| | | | |
|---|---|---|---|
| Faculty of Engineering at Mataria | HELWAN UNIVERSTY | 1st | Semester |
| Department: Civil Engineering | | 2nd √ | Academic Year 2016/2017 |
| Course Name: Highways Maintenance | | Exam Type: (Final Term) | |
| Course Code: | | Date of Exam: May 2017 | |
| Level: 4th Civil | | Time Allowed: 2 Hours | |
| | | Maximum Mark: 50 | |

**السؤال الأول (١٠ درجات)**

أ. قارن بين شروخ حواف الرصف و الشروخ الأنزلاقية من حيث الشكل و أسباب الحدوث و كيفية العلاج.

ب. قارن بين الرقع الاسفلتية و تكوم الرصف في الاتجاة العرضي من حيث الشكل و أسباب الحدوث و كيفية العلاج.

**السؤال الثانى (٢٠ درجات)**

أ. اذكر أسباب حدوث و طرق علاج التموجات و الهبوط موضحا إجابتك بالرسم.

ب. ما أسباب الشروخ الطولية و العرضية و كيف يتم علاج هذه المشكلة ؟

ج. ما أسباب انتفاش الرصف و كيف يتم علاج هذه المشكلة ؟

د. ما اسباب هبوط الطبان و كيفية العلاج.

**السؤال الثالث (٢٠ درجة)**

أ. أشرح كيفية تحسين خواص الخلطة الاسفلتية من اجل انتاج اسفلت قادر علي مقاومة التموجات و الزحف.

ب. أذكر مع الرسم بعض العيوب الحادثة بالارصفة ، و بعض العيوب الغير مذكورة بالكود المصري من خلال البحث العملي الذي قمت بة ، مع اقتراح طرق العلاج المناسبة لكل عيب.

ج. وضح أهم المواد الحديثة التى يمكن أضافتها للخلطة الاسفلتية لمعالجة الاخاديد و التاكل والبرى.

# SELECTIVE COURSE

**HELWAN UNIVERSITY** — **SANITARY ENGINEERING**
**FACULTY OF ENGINEERING** — **MAY, 2017**
**5th YEAR- CIVIL ENG. SECTION** — **TIME : 2 hours**

١- يصل خط انحدار قطر ١٢٠٠ مم بطول ٩٥ م من مطبق (١) إلى مطبق (٢) . إملا القراغات فى الحالات المختلفة التالية: (٦ درجات)

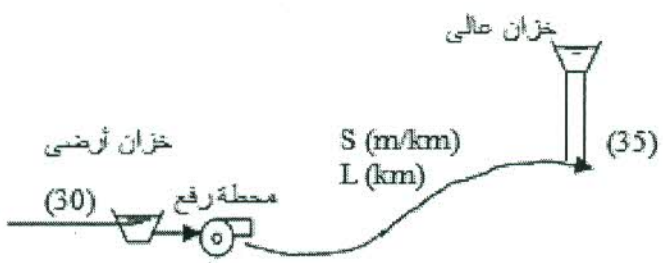
| بيانات الخط عند المطبق رقم (١) | | | | بيانات الخط عند المطبق رقم (٢) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| منسوب الأرض (١) (م) | منسوب الراسم السفلى (١) (م) | عمق قاع الماسورة (١) (م) | ميل الخط (م/كم) | منسوب الأرض (٢) (م) | منسوب الراسم السفلى (٢) (م) | عمق قاع الماسورة (٢) (م) |
| ٥٣.٠ | | ٥و٢ | | ..و٥٢ | | ..و٢ |
| ٥٣.٠ | ٤٩.٠ | | | ..و٥٢ | ٨٠و٤٧ | |

٢- أربعة مواسير مياه أقطارها ٣٠٠مم و ٤٠٠مم و ٥٠٠مم و ٧٠٠مم متقابلة الزاوية بين كل ماسورتين ٩٠ درجة، المطلوب الرسم التنفيذي لغرفة المحبس الخاصة بهذه الوصلة.
( ٦ درجات)

