

تنظيم الاجابة ووضوحها محل تقدير

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول:

(١٥ درجة)

عرف كلا من :

١. المهندس - البيئة.
٢. الغرض الأساسى من دراسة البيئة - الابعاد والوحدات.
٣. دورة المياه فى الطبيعة.
٤. حقوق الإنسان وتشديق الغرب والحضارة الغربية الحديثة بها.
٥. الوعى البيئى - التشريعات البيئية - الجريمة البيئية - المقاييس البيئية.

السؤال الثانى:

(٢٥ درجة)

وضح بايجاز كلا من:

- ١- التلوث
- ٢- معالجة مياه الصرف الصحى.
- ٣- المخلفات (النفايات) بأنواعها.
- ٤- البنية التحتية.
- ٥- الحضارة.
- ٦- الأيزو I.S.O.
- ٧- تنقية مياه الشرب
- ٨- صناعة البيئة.
- ٩- السياحة والبيئة.
- ١٠- الحروب ومايدور هذه الايام.

### السؤال الأول :

يعرف الطوب بأنه الوحدة البنائية لبناء الحائط ، أما المدمك فهو صف أفقي واحد من مباني الطوب شامل طبقة المونة ، والمطلوب ....

١- تعريف المصطلحات الآتية :

( كنيزر ، شناوي ، أدية ) .

٢- اذكر مما درست طريقتين لأربطة الطوب مع توضيح ذلك برسم مدمكين لكل طريقة وذلك لحائط زاوية سمك طوبية ونصف .

٣- أذكر عيوب ومميزات البناء بالطوب الخفاف .

### السؤال الثاني :

الرسم الموضح يبين المسقط الأفقي لوحدة سكنية مكونة من صالة استقبال وغرفة وحمام وأوفيس ، مع الأخذ في الاعتبار

بأن الانشاء من الهيكل الخرساني والأعمدة مقاس  $250 \times 40$  سم والسقف بلاطة خرسانية سمك ١٥ سم ، والمطلوب :

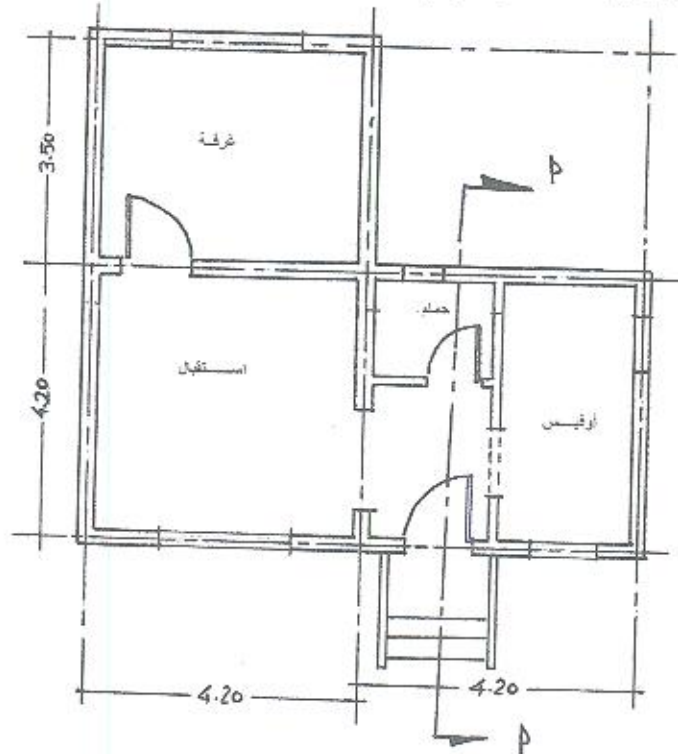
١- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم (١ : ٥٠) موضحاً عليه الأبعاد وجداول الفتحات والتشطيبات .

