



السؤال الأول: (١٢ درجات)

١. ما المقصود بالمصطلحات الثلاث التالية مع ذكر المقابل باللغة الإنجليزية: الإحتباس الحرارى – التغير المناخى – انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون.
٢. ما هي فوائد تقييم التأثير البيئى.
٣. تكلم باختصار عن المحتويات الأساسية التى تشتمل عليها دراسة تقييم التأثير البيئى.
٤. وضح مستوى دراسة تقييم الأثر البيئى المطلوب القيام بها لكل من المشاريع التالية مع توضيح أهم العناصر والدراسات التفصيلية من وجهة نظرك التى يلزم إجراؤها عند تقييم الأثار البيئية لكل من هذه المشاريع: (١) مصنع إنتاج أعلاف للحيوانات والأسماك، (٢) مصنع لتدوير الزيوت المستهلكة والشحوم، (٣) مزرعة دواجن متكاملة، (٤) مصنع إنتاج مصابيح وأنابيب إضاءة، (٥) إنشاء محطة محولات مع إبراج نقل للكهرباء، و (٦) إنشاء مرسى نيلى.

السؤال الثانى: (٩ درجات)

١. ما المقصود بالموارد المائية الغير التقليدية (Non-Conventional Water Resources).
٢. ما هو العوامل التى تتوقف عليها مدى صلاحية إستخدام مياه الصرف فى الرى.
٣. ما هي أبرز الأثار البيئية لإستخدام مياه الصرف الزراعى.
٤. تقوم إحدى إدارات الرى بخلط مياه مجموعة مصارف كما هو موضح بالجدول التالى. إحسب تصرف الترعة المطلوب للحصول على نسبة ملوحة أمنة.

| المصرف | ملوحة المصرف (جزء/مليون) | التصرف (م ^٣ /ثانية) |
|--------|--------------------------|--------------------------------|
| ١ | ٥٠٠ | ٦,٠٠ |
| ٢ | ٦٠٠ | ٣,٧٠ |
| ٣ | ٥٥٠ | ٠,٨٥ |
| ٤ | ٤٥٠٠ | ٢,٧٠ |

السؤال الثالث: (٩ درجات)

- مع وصول نسبة إنبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون فى الكرة الأرضية إلى ٣٥ مليار طن هذا العام نتيجة الأنشطة الصناعية فى المقام الأول. تبذل جميع دول العالم مجهودات من أجل الحد أو التقليل من إنبعاثاتها. وضح ما يلى:
- ١- مسئولية مصر ونصيبها من هذه الكمية.
 - ٢- المتسبب الأساسى فى هذه المشكلة ومخاطرها المتوقعة.
 - ٣- "تعتبر مصر أكثر دول العالم من ناحية الإستدامة البيئية والأولى على العالم فى الحد من ظاهرة إنبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون". وضح دقة هذه العبارة مع مقارنة مجهودات مصر من جهة بمجهودات جميع دول العالم من جهة أخرى.

السؤال الرابع: (٩ درجات)

فى القمة المصرية السعودية التى عقدت فى شهر أبريل ٢٠١٦ تم الإعلان عن مشروع عملاق لربط الدولتين عن طريق جسر يمر أعلى مضيق تيران للربط بين مدينة شرم الشيخ وجزيرة تيران المصرية ومنها إلى أراضى المملكة. ناقش جميع البدائل الأربعة المتاحة لهذا المشروع (Do nothing – ربط بحرى – نفق – جسر) مع تقييم جميع هذه البدائل بإستخدام تقنية الـ Triple Bottom Line. ما هي أبرز الدراسات التى يحتاجها كل بديل حتى يتسنى لمتخذ القرار إختيار البديل المناسب موضحاً أبرز المخاوف البيئية لكل بديل وإجراءات التخفيف لكل أثر سلبى محتمل.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق ،،،

د. / هيثم ممدوح عوض



Construction Management

QUESTION 1

The shown table provides the activities of a small construction project, along with durations and dependency, Draw the Activity on Arrow (AOA) network and answer the following:

- Find the Project Duration and highlight and write the Critical Path (s)
- Calculate Total Float, Free Float and Independent Float for all Activities; organize your answer in a table.

| Activity ID | Depends on | Duration(days) |
|-------------|------------|----------------|
| A | --- | 10 |
| B | --- | 4 |
| C | A, B | 5 |
| D | A | 15 |
| E | A | 20 |
| F | E, D | 10 |
| G | E | 2 |
| H | D, C | 15 |
| I | D, C | 5 |

QUESTION 2

For the following PERT project:

- Complete the following table and draw the activity network
- What is the mean duration and standard deviation of the project?
- If the owner wants the project duration not to exceed than 40 days, what is the probability of the contractor to meet that schedule and what is probability of being late.
- If the penalty cost is \$4000 for each day the contractor finish the project late than the 40 days, what is the probability of paying \$20000 to the owner for being late?
- What is the project completion time that satisfies a confidence level of 98%?
- What is the probability to reach event 6 by 26 days?
- What is the probability to finish activity (5-6) by 26 days?

| Activity (I-J) | Durations (days) | | | | Std. Dev. | Var. | Z | Prob. | Z | Prob. |
|-------------------|------------------|----|----|----------------|--------------|------|------|-------|-----|-------|
| | a | m | b | t _c | | | | | | |
| 1-2 | 8 | 10 | 12 | | | | -2.5 | 0.006 | 2.5 | 0.99 |
| 2-3 | 4 | 5 | 7 | | | | -2.0 | 0.02 | 2.0 | 0.98 |
| 2-4 | 10 | 12 | 16 | | | | -1.5 | 0.07 | 1.5 | 0.93 |
| 2-5 | 2 | 5 | 6 | | | | -1.0 | 0.16 | 1.0 | 0.84 |
| 3-4 | 0 | 0 | 0 | | | | -0.7 | 0.24 | 0.7 | 0.76 |
| 4-6 | | | 9 | 7.7 | | 0.44 | -0.5 | 0.31 | 0.5 | 0.69 |
| 5-6 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1/3 | | -0.3 | 0.38 | 0.3 | 0.62 |
| 6-7 | 1 | 2 | 4 | | | | -0.1 | 0.46 | 0.1 | 0.54 |
| 6-8 | 6 | 8 | 10 | | | | | | | |
| 7-8 | 1 | 3 | 5 | | | | | | | |

QUESTION 3

- A) -Differentiate between the Procurement and Tendering.
-Project Charter and Project Management Plan

B) A steel frame project is to be constructed to cover an area of 20m X 60m. The frame span is 20m and spaced at 6.0m. The project is founded on isolated footing and consists of steel frame, purlins & bracing, cladding (covering sheets) and flooring. The minimum time lag between successive activities is provided:

The steel frames start after 5 days of starting the footing and finish after 4 days of footings' finish

Purlins & bracing start after 3 days of starting steel frames and finish after 2 days of steel frames' finish

Cladding starts after 2 days of starting Purlins and finishes after 2 days of Purlins's finish

Flooring starts after 6 days of starting Cladding and finishes after 3 days of Cladding's finish.

Prepare a suitable schedule for the project and draw Bar chart, AON, AOA.

Use the following production rates of labor and equipment to estimate the durations of activities:

1. Footing: 2 footings / day
2. Steel frame: 1 frame / day
3. Purlins & bracing: Duration = 15 days
4. Cladding: Duration = 8 days
5. Flooring : 90 m² / day

QUESTION 4

Data for a small project is listed below where all activities need specific amount of cement. The total cement quantity for each activity is listed in the following table:

| Activity | Predecessors | Duration (weeks) | Cement (ton) |
|----------|--------------|------------------|--------------|
| A | — | 4 | 8 |
| B | — | 2 | 4 |
| C | A | 2 | 8 |
| D | A | 4 | 24 |
| E | D, B | 1 | 1 |
| F | D | 2 | 4 |

1. Draw the weekly cement usage profile for the case of Late Start (LS) schedule
2. Suggest resource leveling and show the corresponding profile.

