنفيذ أعمال التدعيم.

٢. إذا علمت أن القاعدة على محور (٢ - ب) بأبعاد ٢,٥٠ * ٢,٥٠ * ٠,٦٠ متر وتسليح ٦ أسياخ بقطر ١٦ مم لكل متر طولى في الاتجاهين. المطلوب عمل الحسابات والرسومات اللازمة لتدعيم القاعدة باستخدام القميص الخرسانى لتحمل الأحمال الواقعة عليها مع الشرح بالتفصيل خطوات تنفيذ أعمال التدعيم.