٣- محطة مياه عدد ساعات تشغيلها ١٧ ساعة تخدم ٢٠٠٠٠٠ نسمة بمعدل استهلاك ٢٥٠ لتر/فرد/ يوم احسب كمية مياه الغسيل الكلية اللازمة لغسيل جميع المرشحات . ( ١٥ درجة )

٤- بالإستعانة بالرسم وضح أسس توزيع المحابس بأنواعها المختلفة علي شبكة المياه الرئيسية و الفرعين لمدينة سكنية . ( ٨ درجات)

٥- الرسم التالي يمثل خط ناقل للمياه طوله ٢٥ كم من محطة طلمبات ذو رافع مانومتري٦٥متر إلي خزان عالي إرتفاعه ٣٥ متر فإذا علم أن التصرف المار به هو ٢٠٠ لتر/ثانية و معامل هازن ويليامز ١٥٠ إحسب قطر هذا الخط ( ١٥ درجة )




أطيب التمنيات بالتوفيق

د/ .أحمد رفعت

| | | | |
|---|---|---|---|
| Faculty of Engineering at Mataria | Helwan University | 1st | Semester |
| Civil Engineering Department | | 2nd | Academic Year 2016 - 2017 |
| **Course Name: Selective Course # 4 "Analytical Modeling of Structural Systems"** | | Exam Type: **Final** | |
| | | Date :**24th May 2017** | |
| | | Time Allowed: **2 hours** | |
| **4th year** | | Maximum Mark: **50** | |

$E_c = 300\ t/cm^2$ **and** $E_s = 2000\ t/cm^2$

## Question (1) (10 degrees)

**State true or false (if false, correct it):**

1- Shear deformation can be considered in plate with span/depth ratio > 10.

2- When using elastic half space elements in soil modeling, spring stiffness in corner node is larger than edge node.

3- The quadrilateral membrane element with mid side nodes is considered to be conforming element due to its constant displacement.

4- In frames, the column stiffness is increased when increasing the column width with respect to span length.

5- The equivalent single wall and frame model and the rigid beam on springs model are suitable for modeling either symmetric or axisymmetric buildings.

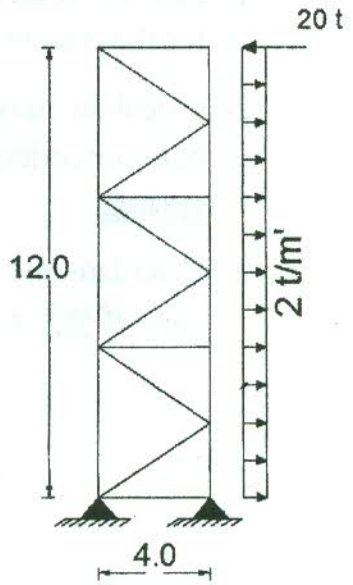
## Question (2) (5 degrees)

1- Explain why the eight nodes quadrilateral element is considered to be a good performer than four nodes quadrilateral element.

2- Explain why the plate bending element is considered to be a non-conforming element? And how to improve the solution accuracy for this type of element?

## Question (3) (10 degrees)

Predict the horizontal top deflection ($\Delta_{shear} + \Delta_{bending}$) for a **steel** bracing building under shown loads. The area of vertical members = **200** cm$^2$. The area of diagonal members = **100** cm$^2$. The area of horizontal members = **50** cm$^2$.