QUESTION 5

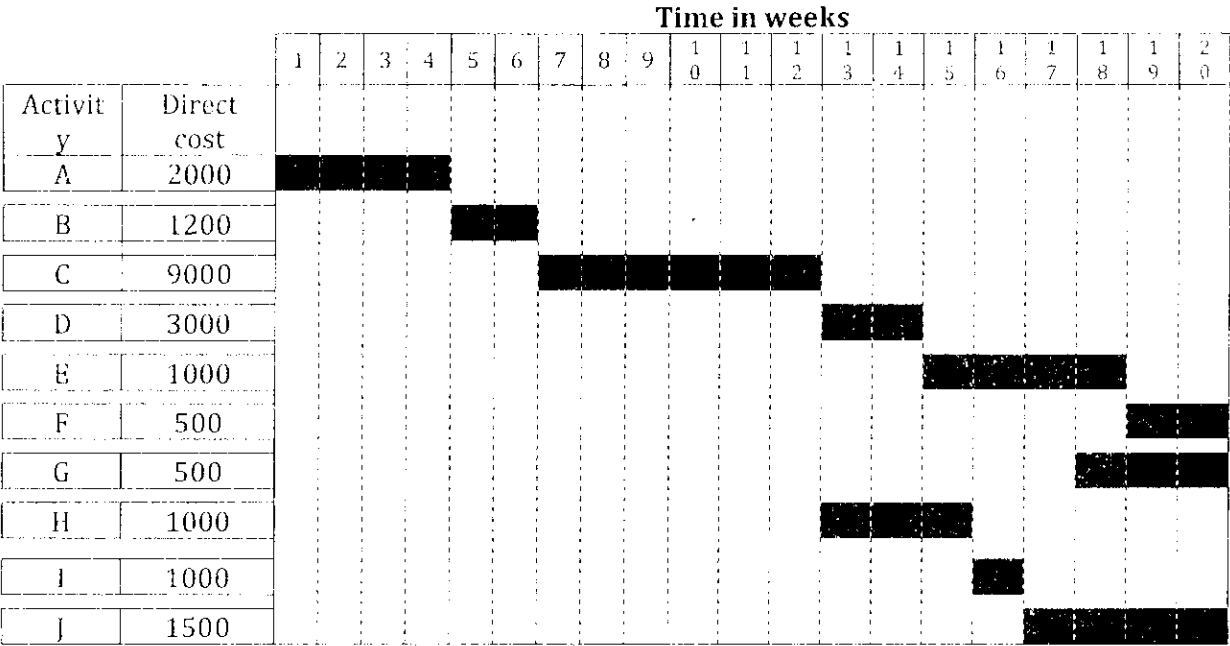
For the project below, the direct costs of items is provided. Consider 10% Sales Tax , 10% Payroll Tax, 1% Insurance , 0.5% Risk , 7000 EGP Site Overhead , 4% General Overhead, 15% Profit, and Interest due to Bond 1000 EGP.

- a) Calculate the project price and the unit price of all items
- b) If the actual quantity of item B is 180 m³, calculate the project price for this case.

| Item | Unit | Quantity | Materials | Labor | Equipment | Sub-contractor |
|------|----------------|----------|-----------|-------|-----------|----------------|
| A | M ³ | 100 | 50,000 | 6,000 | 4,000 | - |
| B | M ² | 200 | 30,000 | 3,000 | 2,000 | - |
| C | LS | 1 | - | - | - | 15,000 |

QUESTION 6

For the following project, the Retention is five percent (5%) for both main and sub-contractors. Markup is ten percent (10%). Interest rate is one percent (1%) per month. Total indirect cost is 4140. **Activities C, D, E and F are subcontracted.** Invoices are submitted monthly. Consultant needs 3 weeks for technical revision and owner needs 1 week for contractual revision to approve monthly payments. Consider the month is four (4) weeks.



- You are requested to do the following:
1. Plot the Cash Flow showing the Cash-out, Cash-in, and the overdraft.
 2. Determine the **maximum overdraft** and **total interest costs**.
 3. Calculate the net profit.



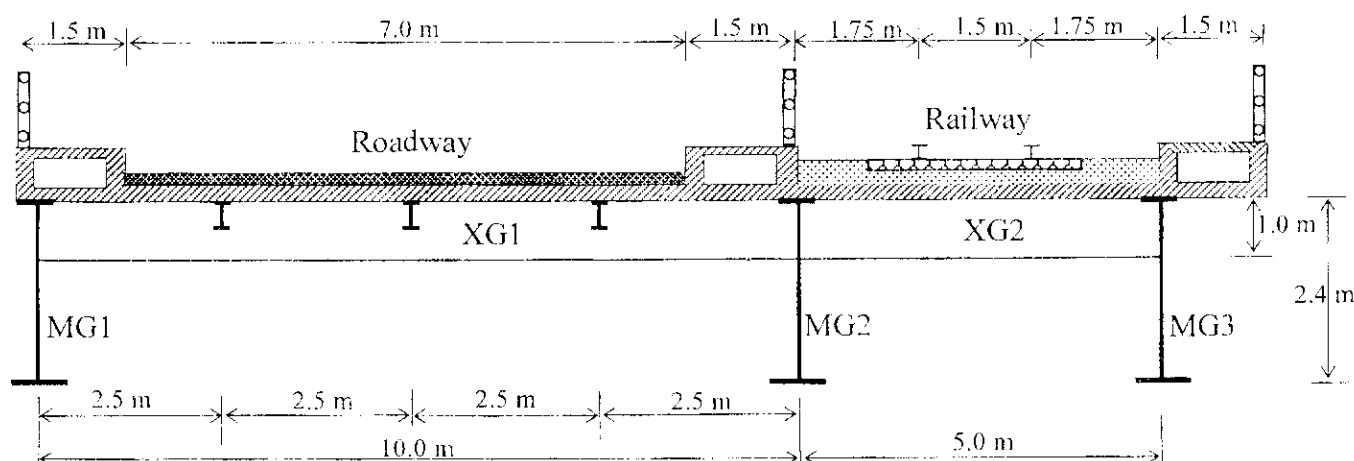
Metallic Bridges

4th Year Civil

Time allowed: 3 Hrs.

PART (A) 60 marks

It is required to construct a simply-supported bridge has 28.0 m span with cross-section as shown in the Figure. The right side of the bridge is a railway and the left side is a roadway. The cross-girders are simply supported and spaced at 3.5 m for roadway and 1.75 m for railway. Three simply supported composite stringers are provided for the roadway as shown in the Figure. Composite action between the main girders and the RC slab is ensured using stud shear connectors. The thickness of RC slab equal 300 mm for both roadway and railway and the concrete strength is 400kg/cm². The method of construction is un-shored.



Bridge Cross-Section

Given:

Weight of steel = 300 kg/m²

Weight of pavement = 200 kg/m²

Ballasted floor thickness for railway part = 50 cm ($\gamma_b = 2 \text{ t/m}^3$)

Neglect the weight of handrails.

The live load for both roadway and railway should be considered according to the Egyptian Code.