٢- رسم قطاع رأسي تفصيلي أ-أ بمقياس رسم (١ : ٥٠) كامل البيانات والطبقات الأرضية للدور الأرضي والسطح .

مع العلم بأن منسوب أرضية الدور الأرضي ( + ٤٥ سم ) وارتفاع السقف ( + ٣٠ م ) .

علي الطالب افتراض أي أبعاد يراها مناسبة ومراعاة الاتقان والوضوح في الرسم .

الشمال  
↑



### السؤال الثالث :

ارسم قطاع رأسي لباب تجليد ابلاكاج مبينا الحلق وصلفة الباب والحائط سمك نصف طوبية بمقياس رسم ١ : ١

كامل البيانات والأبعاد .



Answer the following questions:

- 20 Marks
- [1] (a) Solve the following differential equations:  
 i)  $e^x \cos y - y'e^{-3x} \sin y + \cos y = 0$   
 ii)  $x(x+2y)dy + (4xy + 3y^2 - x)dx = 0$   
 iii)  $x^2 y dy = [\frac{1}{2} \tan(x^2 y^2) - xy^2] dx$
- (b) Find the orthogonal trajectories of the family of curves  $x^2 - y^2 = c^2$ ; give a sketch for the orthogonal families.

- 30 Marks
- [2] (a) Using the method of D-operator find the general solution of the following differential equations:  
 i)  $(D^3 + 4D^2 + 4D)y = 8 + 16 \sin x \cos x$   
 ii)  $(D^2 + 4)y = 2^x + e^{(x+3)}$
- (b) Using the method of variation of parameters find the general solution of the following differential equations:  
 i)  $y'' + y = \operatorname{cosec} x \cot x$   
 ii)  $y'' - 3y' + 2y = \cos(e^{-x})$
- (c) Solve the following differential equation:  
 $x^2 y''' + 3xy'' + y' = x^2 \ln x$

- 24 Marks
- [3] (a) Expand the function  $f(x, y) = e^x \cos y$ ; at  $(1, \frac{\pi}{4})$  using Taylor's theorem.  
 (b) If  $f(x, y) = x^2 e^y$  and  $xu^2 + v = y^2$ ,  $2yu - xv^2 = 4x$ ; find  $\frac{\partial f}{\partial u}$ .  
 (c) Discuss the maximum and minimum of the function  $f(x, y) = x^2 + 2xy + 2y^2 + 2x + y$ .  
 (d) Find the number  $C$  such that the function  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{3(x+y)}{\sqrt{x^2+y^2}}, & (x, y) \neq (0,0) \\ C, & (x, y) = (0,0) \end{cases}$  is continuous.

- 26 Marks
- [4] (a) Verify Green's theorem for the integral  
 $I = \oint_C (2xy - x^2) dx + (x + y^2) dy$ , where  $C$  is the closed curve bounded by  $y = x^2$  and  $x = y^2$ .  
 (b) Find the volume of the region bounded by  $x + y + z - 1 = 0$  and the coordinate plane.  
 (c) If  $\int_0^\pi \sin ax dx = \frac{1 - \cos a\pi}{a}$ ; evaluate the integral  $\int_0^\pi x \cos ax dx$

السؤال الأول (الجزء أ ٥ درجات والجزء ب ٥ درجات والجزء ج ١٠ درجات)

- أ- وضح بالرسم فقط كل من : المحور البصري - الروبير الأرضي - مستوى المقارنة - كارت وصف تثبيت لإحدى نقط الترافرس - اتجاه الانحراف الجغرافي عند نقطة.
- ب- أرسم فقط شكلاً يوضح مكونات وتدريب البوصلة المغناطيسية في وضع قراءة انحراف خط أب = ج ٥٠° ٥٠' ق علماً بأن هذه البوصلة تقرأ الانحراف المختصر فقط.
- ج- المطلوب تصميم ورسم مقياس رسم تخطيطي ١ : ٦٠٠ يقرأ مباشرة إلى اقرب نصف ذراع معماري ثم بين عليه خطأ طوله ٥٥,٥ ذراع معماري.