## Question (4) (15 degrees)

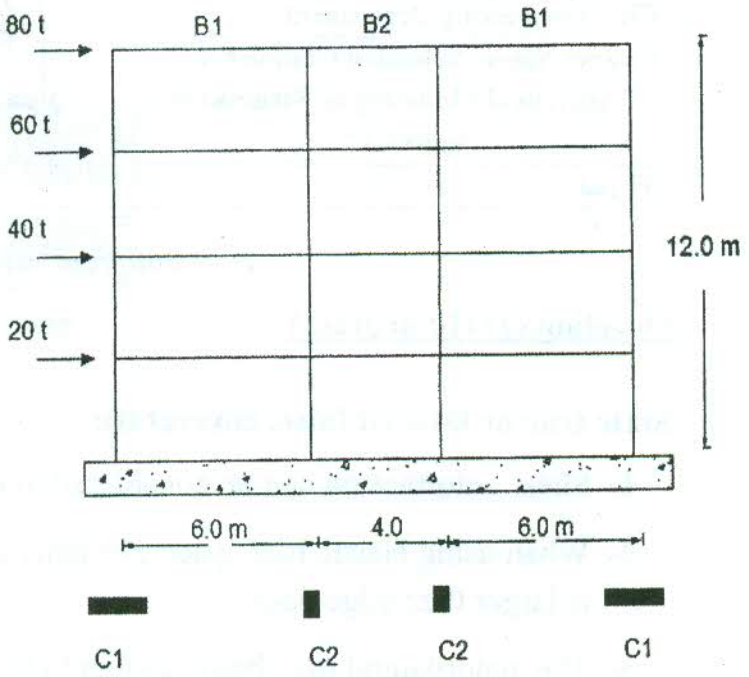
For the shown R.C. frame structure:

1- Calculate the top deflection ($\Delta_{shear} + \Delta_{bending}$).

2- Calculate the top deflection when consider the effect of joint size.

3- If one replace two columns **C2** with one R.C. wall (**30*400 cm**), calculate the top deflection.

4- When consider **wall only** to resist lateral loads, calculate the top deflection.




**C1 = 30*120 cm, C2 = 30*80 cm, B1 = 30*80 cm, B2 = 30*50 cm**

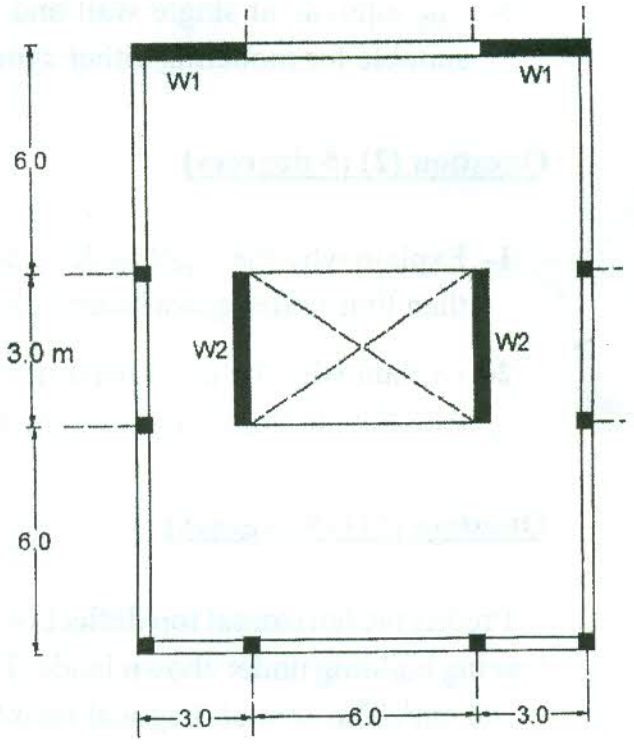
## Question (5) (15 degrees)

The shown **R.C.** building is subjected to **wind load** in both **X** and **Y directions** $W_x = W_y = 0.2\ t/m^2$. The number of floor = **10** and the floor height = **3** m. The wall thickness = **30** cm and the slab thickness = **30** cm. the column dimension = **40*40** cm. There are **edge beams** in both **X and Y directions = 30*80 cm**. *It is required to*:

1- Plot the **interconnected frame model** for the plan in both directions.

2- Calculate maximum top deflection in both directions using **rigid plate on springs**.

3- Calculate the bending moment at the base of **W1** in **both directions**.




*With My Best Wishes*
*Assoc. Prof. Hesham Haggag*
*Dr. Nehal Magdi*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Faculty of Engineering-Mataria | HELWAN UNIVERSITY | 2nd semester | Academic Year: 2016 / 2017 |
| Civil Engineering Department | | Final Examination | |
| Design of Reinforced Concrete Structures (3) | | Date of Exam: 14/5/2017 | |
| CV- 4411 | | Time allowed: 4 hours | |
| 4th Year Civil Engineering | | Maximum mark: 120 points | |

Assume any missing data and use $f_{cu} = 300$ kg/cm$^2$, and $f_y = 3600$ kg/cm$^2$.