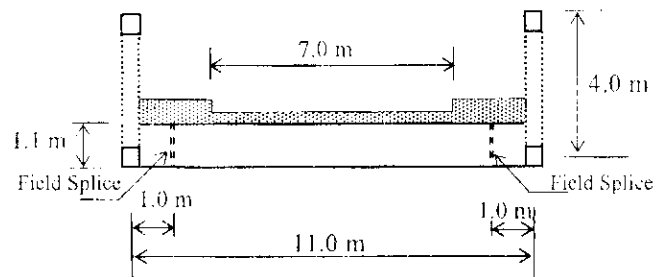
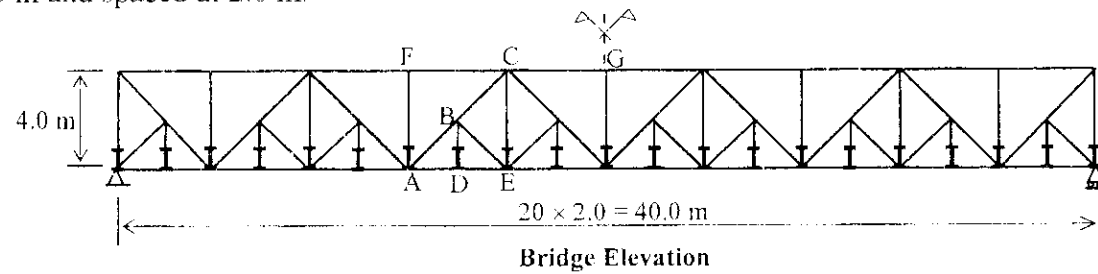
St (52) to be used. the diameter of bolts = 27 mm grade (10.9)

Required:

- 1- Compute the maximum bending moment and shearing force for the main girder MG2. (14 marks)
- 2- Determine the minimum safe web thickness for the main girder MG2 that satisfy both shear and bending web buckling criteria using vertical stiffeners at 1.75 m and one horizontal stiffener. Consider the following section for the main girder;- Web height = 240 cm, lower flange = 70 x 4 cm, and upper flange = 40 x 2.5 cm. (12 marks)
- 3- Determine the effective width of the RC slab and the modular ratio, n, that should be used in the design of the main girders MG2 and MG1. (7 marks)
- 4- Draw to scale 1:100 the longitudinal section of the main girder MG2 showing the arrangement the vertical and the horizontal stiffeners and your proposed locations for the workshop and field splices. (10 marks)
- 5- Compute the maximum bending moment and shearing force for the cross girder XG2. (7 marks)
- 6- Design and draw to scale 1:10 the connection between cross girder XG2 and the main girder MG3. Consider the section of MG3 is the same as MG2 and the section of the cross girder XG2 web 100 x 1.2 cm, and flanges 30 x 2 cm. Assume any missing data. (10 marks)

PART (B) 50 marks

The shown Figure represents a simply supported roadway truss bridge. The bridge consists of two main girders having a span of 40.0 m with 11.0 m apart. The bridge cross girders have a span of 11.0 m and spaced at 2.0 m.

**GIVEN:**

Weight of steel $\approx 300 \text{ kg/m}^2$

Weight of pavement $\approx 200 \text{ kg/m}^2$

R.C slab thickness $\approx 30 \text{ cm}$

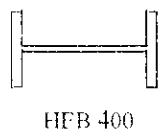
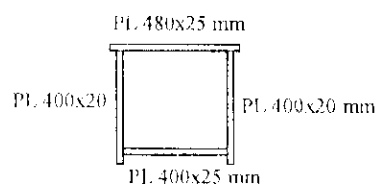
Live load should be considered as an equivalent uniform load $= 1.3 \text{ t/m}^2$ on the road way
 $= 0.25 \text{ t/m}^2$ on the side walks

St (52) must be used,

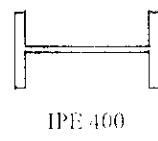
The diameter of bolts $= 27 \text{ mm}$ Grade (10.9)

Member Cross-Sections

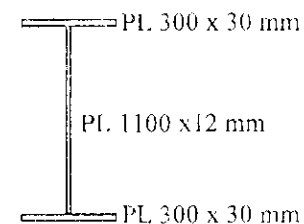
Gusset plate thickness $= 20 \text{ mm}$



Diagonal members



Vertical members



Cross girder cross-section

REQUIRED

- 1- Calculate the maximum and minimum internal forces in the truss members CG, EC, ABC, and BE due to the gravity loads only (D.L + L.L) using influence lines. (15 marks)
- 2- Calculate the additional internal forces in the vertical member EC due to the effect of the horizontal loads (wind load + elastic force), then check the safety of the member as IPE 400. (8 marks)
- 3- Determine the buckling lengths of the upper chord CG and the diagonal member ABC. (5 marks)
- 4- Design the field splice for the cross girder at distance 1.0 m from its end. (10 marks)
- 5- Design the truss joint at "E", then draw to scale 1:10 the elevation and section side view of the joint. (12 marks)

2020



1. A conventional activated sludge system treats $25,000 \text{ m}^3/\text{d}$ of wastewater containing 180 g/m^3 BOD and produces an effluent containing 22 g/m^3 BOD. The sludge age (θ) is 7.0 d , and the MLSS in the aeration tank is $3,200 \text{ g/m}^3$. If $Y = 0.66$ and $k_d = 0.02 \text{ d}^{-1}$, calculate the following:

- Hydraulic retention time in the aeration basin excluding the return activated sludge flow
- Food to microorganisms (F/M) ratio
- Specific substrate utilization rate
- Substrate removal efficiency
- First order consumption rate
- Net waste activated sludge produced per day
- If the ratio of $\text{BOD}_5/\text{BOD}_u = 0.62$, calculate the oxygen requirement for BOD removal
- If the Sludge settled volume after 30 min is 240 ml/L , calculate the sludge volume index (SVI)
- The percentage of return activated sludge (Q_r/Q)
- The percentage of waste activated sludge (Q_w/Q)

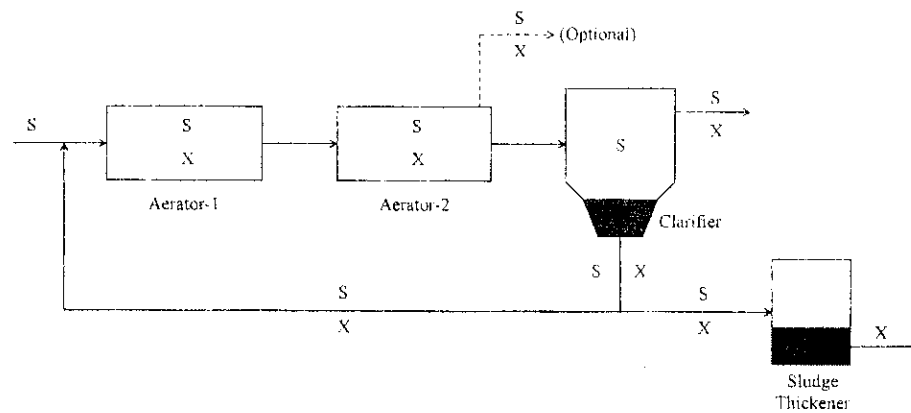
2. Derive the correlation between the following (to the simplest form):

- Y and Y_{obs}
- SVI and X_w (Note: X_w is concentration of MLSS in waste activated sludge)
- Y and θ

3. Based on your understanding of the biological treatment process, it is required to insert the following data on the schematic diagram of activated sludge system.