السؤال الثاني (الجزء أ ٥ درجات والجزء ب ١٥ درجة)

- أ- وضح بالرسومات الدقيقة فقط التحشية العمودية والتحشية المثلثية
- ب- شريط طوله الاسمي ٥٠ متر طوله الحقيقي يساوي ٤٨,٧٦ متر فإذا استخدم هذا الشريط لقياس حط على أرض منحدرة بمعدل ١٢ % في درجة حرارة ٥٤ فهرهيت وكان الطول المقاس للخط ١٤٢,١٨ متر وكان سهم الترخيم لجميع طرحات القياس مساوياً ٢٦ سم وكانت الإزاحة في الطرحة الأولى = ٠,٩ متر إلى اليمين وفي الطرحة الثانية = ١,٣ متر إلى جهة اليسار. أحسب الطول الصحيح للخط ثم أوجد الخطأ النسبي في طول الخط المقاس.

السؤال الثالث (٢٠ درجة)

- أخذت القراءات الآتية في مشروع ميزانية : ٢,١٥ - ٢,٦٥ - ٢,٩٣ - ٣,١٠ - ١,٩٩ - ٢,٠٣ - ٢,٦٥ - ٣,١١ - ١,٢٨ - ١,٨٩ - ٠,٩٧ - ١,٣٢ - ١,٣٤ - ٠,٩٢
- فإذا أخذت القراءة الثانية والثالثة والقامة ثابتة فوق نقطة (أ) كما أخذت القراءة الثانية عشر للقامة فوق نقطة (ب)، وكانت النقطة الخامسة والسابعة دوران ، والنقطة الثامنة أخذت والقامة مقلوبة - أوجد في جدول ميزانية مناسب النقط المختلفة علماً بأن منسوب النقطة الخامسة ٣,٦٥ متر تحت سطح البحر ثم تحقق من صحة الحسابات وأوجد معدل الانحدار بين النقطتين (أ) ، (ب) إذا علمت أن المسافة الأفقية أ ب = ١٥٦ متر.
- تابع السؤال الرابع خلف الورقة

السؤال الرابع (الجزء أ ١٠ درجات والجزء ب ٢٠ درجة)

أ- مثلث أ ب ج فيه أ ب = أ ج، والزاوية أ =  $40^\circ$  وترتيب رؤوسه عكس اتجاه دوران عقارب الساعة إذا علمت أن الانحراف الجغرافي للضلع (أ ب) هو  $52^\circ 44'$  وأن زاوية الاختلاف  $25^\circ 14'$  شرقاً أوجد الانحراف المغناطيسي المختصر الأمامي للضلع (ج ب)، والانحراف الجغرافي الدائري الخلفي للضلع (ج أ).

ب- مضلع أ ب ج د أ رصدت أطوال أضلاعه بالشريط وانحرافاتها بالبوصله فكان الضلع (أ ب) يتجه إلى الشمال الشرقي تماماً بطول ٦٨,٢٦ متر والضلع (ج ب) يتجه إلى الشمال تماماً بطول ٤٢,٥٨ متر والضلع (د ج) يتجه إلى الجنوب الشرقي تماماً بطول ١٣٠,٨٩ متر فإذا علمت أن إحداثيات نقطه (ب) هي (١٢,٧٢ م ، ٦٤,٥٦ م)، وأن النقطة (هـ) هي منتصف الضلع (ج د)، وأن النقطة (و) تقع على الضلع (أ ب) حيث أ و : ب = ١ : ٤، أوجد إحداثيات النقطتين (هـ ، و) وكذلك طول وانحراف الخط (هـ و).