**Question 1 (20 Points): (Idea = 2, Steps= 2, calculations= 11, drawings = 5)**

Figure 1 shows a resting on soil R. C. tank. The tank consists of four vents of 4.0x4.0x4.0 m height, and supports 8 columns. Every column carries the load shown in figure. The tank is covered by R. C. slab of 18 cm thickness and loaded with flooring cover and live load of 200 and 100 kg/m$^2$ respectively. It is required to:

1- Design wall on axis A-A as beam, and check shear stress? (11 point)
2- Draw to scale 1:25 to show concrete dimension and detail of reinforcement for wall as beam?

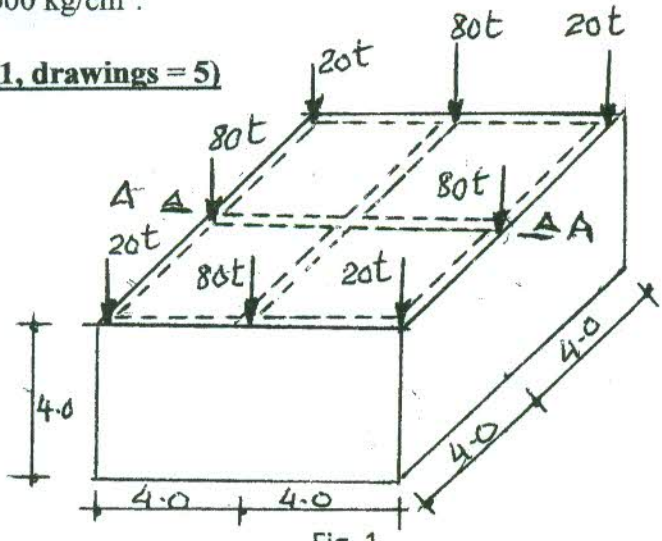


Fig. 1

**Question 2 (80 Points): (Idea = 3, Steps= 4, calculations= 48, drawings = 25)**

Figure 2 shows a vertical section in an elevated circular R. C. tank. The tank is supported on 7 columns including the central column. The tank is covered by R. C. slab loaded with flooring cover and live load of 200 and 100 kg/m$^2$ respectively. It is required to:

1- Calculate the straining action ($M_r$, $M_t$, N) at the marked sections? (30 point)
2- Design the marked sections? (10 point)
3- Design wall as beam and central support as short braced column and check punching for floor? (8 point)
4- Draw with reasonable scale the concrete dimension and detail of reinforcement for the designed items?

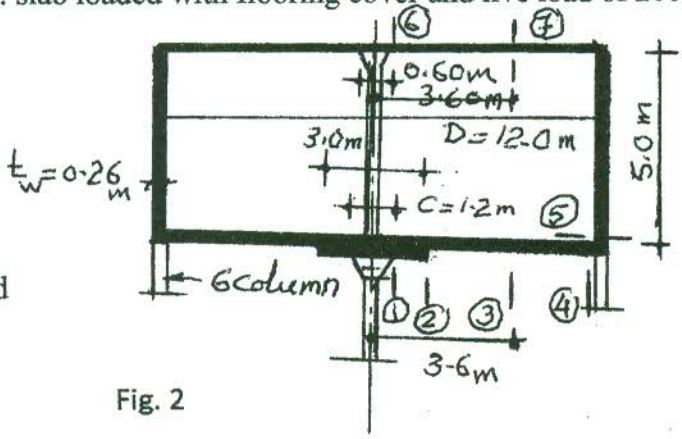


Fig. 2

**Question 3 (20 Points): (Idea = 2, Steps= 2, calculations= 12, drawings = 4)**

Figure 3 shows a surface of revolution. It is supported on 6 columns. It is required to:

1- Design the sections 1 and 2? (8 point)
2- Design the circular beams? (4 point)
3- Draw with reasonable scale the concrete dimensions and detail of reinforcement for the beams?