$S = 250 \text{ g/m}^3$, 95 g/m^3 and 20 g/m^3

$X = 18,000 \text{ g/m}^3$, $11,000 \text{ g/m}^3$, $3,000 \text{ g/m}^3$ and 15 g/m^3





4. A single stage trickling filter treats 8,000 m³/d of wastewater containing 160 g/m³ BOD. If the trickling filter has a diameter of 16 m and a depth of 1.8 m, calculate the following:

- The recirculation ratio to produce an effluent containing 60 g/m³ BOD
- The organic loading rate
- The hydraulic loading rate

5. Illustrate the following:

- Typical bacterial-growth curve in a closed system
- Settling types in wastewater treatment

Helpful equations:

$$\frac{dX}{dt} = Y \frac{dS}{dt} - k_d X$$

$$E_1 = \frac{100}{1 + 0.4432 \sqrt{\frac{w}{VF}}}$$

$$O_2 = \frac{Q(S_0 - S)}{f} - 1.42 P_x$$

$$\frac{C}{C_o} = e^{-k(V/Q)}$$

$$\mu = \mu_{\max} \frac{S}{K_s + S}$$

$$P_x = Y_{obs} Q(S_0 - S)$$

$$C = \frac{C_o}{1 + \left(\frac{V}{Q}\right)^k}$$

$$\frac{dX}{dt} = X(\mu - k_d)$$

$$E_2 = \frac{100}{1 + \frac{0.4432}{1 - E_1} \sqrt{\frac{w}{VF}}}$$

$$F = \frac{1 + R}{(1 + 0.1R)^2}$$

| | | |
|---|--|---|
| امتحان الفصل الدراسى الثانى السنة الرابعة مدنى مادة العقود و المواصفات و الكميات – مقرر اختيارى (٥) الزمن ثلاث ساعات | | جامعة الاسكندرية كلية الهندسة قسم الهندسة الانشائية |
|---|--|---|

اجب عن جميع الاسئلة

السؤال الاول: (٢٠%)

١. اذكر مع الشرح مراحل اقامة مشروع .
٢. اذكر لاحتياطات و المواصفات التى يجب مراعتها عند تنفيذ اعمال الحفر .
٣. اذكر لاحتياطات و المواصفات التى يجب مراعتها عند تنفيذ الشدات و الفرغ .
٤. وضح مع الرسم انواع الوصلات فى صلب التسليح مع ذكر مواصفات وصلات صلب التسليح باللحام.

السؤال الثانى: (٤٠%)

١. للرسومات التنفيذية المرفقة لمشروع مظلة جارى العمل فيه مع العلم بتنفيذ طبقة من الخرسانة العادية اسفل السمات بعرض ٥٠ سم و سمك ١٠ سم و المطلوب :-
٢. حصر كميات اعمال الحفر الهندسي.
٣. حصر كميات الخرسانة العادية .
٤. حصر كميات اعمال الخرسانة المسلحة للاطار و البلاطات و الكمرات و الاساسات .
٥. عمل قوائم لصلب التسليح تشمل تفريد التسليح و اطوال الاسياخ و ترقيمها و عددها و اوزنها و حساب نسب التسليح لكل من السقف (بلاطات و كمرات بدون الاطار) و الاساسات (قواعد و سمات).

السؤال الثالث: (٢٠%)

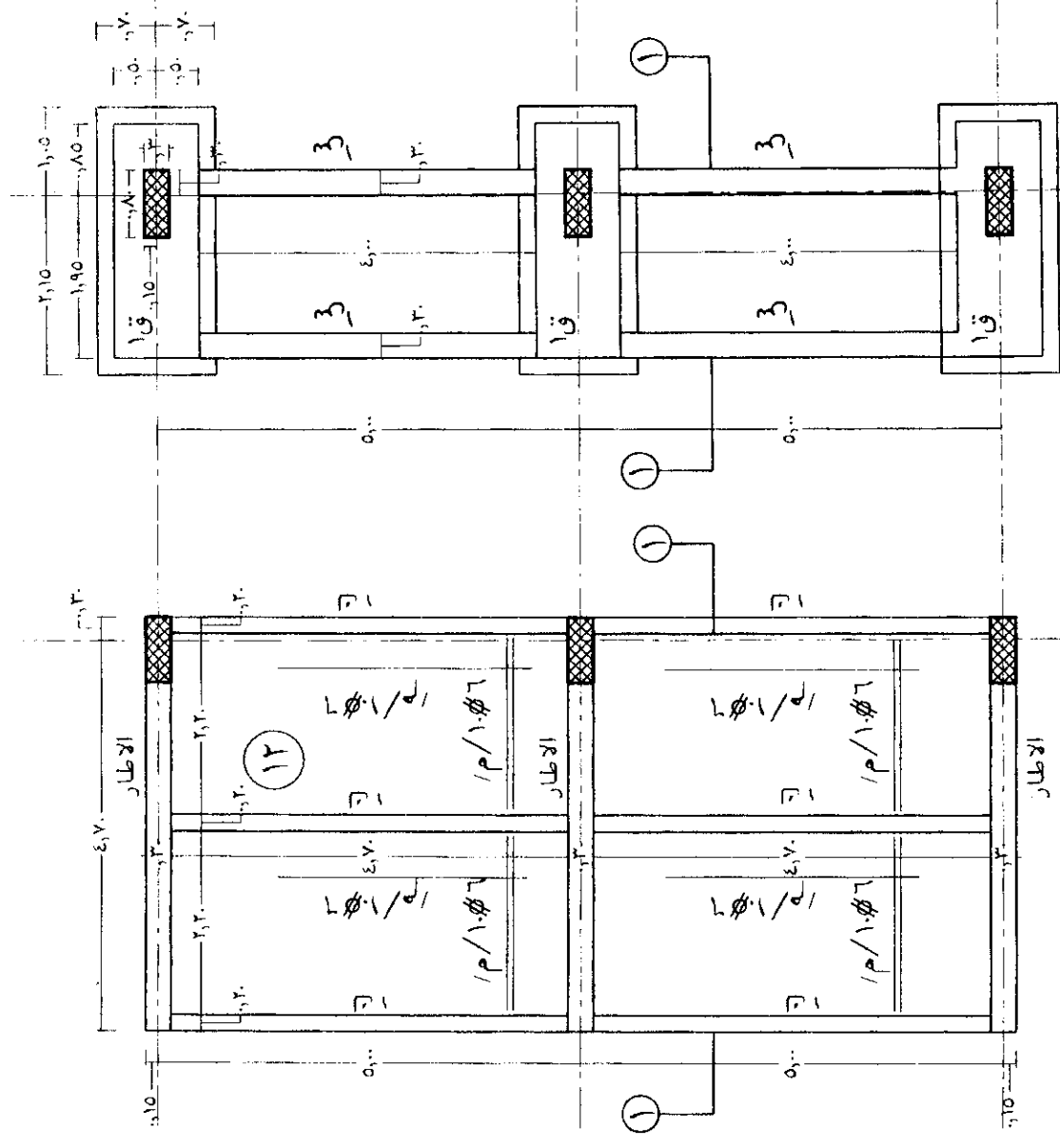
١. اذكر الانواع المختلفة للعقود مع ذكر العوامل التى يتوقف عليها اختيار نوع العقد المناسب .
٢. اذكر مع الشرح خصائص عقود التكلفة و الربح (Cost Plus) و الاسباب التى تجعله اختيارا مناسباً للتعاقد.
٣. اذكر عيوب و مميزات عقود القوائم السعرية (List Price).

السؤال الرابع: (٢٠%)

١. قارن بين نوعي عقود التمويل الخاص.
٢. اذكر مع الشرح خصائص عقود التصميم و البناء (Design and Build). و الاسباب التى تجعله اختيارا مناسباً للتعاقد.
٣. ما هي التزامات الجهة المالكة (القطاع العام) فى عقود حق الانتفاع (BOOT).