مع تمنياتي بالتوفيق

أ.م.د. حافظ عباس عفيفي

## السؤال الاول: ٢٥%

١- ما المقصود بكل مما يأتى: المواد الهندسيه - وما هى اهميه دراسة علم خواص واختبار المواد الهندسيه ؟

المواصفات القياسية وما هى الجهات التى تصدرها ؟

٢- اجرى اختبار التحليل بالمناخل على عينة من الركام الشامل من الرمل و الزلط و كانت نتيجة الاختبار كما يلى:

٠,١٥	٠,٣	٠,٦	١,١٨	٢,٣٦	٤,٧٥	٩,٥	١٩	٣٧,٥	مقاس المنخل مم
١٠٠	٩٥	٨٨	٨٠	٧٠	٦٠	٣٠	١٢	٢	% للمحجوز الكلى

- ارسم منحنى التدرج الحبيبي للركام الشامل - ما هى نسبة خلط الرمل فى الخليط - المقاس الاعتبارةى الاكبر لكل من الركام الشامل و الزلط - نسبة خلط الرمل الى الزلط لاعطاء معايير نعومة يساوى ٥,٧١ للخليط .

٣- ارسم الاشكال التوضيحية الاتية : أ- تأثير نسبة المياه على الزيادة الحجمية للرمل

ب- تأثير المركبات الاساسية للاسمنت على مقاومة الضغط

ت- التدرج الحبيبي لركام ناقص التدرج

ث- تأثير المساحة السطحية النوعية للركام على مقاومة الضغط للخرسانة

ج- تأثير عمر الخرسانة لاتواع مختلفة من الاسمنت على مقاومة الضغط

٤- يعتبر الاسمنت المادة الفعالة و المسنولة عن تصد الخرسانة اذكر فقط اهم الاختبارات التى تجرى على عينة الاسمنت لتحديد صلاحيتها. ثم وضع الفرق بين رتبة اسمنت ٣٢,٥ و ٤٢,٥ و ٥٢,٥ نيوتن/مم<sup>٢</sup>.

٥- ضع علامة صح امام العبارات الصحيحة و علامة خطأ امام العبارات الخطأ مع اعادة كتابة العبارة بعد تصحيحها:

أ- كلما زادت نعومة الاسمنت كلما قل مقدار ثبات الحجم

ب- يعتبر وجود الركام فى الخرسانة من عوامل زيادة التغيرات الحجمية بها

ت- مقاومة التهشيم للركام تتناسب طرديا مع معامل التهشيم

ث- كلما زادت النسبة المئوية للامتصاص كلما زادت مقاومة الضغط للطوب

ج- كلما زادت نعومة الركام الصغير كلما تحسنت خواص الخرسانة الناتجة

## السؤال الثانى: ٢٥%

١- اذكر اهم عيوب الاخشاب و كذلك العوامل التى تؤدى الى اتلافه و كيف يمكن التغلب على هذه العيوب

٢- احسب نسبة الاتكماش التى يمكن ان تحدث لعينة من الخشب ابعادها ٣٠\*٣٠\*٣٠٠٠ مم<sup>٣</sup> اذا كانت بها نسبة رطوبة حوالى ٣٠% و يحدث انكماش ١% لكل ٤% تخفيض لنسبة الرطوبة.

٣- قارن بين كل من الجير- الجبس من حيث التركيب الكيمايى الاتواع و الاستخدام.

٤- من خلال عملك للتقرير الميدانى عن اتواع الطوب - اذكر اشهر الاتواع استخداما- مع ذكر الاستعمال الامثل لكل نوع.