Assume $t_s$ =12 cm , flooring cover = 100 kg/m$^2$, live load = 50 kg/m$^2$

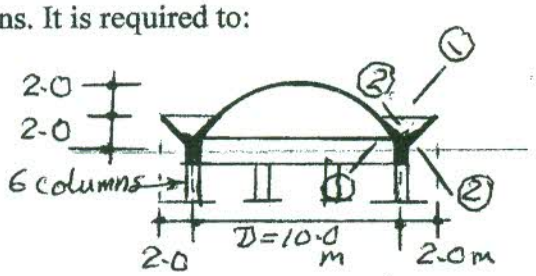


Fig. 3

مع التمنيات بالتوفيق و الرفعة

**Examining Committee: Prof. Dr. A. Sherif, Prof. Dr. M. Abu-Zeid, Assoc. Prof. Dr. Ata Elkarem**

**Signature:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| كلية الهندســـــة بالمطـــرية | | الأول√ | الفصل الدراسى |
| قســـــم:الهندسة المدنية | جـــامعة حلـــوان | الثانى | السنة الأكاديمية ٢٠١٦\٢٠١٧ |
| إسم المقرر:الفوتوجرامتري و الخرائط الرقمية (إختياري-٣) | | نوع الإمتحان (نصف ترم/ترم): ترم | |
| كود المقرر: | | تاريخ الإمتحان:٣-١-٢٠١٧ | |
| السنة الدراسية (المستوى): الرابعة مدني | | زمن الإمتحان :٢ ساعة | |
| | | النهاية العظمى: ٥٠ | |

ملحوظه: الأسئلة فى (1) ورقات (١ ) صفحات

تنظيم الاجابة في نقاط محددة و جودة الرسومات اثر في تقدير الدرجة.

افرض اى بيانات تراها ضرورية. اجب عن كل الاسئلة:

| س١ | الفكرة (٣٠) % | الخطوات (٢٠) % | الحسابات (٣٠) % | النتيجة النهائية (٢٠) % | الدرجة (70%) |
|---|---|---|---|---|---|

١- ما هى انواع المعلومات المرجعية ؟

٢- اذكر العوامل التى تؤثر على درجة الوضوحResolution

٣- ما هى مكونات GIS ؟

٤- اذا اردنا تصوير حى بالقاهرة وكان اصغر جسم فى هذا الحى هو حديقة تقع الى الشرق من هندسة المطرية احسب مقياس الصورة اذا علمت ان مساحة هذه الحديقة ٤ متر في ٥ متر و درجة وضوح نظام الاستشعار هى 20 line/mm.

٦- اشرح مع الرسم المقصود بعناصر التوجيه الداخلي والخارجي للصورة في المساحة التصويرية.

| س٢ | الفكرة (٣٠) % | الخطوات (٢٠) % | الحسابات (٣٠) % | النتيجة النهائية (٢٠) % | الدرجة (30%) |
|---|---|---|---|---|---|

الجدول المعطي يوضح الاحداثيات الثلاثية الأبعاد تم عملها بواسطة احد الاجهزة المساحية بغرض عمل نظام خرائط رقمية والمطلوب حساب(Z(-15,20 بطريقة Inverse Distance Power Method اذا علم ان:

Search radius = 20 m , n = 2, smoothness factor =١.٢

| point | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| 1 | -5 | 35 | 1.2 |
| 2 | -23 | 9 | 3.4 |
| 3 | -9 | 10 | 5.3 |
| 4 | -35 | 25 | 6.4 |
| 5 | -17 | 33 | 7.2 |
| 6 | 5 | 12 | 6.9 |
| 7 | -44 | 12 | 2.1 |
| 8 | -20 | 30 | 3.6 |
| 9 | 23 | 12 | 7.1 |
| 10 | -18 | 17 | 1.4 |

انتهت الاسئلة

*دكتور /أحمد سروة*

Faculty of Engineering at Mattaria — Helwan University
Selective course — Closed Book Exam — Side Supporting Systems
Final exam - June 2017 — Time Allowed: 2 hr