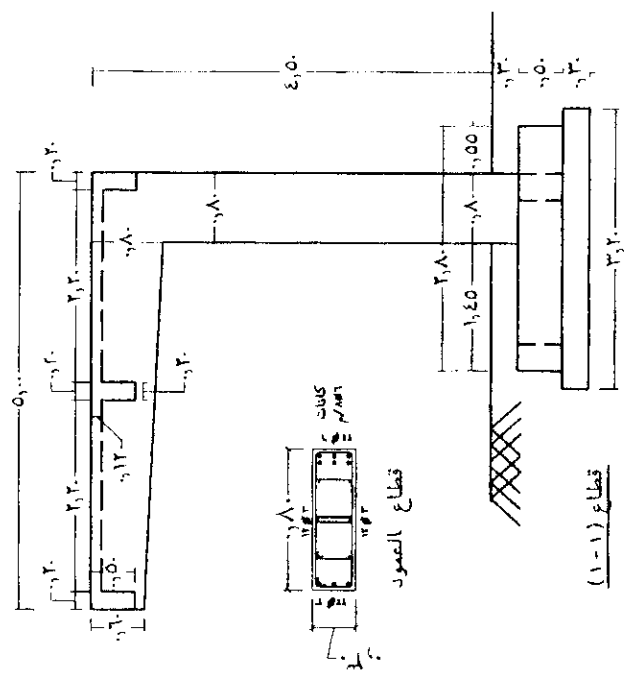
مرفقات

الرسومات الانشائية للمظلة الخاصة بالسؤال الثانى



قسط الافقي للأساسات

المسقط الافقي لتسليح السقف



الكمرات و السمات

| الكانات | التسليح | العلوى | مكسح | عدل | التسليح السفلى | القطاع (متر) | |
|------------------|---------|--------|--------|--------|----------------|--------------|-------|
| | | | | | | العرض | المسح |
| فرعين 8 كل 20 سم | 12 Ø 2 | 12 Ø 2 | 16 Ø 2 | 16 Ø 2 | 16 Ø 2 | 1.50 | 1.20 |
| فرعين 8 كل 20 سم | 12 Ø 4 | 12 Ø 4 | — | 12 Ø 4 | 12 Ø 4 | 1.50 | 1.30 |

جدول نماذج القواعد المنفصلة

| نموذج | الخرسانة العادية | | الخرسانة المسلحة | | تسليح في الاتجاه الطويل | | تسليح في الاتجاه القصير |
|-------|------------------|------|------------------|------|-------------------------|------|-------------------------|
| | طول | عرض | عمق | طول | عرض | عمق | |
| ق 1 | 3.20 | 1.40 | 1.30 | 2.80 | 1.00 | 1.50 | 12 Ø 20 |



Final Term Exam
CE 436: Computer Applications in Hydraulic Structures

Question (1): (20%)

Table (1) shows the ground levels at the longitudinal sections of an open channel with the following proposed data: (i) Level of the channel bed at the beginning = 175.5 m, (ii) Bed width = 15 m, (iii) Normal water depth = 3.8 m, (iv) Side slopes = 1:2, (v) Longitudinal bed slope = 8 cm/km, (vi) Main berm width = 5 m, (vii) Second berm width = 4 m, (viii) Road width = 10 m, (ix) Free board = 1.0 m, (x) Vertical distance between the road level and berm level = 1.5 m, and (xi) maximum distance between any two berms = 6 m. It is required to prepare a Microsoft Excel® Spreadsheet to calculate the following: (i) Total volume of the excavation and fill amounts (if applicable), (ii) Total cost of the excavation and fill amounts if the cost rate of excavation = 4 EGP/m³ and the cost rate of fill = 7 EGP/m³, and (iii) Cost of constructing the roads of the channel if the cost rate of constructing the road = 20 L.E./m² noting that only calculation of (G.L. – R.L.) is required to determine number of "IF conditional statements".

Table (1) Ground levels at different sections of the channel.

| Section | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Distance (km) | 0.0 | 2.2 | 3.8 | 5.8 | 8.2 | 12.0 |
| G.L. (m) | 185.5 | 183.6 | 185.9 | 186.8 | 187.0 | 186.4 |

$$\begin{aligned}
 \text{G.L.} - \text{R.L.} \leq 6: \quad & A_1 = Y_e(B + ZY_e) \quad A_2 = (R.L. - \text{Berm L.})(B_1 + Z(R.L. - \text{Berm L.})) \\
 & B_1 = B + 2ZY_e + 2W_{b1} \quad A_3 = (G.L. - R.L.)(B_2 + Z(G.L. - R.L.)) \\
 & B_2 = B_1 + 2Z(R.L. - \text{Berm L.}) + 2R_w \\
 \text{G.L.} - \text{R.L.} \leq 12: \quad & A_{3.1} = H_{max}(B_2 + ZH_{max}) \quad B_3 = B_2 + 2ZH_{max} + 2W_{b2} \\
 & A_{3.2} = (G.L. - R.L. - H_{max})(B_3 + Z(G.L. - R.L. - H_{max}))
 \end{aligned}$$

Question (2): (20%)

A circular sewer pipe of an internal diameter = 1.5 m, Manning roughness coefficient of the pipe material (n) = 0.0167, and the longitudinal bed slope of the pipe = 12 cm/km. It is required to prepare a Microsoft Excel® Spreadsheet to determine all the following (without any calculations): (i) Relative water depth (Y/Y_f), relative hydraulic radius (R/R_f), relative water velocity (V/V_f), and relative discharge (Q/Q_f), where Y_f, R_f, V_f and Q_f are the full pipe depth, hydraulic radius, mean velocity, and discharge, respectively, and (ii) Prepare a chart to represent the relationship between the relative velocity and relative discharge (horizontal axis) and the relative water depth (vertical axis).

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{d^2}{8} (\theta_r - \sin \theta) & P &= \frac{d}{2} \theta_r & v &= \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} & y &= \frac{d}{2} (1 - \cos \frac{\theta}{2}) \\
 A_f &= \frac{\pi d^2}{4} & P_f &= \pi d & R &= A/P & Q &= vA
 \end{aligned}$$

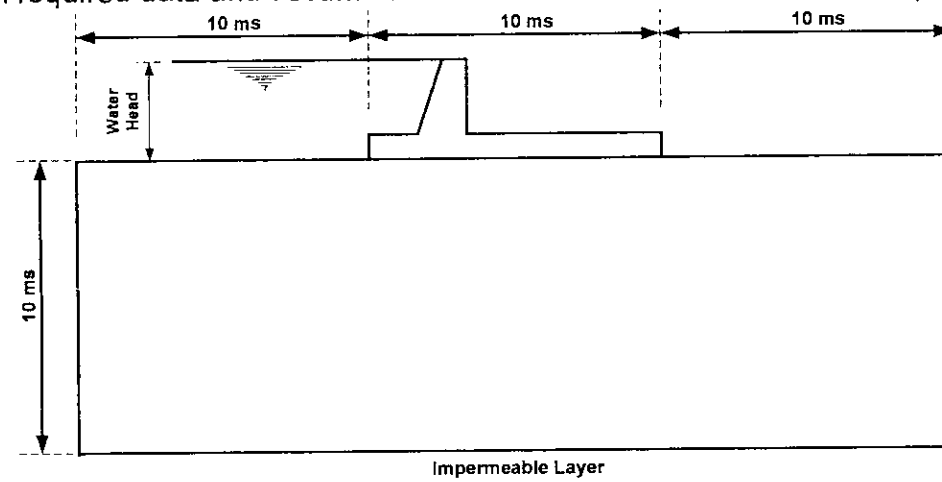
Question (3): (20%)

A discharge of 150 m³/sec is passing in a trapezoidal section lined open channel. The Manning roughness coefficient (n) = 0.01538, side slope = 1:2, longitudinal bed slope = 8 cm/km, the bed width to the normal water depth ratio = 5, and the range of the required mean

velocity is 0.8 to 1.3 m/sec. Prepare a Microsoft Excel® Spreadsheet to determine all the following (without any calculations): (i) Bed width of the channel - normal water depth - actual bed width to water depth ratio - mean velocity - total amount of evaporated water from surface of the channel if the rate of evaporation in the area of the channel = 1.4 m/m²/year - total cost of constructing one kilometer of the channel in million pounds (excavation & lining) if the cost rate of excavation of the channel = 4 L.E. /m³ and the cost rate of lining of the channel = 35 L.E. /m², and (ii) Prepare a chart to represent the relationship between the mean velocity (horizontal axis) and the bed width, water depth and bed width to water depth ratio (vertical axis).