٥- حدد نوع الاسمنت المناسب للاعمال الاتية وكذلك الاسم التجارى :

أ- بلاطات خرسانية سابقة الصب

ب- منشأ فى منطقة ساحلية

ت- اعمدة منشأ هيكلى

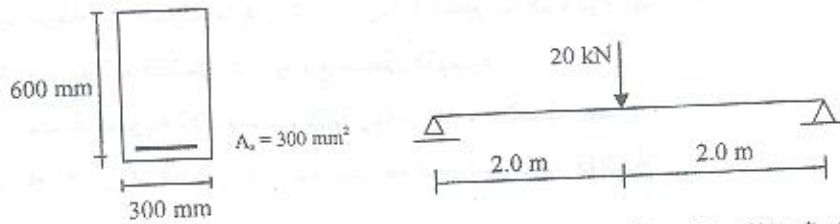
٦- اذكر الاحتياطات الواجب مراعاتها لانتاج خرسانة عالية المقاومة مع ذكر ميكانيكية عمل الاضافات المستخدمة ان وجدت.

السؤال الثالث: ٢٥%

- ١- عرف كلاً من الخواص الميكانيكية التالية للمواد الهندسية:  
التقصيف (Brittleness) - الصلادة (Hardness) - معايير المرونة (Modulus of Elasticity) - المعمرية (Durability)
- ٢- عرف أنواع الإستطالة التي تحدث لقضيب معدني تحت تأثير إختبار الشد ومكان حدوثها، ثم وضح كيف يمكن حساب الإستطالة الكليه الحادثة في هذا القضيب وكيف يمكن تحديد الثوابت اللازمة لذلك.
- ٣- وضح بالرسم مايلي: أ- العلاقة بين النسبة المئوية للإستطالة وطول القياس في إختبار الشد.  
ب- منحنى الإجهاد والإنفعال الحقيقي في إختبار الشد.  
ج- أشكال الكسر للمعادن المطيلة والنصف مطيلة والقصفة في إختبار الضغط  
د- توزيع الإجهادات على قطاع الكمرات الخرسانية المسلحة أثناء التحميل تحت تأثير إختبار الإنحناء.  
هـ- أشكال الكسر للمعادن تحت تأثير إختبار الإنحناء.
- ٤- قطعة معدنية مستطيلة المقطع ومعرضه لقوة شد محورية مقدارها ١٢٦٠٠ كجم فإذا كان عرض مقطعها ثلاثة أمثال سمكها وكان إجهاد الشد المسموح به لا يتعدى ٦,٧٥ كجم / سم<sup>٢</sup> فأحسب أبعاد مقطع القطعة المعدنية.
- ٥- ماهي الفروض التي بنيت عليها نظرية الإنحناء؟ ثم بين كيف يمكن حساب إجهادات الإنحناء في حدود المرونة وفوق حدود المرونة.

السؤال الرابع: ٢٥%

- ١- وضح بالرسم أشكال الإنهيارات التي تحدث أثناء إختبار الإنحناء للمواد التالية: إنهيار القص في الخشب- إنهيار الشد في الخرسانة العاديه- إنهيار الضغط في الخرسانة المسلحة- إنهيار الشد في الخرسانة المسلحة - إنهيار القص في الخرسانة المسلحة.
- ٢- للكمره الخرسانية الموضحة بالشكل ذات القطاع العرضي الموضح أحسب مع الرسم مقدار الإجهادات الواقعة عليها في الشد والضغط تحت تأثير الأحمال المبينة.



- ٣- وضح بالرسم الأشكال المختلفه للقص المباشر وكيفية حساب قيمة إجهاد القص في كل حالة.
- ٤- حدد كيف يمكن قياس كل من الصلابة والممطولية في الإلتواء.
- ٥- أجري إختبار الإلتواء على قضيب معدني مصمت قطره ٢ سم وطوله ٢٠ سم وكانت نتائج الإختبار حتى الكسر كالتالي:

٥٨,٣	٥٥	٤٩,٥	٤٤	٣٨,٥	٣٣	٢٨,٣٨	٢٢	١١	صفر	عزم الإلتواء كجم-متر
٨٣٣,٣	٧٤٦,٦	٥٠٠	٢٣٣,٣٣	٦٦,٦	٢٠	٢,٣٧	١,٨٤	٠,٩٢	صفر	زاوية الإلتواء بالدرجات

أرسم منحنى عزم الإلتواء وزاوية الإلتواء ثم أحسب معايير الجساءة - معايير الرجوعية - معايير المتانة.