**Answer as much as you can**

**Quest1-**

Choose the correct answer

1- ) Wood lagging would be placed (horizontal inside vertical elements- horizontal outside the vertical elements- Vertical- all of the above).
2- The use of wood lagging is governed by (width of excavation, ground water table,- type of soil)
3- Increasing angle of internal friction between sand and side support system (decreases -increases-does not affect) the safety against passive failure.
4- (Dwall T section- Purlin wall – sheet piles) is a unique cantilever side support system).
5- Basal heave is a problem for case of (soil is dense sand-soil is stiff clay-soil is soft clay- Purlin wall is used).
6- Driving of sheet piles is a problem for case of (loose sand-stiff clay- soft clay – all of the above).
7- Design of sheet piles as fixed earth support (increases penetration depth- decrease maximum moment- decrease force on lateral supports- All of the above).
8- Walers would be omitted and internal struts can be used without waler for case of spacing between struts is (less than –higher than –equals) that of vertical elements.
9- Increasing penetration test for single anchors side support (increase safety against slope failure- Increases safety against piping- decreasing maximum bending moment- all of the above).
10- (secant piles- tangent piles- Purlin wall- All of the above) would be used as cut-off wall.

**Quest2**

A site had an area of 30*30 where deep excavation shall be carried out down to depth 10.0 m. The soil formation includes a top sand layer down to 16 m followed by soft clay layer down to 18 m followed by sand. Previous experience shows that the water head is different in the two sand layers.

a- If piezomter readings showed that the water pressure for upper sand is a depth 2 m and for lower sand is at depth 5.0 m and it was decides to use a Dwall with depth 17 m as a side supporting system, check the need of relief wells for construction and draw the distribution of water pressure on the two sides of the Dwall upon reaching the final level. Assume soil unit weight is 1.9 t/m3

b- If secant piles 800 mm diameter had been used as a side supporting system with depth 14 m with the use of dewatering system, plot the distribution of water pressure on the secant piles for case of internal and external dewatering system.

c- Discuss the suitability of the use of sheet piles as a side support for this

**Quest 3-** A pre-stressed anchor had been used as a lateral support for a sheet pile where the retained height is 8.0 m and the total depth of the sheet pile is 11 m. The soil formation is sand and gravel and the water table is at depth 4.0the soil formation is sand and gravel with an angle of internal friction of 40 degree. If the anchors are erected at depth 3.0 m below ground level and with an angle of inclination of 30 degree and arranged at spacing of 2.4 m.

1- Find the minimum free length of the anchors.
2- If the analysis showed that the force in the anchors is 25t/m. Find the number of stands, the bond length of the anchors and the section modulus of the waler assuming ultimate force for bond is 12 t/m
3- What will be the locking force?

b- For a strutted excavation with width 4 m and length 100 m and depth 8 m inside soft clay with Cu=2.0 t/m2, $\gamma$=1.7 t/m3find factor of safety against bottom heave. What shall be penetration depth to achieve a factor of safety of 1.2 against bottom heave.

**Quest 4-** A cantilever sheet piles retain sand soil with f= 32with retained height of 4.0 m and total height of 12 m.

1-Check the stability of the wall.

2-If the deflection of the wall can be approximated as a triangular with top value of 8 cm and zero at depth of 9 m, find the maximum anticipated settlement of adjacent buildings and distance of zero settlement.

b- Rewrite the following statement with making required corrections

1- For design of shoring system long term parameters are the critical for design
2- Lowering level of anchors, decreases safety against passive failure.
3- Using Rankin theory gives lower earth pressure compared to Columb theory.
4- Corrosion rate for design of permanent sheet piles is maximum below low water level.
5- Check of bearing capacity below tip of side supporting system must be done for case of use of inclined pre-stressed anchors.

**Helwan University**
**Faculty OF ENGINEERING**
**Structural Depart.**

**4th Year Civil**
**Final Exam -May 2017**
**Time Allowed: 2:00 hrs.**

# *DESIGN OF SPECIAL STEEL STRUCTURES*

**This exam is an OPEN BOOK .** **100 % = 50 Marks** **Page 1/2**

- Material of construction is Steel 44. - Any missing data may be reasonably assumed.