Question (4): (20%)

- A. For the clear over-fall weir shown in Fig.1, it is required to show how you could estimate the seepage flow velocity and its potential head at any point in the shown 2-D domain field using the SEEP2D model in GMS software. Make reasonable assumptions for any additional required data and assume that the two vertical boundaries are impermeable.



- B. For the data listed in the shown table

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X, m | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 |
| Y, m | 0 | 40 | 60 | 85 | 125 | 155 | 190 | 230 | 240 | 280 | 320 | 330 | 370 | 400 | 420 |
| Level, m | 81 | 78 | 60 | 40 | 35 | 25 | 35 | 48 | 45 | 55 | 62 | 75 | 90 | 75 | 80 |

It is required to: (i) Explain in steps (without calculations) how to draw the contour map using Surfer software, and (ii) It is required to level the land inside this command to a level of (+ 55.0), show in steps without calculations how to determine the amount of excavation, the amount of fill and the net volume.

Question (5): (20%)

- A. A group of 100 pumps are distributed in three different stations. The group of pumps is used for lowering the ground water level in a large construction area. The following table gives the conditions for discharges and number of units in each station. Show how to use the Solver Tool in Microsoft Excel® program to get the maximum discharge that can be produced from that group of pumps.

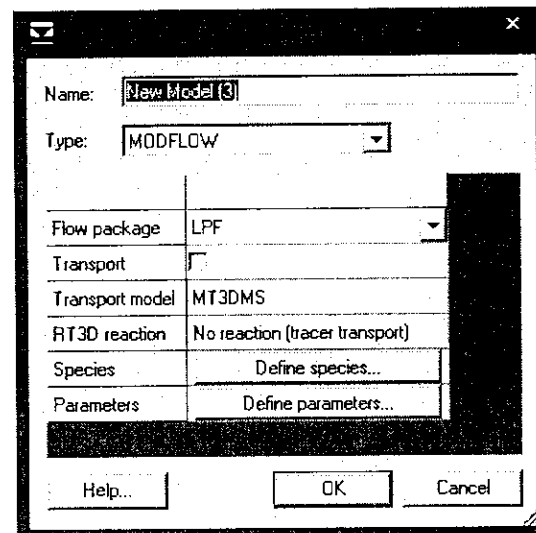
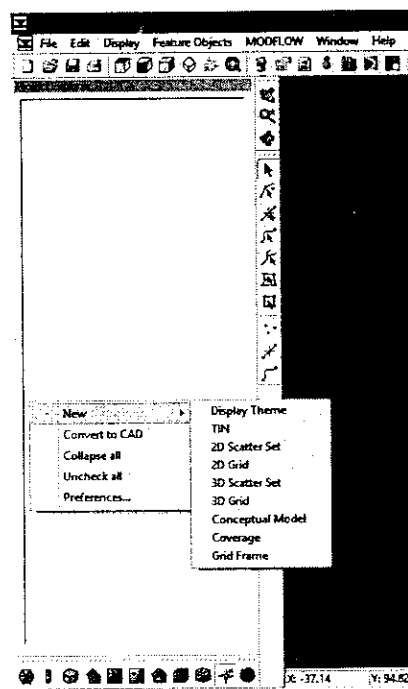
| Site | Number of units | Unit discharge (lit/sec) |
|-------|-----------------|--------------------------|
| (A) | ≥ 20 | 200 |
| (B) | ≥ 20 | 250 |
| (C) | ≤ 30 | 400 |
| Total | 100 | |

- B. The following Matlab M-file has been written to estimate the water depth of an open channel with trapezoidal cross-section. It is required to explain different columns written in the output matrix "Data".

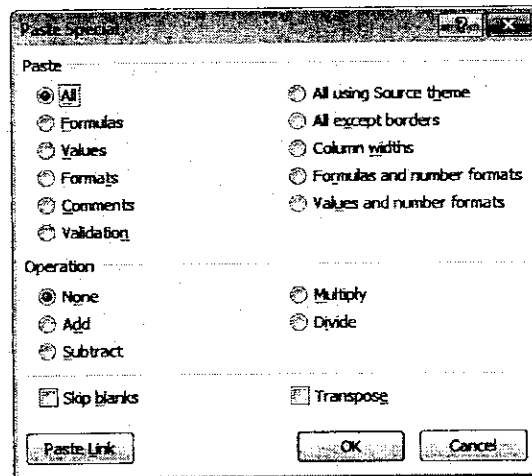
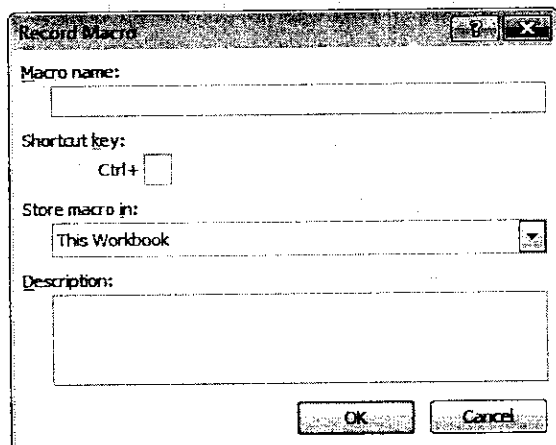
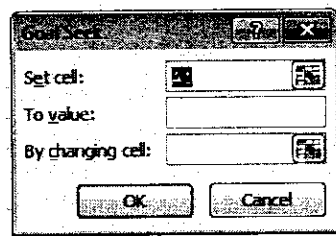
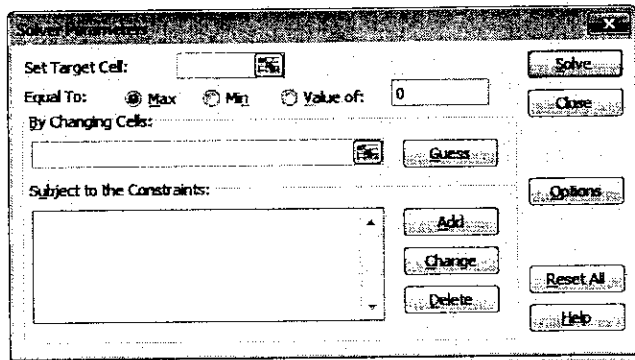
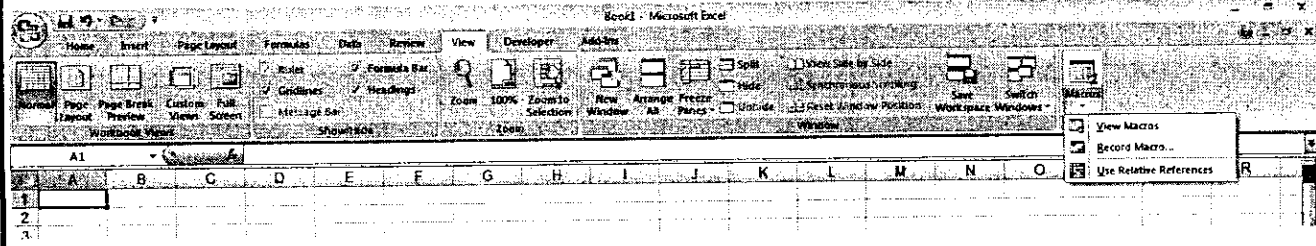
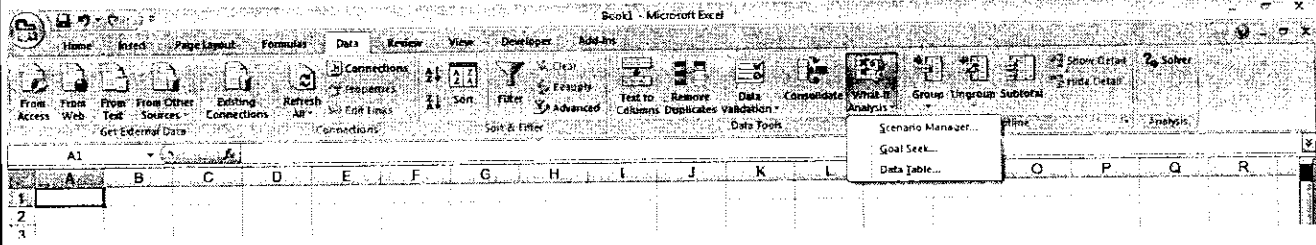
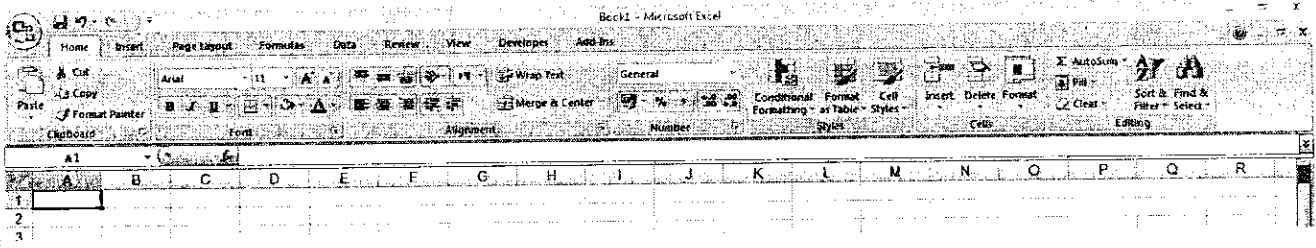
```
B=5; % Channel Bottom Width
N=0.014; % Manning Coefficient
S=10e-5; % Channel Slope
Z=2; % Side Slope
Qmin=1; % Minimum Discharge
Qmax=1000; % Maximum Discharge
for I=Qmin:1:Qmax
    Y=fsolve(@(Y)manninghay(Y,B,N,S,Z,I),1,optimset('Display','off'));
    Data(I-Qmin+1,:)=I,B,N,S,Z,Y;
end
dlmwrite('Data.dlm',Data)
function f = manninghay(Y,B,N,S,Z,Q)
f=abs((1/N*((B+Z*Y)*Y)^(5/3)/(B+2*Y*sqrt(Z^2+1))^(2/3)*(S)^0.5)-Q);
```