مع خالص التمنيات بالتوفيق،

د/ مريم فاروق غازي - د/ أحمد محمد عطا

13 20 3 91

Time allowed 3 Hours

Solve as much as you can

Max. credit 100%

**Problem No. 1: (17%)**

For the given beam shown in Fig. (1), draw N.F., S.F. and B.M. diagrams.

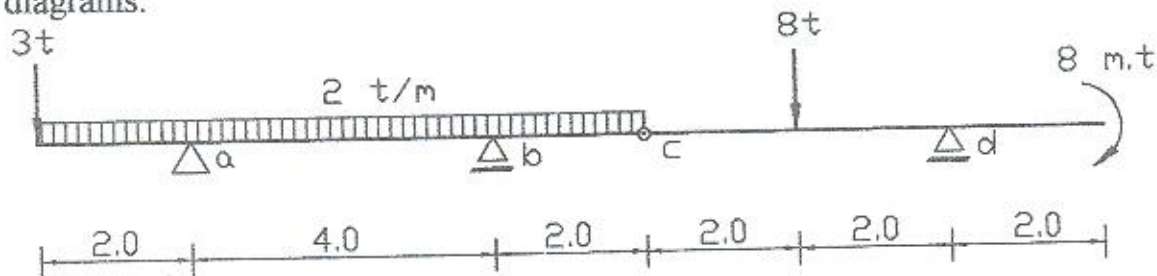


Fig. (1)

**Problem No. 2: (17%)**

For the given beam shown in Fig. (2), find the value of the intensity of the distributed load  $P$  t/m such that the B.M. at "a" and the B.M. at "b" are equal in magnitude and the same sign ( $M_a = M_b$ ) and the maximum positive B.M. in span "ab" equals 6 m.t. (Max. +ve B.M. in span "ab" = +6 m.t). Further draw S.F. and B.M. diagrams.

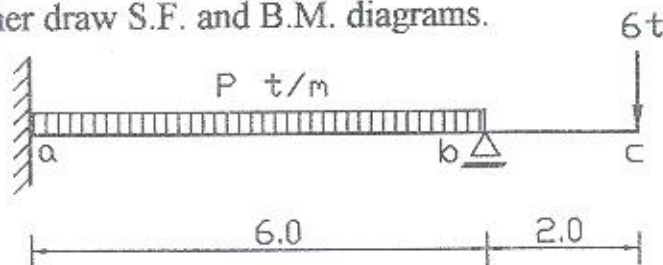


Fig. (2)

**Problem No. 3: (17%)**

For the given frame shown in Fig. (3), draw N.F., S.F. and B.M. diagrams.