**Question (1): (25 %)**

Find The Max. Load ( P ) For The Shown Beam-Column in Fig. (1) Use I.P.E # 400, Steel 44 Fcu = 300 kg/cm2

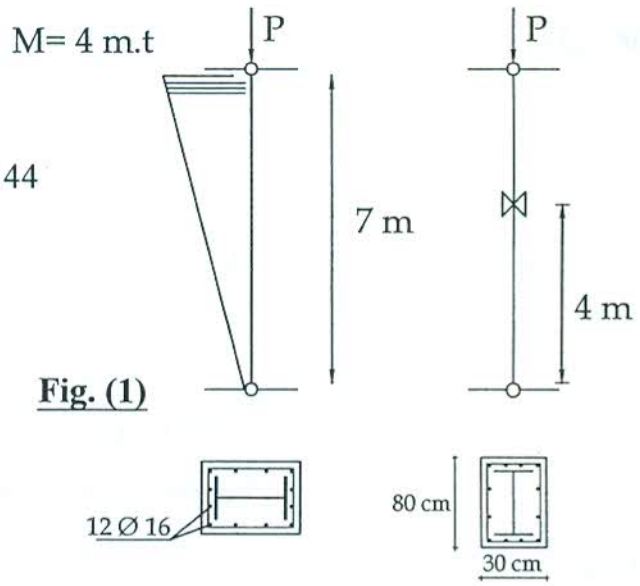



**Fig. (1)**

**Question (2): (35 %)**

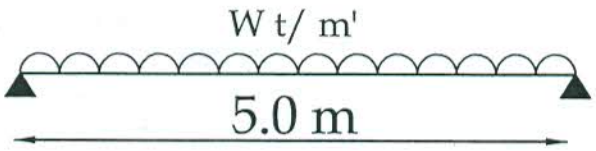



**Fig. (2)**

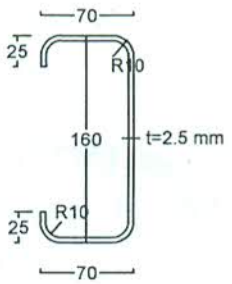



**Fig. (3)**

The cross-section shown in Fig. (3) is for the beam shown in Fig. (2) .

**It is required to:**

**1- Find the max. Load capacity ( W t/m') for the beam with the** cold formed ( Z ) cross-section shown in Fig. (3). **(35 %)**

**Helwan University**
**Faculty OF ENGINEERING**
**Structural Depart.**

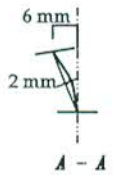
**4th Year Civil**
**Final Exam -May 2017**
**Time Allowed: 2:00 hrs.**

## *DESIGN OF SPECIAL STEEL STRUCTURES*

**This exam is an OPEN BOOK .** **100 % = 50 Marks** **Page 2/2**

- Material of construction is Steel 44. - Any missing data may be reasonably assumed.