Best Wishes and Good Luck ,,,
Dr. Magdy Abo Elela Dr. Haytham M. Awad

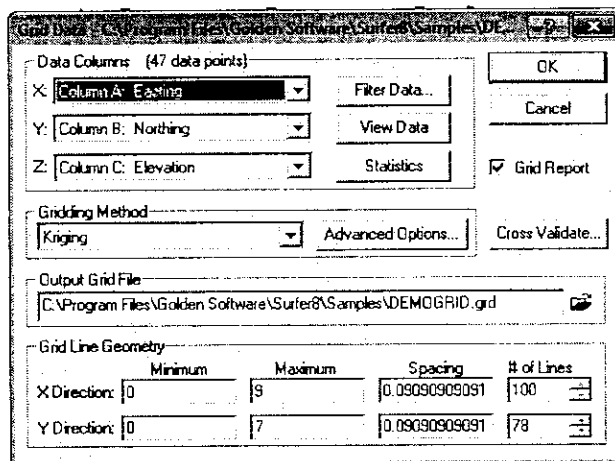
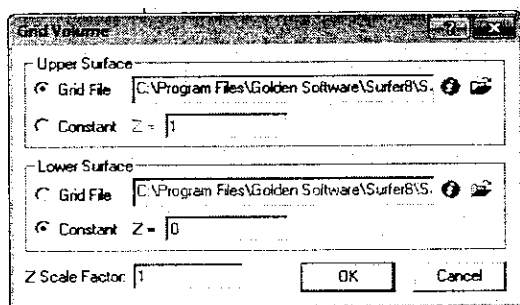
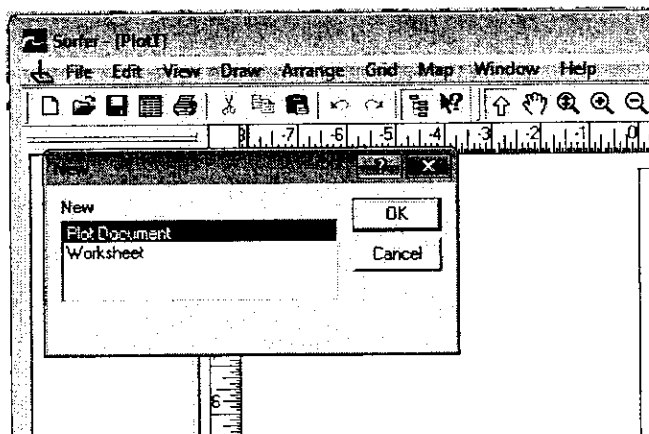
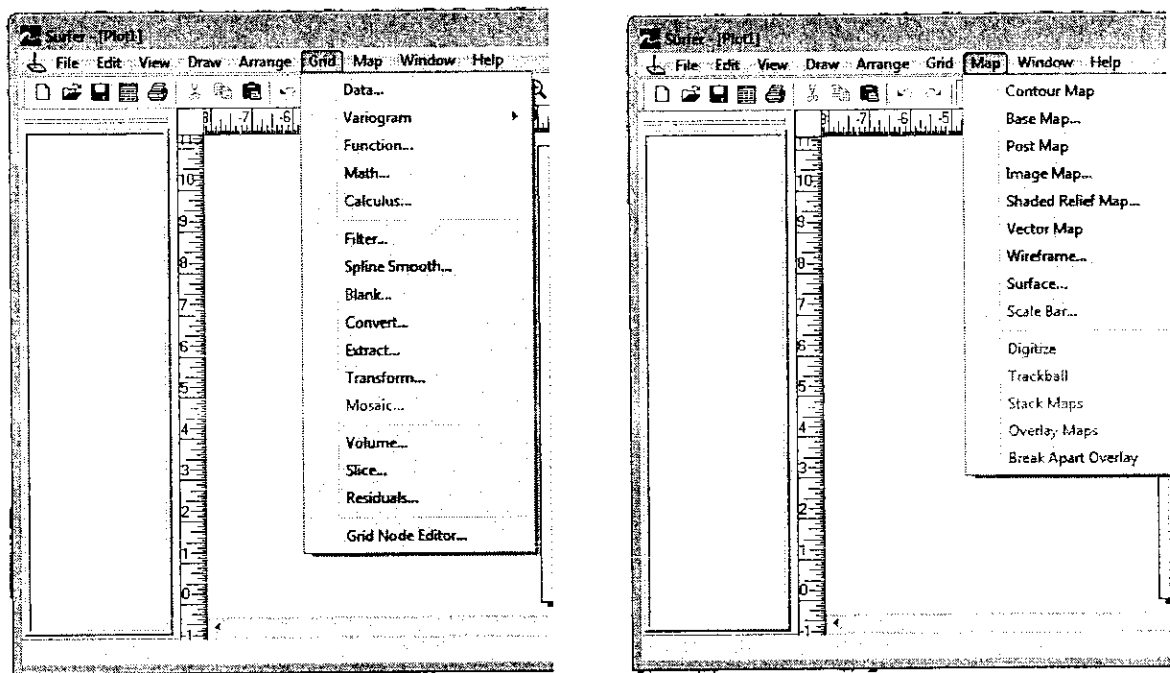
Charts for GMS Application