**Question (3): (25 %)**



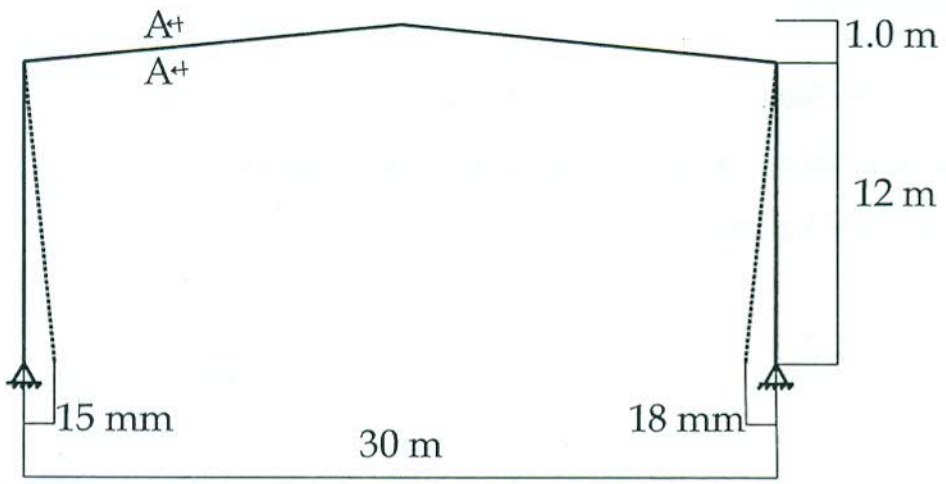




**Fig. (4)**

**It is required to:**

Check The Tolerance For The Shown Frame Knowing that :
beam section is I.P.E 600 with the shown imperfections (25 %)

**Question (4): (25 %)**

Use steel grade (St52) to design the 3rd floor shear link ( L3) of the shown eccentric braced frame, then draw simple sketch to illustrate your design outcomes.

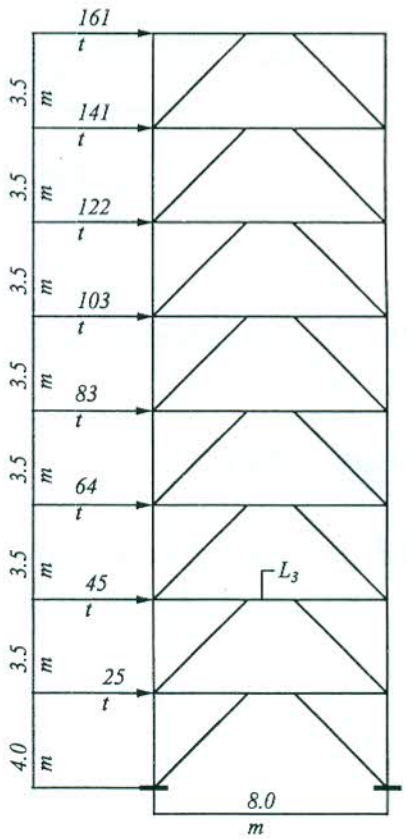



**Fig. (5)**

Best wishes

| | | |
|---|---|---|
| Faculty of Engineering at Mataria | HELWAN UNIVERSTY | Academic Year 2017 |
| Department: **Civil Eng. Department** | | Exam Type: **Final** |
| Course: **Technical Reports** (تقـــارير فنيـــة) | | Date of Exam: **31st May 2017** |
| **4th Year Civil Eng.** | | Time Allowed: **2 Hours** |
| | | Maximum Mark: **50** |

## ANSWER ALL THE FOLLOWING QUESTIONS (10*5 = 50 MARKS)

1) ما هي خصائص الكتابة الفنية ؟ ومما تتكون البنية الأساسية للتقارير؟

2) ما هي المبادئ الرئيسية في ضبط و كتابة التقارير ؟ اذكر سبعاً من أدوات ضبط التقارير؟

3) اذكر خطوات إعداد التقرير ؟ وماهى طرق جمع المعلومات والبيانات ؟

4) إن تحرير التقرير وكتابته هى المرحلة الأخيرة لإعداده اذكر خمساً من النقاط التى يأخذها معد التقرير فى إعتباره عند انجاز هذه المهمة ؟

5) تصنف التقارير وفقاً لموضوعها وشكلها والجهة المرسلة إليها – تحدث بايجازعن هذا التصنيف ؟

6) تقسم التقارير الاستشارية الى اربعة انواع اذكر ثلاثة من هذه الانواع ؟ ثم قارن بين التقارير الإستشارية وتقارير تقدم العمل ؟

7) ارسم الهيكل العام للتقرير ؟ و ماهى المعلومات التى تحررعلى غلاف التقرير؟

8) ماهى مظاهر الدقة العلمية فى تحريرالتقارير نقلا واقتباسا وتعزيزاً ؟

9) اذكر خطوات إعداد التقارير ؟

10) ما هي خصائص المعلومات والبيانات المغذية للتقارير ؟

أطيب تمنياتنا بالتوفيق و السداد ...

د.م / محمد طنطاوي  د.م / أحمد محمد عبد العليم