Charts for Excel Application



Charts for Surfer Application





أجب عن الأسئلة التالية، على أن تكون الإجابة بترتيب الأسئلة:

السؤال الأول:

- i. أذكر الأنواع المختلفة من التكسيات، revetments وما هو الغرض من استخدامها وما هو التأثير السلبي لاستخدامها على المناطق الشاطئية المجاورة مع توضيح الإجابة بالرسم المتقن؟ (4 – درجات)
- ii. المطلوب تصميم نظام حماية من التكسية باستخدام الأحجار الطبيعية لحماية منطقة ساحلية تتعرض للأمواج بارتفاع H_s يساوي 1.80 متر ويزمن دوري مقداره 7.50 ثانية علماً بأن مدي المد 0.80 متر وميل القاع 20:1. ارسم بمقياس رسم مناسب شكل قطاع التكسية موضع عليه التفاصيل والمناسيب المختلفة. (16 – درجة)

السؤال الثاني:

- a) ما هي أسباب حركة الرسوبيات في الاتجاه الطولي لخط الشاطئ، long shore sediment transport وما هو الغرض من دراستها وضع إجابتك بالرسم المتقن؟ (5 – درجات)
- b) منطقة ساحلية تتعرض للأمواج شمالية غربية ارتفاعها في المياه العميقة، H_o يساوي 4.00 متر ويزمنها السدوري، 8.00 ثواني ومعامل الانكسار المتوقع في منطقة تكسر الأمواج، 1.025 ومدي المد، 1.00 متر ومنسوب الطريق، (+6.00) وميل الشاطئ الطبيعي من منسوب الطريق حتى منسوب المياه النواطية، (L.W.L) 1:12 ثم 1:40 في اتجاه البحر، واحتمالات النحر في المنطقة، 40.00 متر وطول المنطقة المتأثرة بالنحر يساوي 1600.00 متر. المطلوب:
 1. اقتراح وتصميم نظام الحماية المناسب لحماية الشاطئ مع مراعاة معالجة التأثير السلبي الذي قد يحدث بالمناطق الشاطئية المجاورة.
 2. رسم مسقط أفقي (بمقياس رسم مناسب) للنظام المقترح مبين عليه كافة المناسيب والأبعاد.
 3. تصميم قطاع عرضي في حالة إذا تم استخدام الأحجار في التنفيذ.
 4. تحديد ميل خط الشاطئ المتوقع في المنطقة الخلفية والأمامية للنظام الحماية المقترح.
 5. ماهي مقترحاتك إذا كانت الأمواج التي يتعرض لها الشاطئ متذبذبة.

السؤال الثالث:

- أ- ماهي أهمية استخدام القدمة للمنشآت الحماية البحرية، coastal defense structures موضعاً إجابتك بالرسم؟ (3 – درجات)
- ب- وضح بالرسم المتقن تأثير حواجز الأمواج المتقطعة، detached breakwaters على خط الشاطئ؟ (3 – درجات)
- ج- إذا علم طول المنطقة الشاطئية المراد حمايتها، ميل القاع، مقدار التغير في خـسط الشاطئ، salient، خصائص الأمواج المهاجمة بالمنطقة، وضح الخطوات المتبعة لتصميم نظام حماية من حواجز الأمواج المتقطعة باستخدام طريقة وزارة التعمير اليابانية، JMC، ارسم مسقط أفقي للحماية بمقياس رسم مناسب مبين عليه كافة التفاصيل. (9 – درجة)



R.C. structures and bridges-2, CE475

4th. Civil

Time allowed: Three hours.

منشآت وكباري خرسانية - 2

السنة الدراسية: رابعة مدني

الزمن : ثلاث ساعات

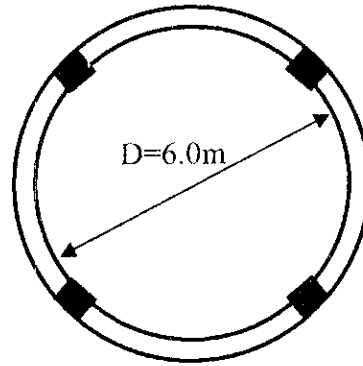
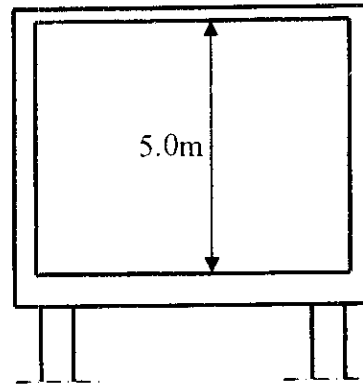
Reinforced concrete design charts and tables are allowed in the examination room.

$f_{cu} = 30 \text{ N/mm}^2$, for main steel: $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$ and for stirrups: $f_y = 240 \text{ N/mm}^2$

Question 1: (50%)

The given figure shows the main internal dimensions of an elevated circular reinforced concrete tank. You are required to:

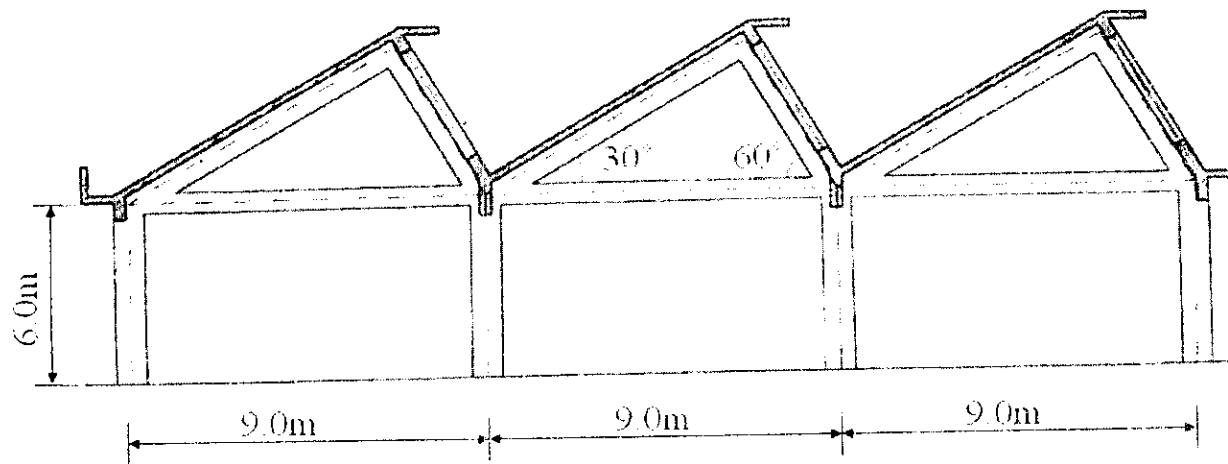
- Design the circular roof slab.
- Design the wall and floor of the tank.
- Draw a plan (scale 1:50) of the roof slab showing the reinforcement details.
- Draw a plan (scale 1:50) of the floor slab showing the reinforcement details.
- Draw a cross section (scale 1:25) of the tank showing the main dimensions and reinforcement details.



Question 2: (50%)

The given Figure shows the main dimensions of an industrial hall with a girder type saw-tooth roof. The spacing of the rafters, posts, ties and columns is 3.0m. Considering only the outer left panel, you are required to:

- i- Design the roof slab.
- ii- Design the rafter, post and tie.
- iii- Define the structural system and calculate the loads on the ridge beam and edge beam.
- iv- Draw a longitudinal section (scale 1:25) of the main elements of the outer panel showing the reinforcement details of the rafter, post and tie.



Best wishes....