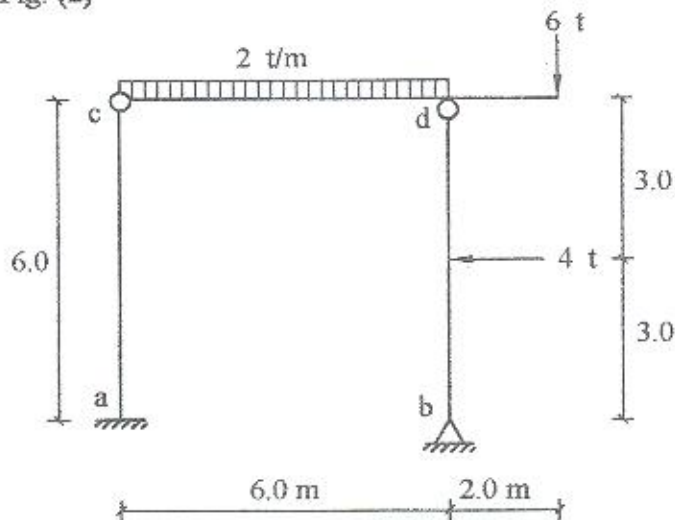


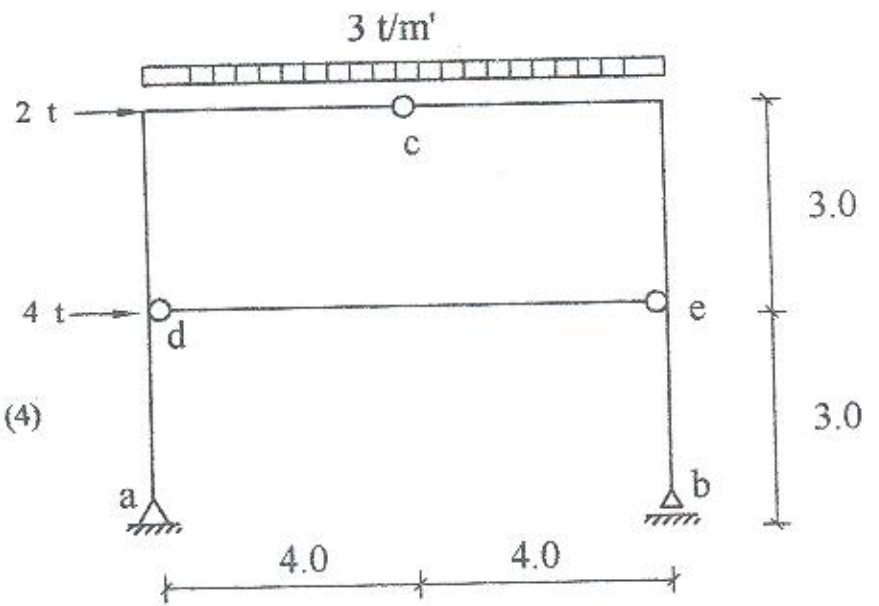
Fig. (3)



**Problem No. 4: (17%)**

For the given frame shown in Fig. (4), draw N.F., S.F. and B.M. diagrams.

Fig. (4)



**Problem No. 5 (17%)**

For the given truss shown in Fig. (5) find the axial forces in the marked members in each truss.

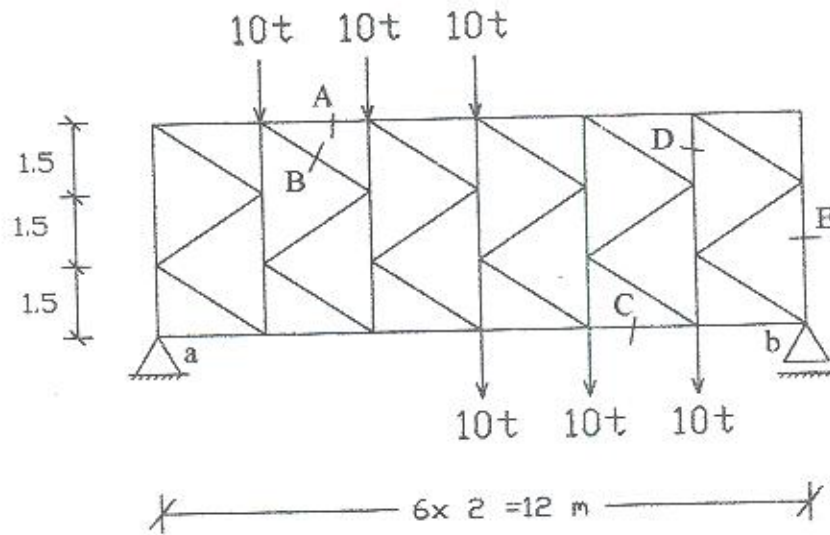


Fig. (5)

**problem No. 6 (17%):**

For the given truss shown in Fig. (6) find the axial forces in the marked members in each truss.

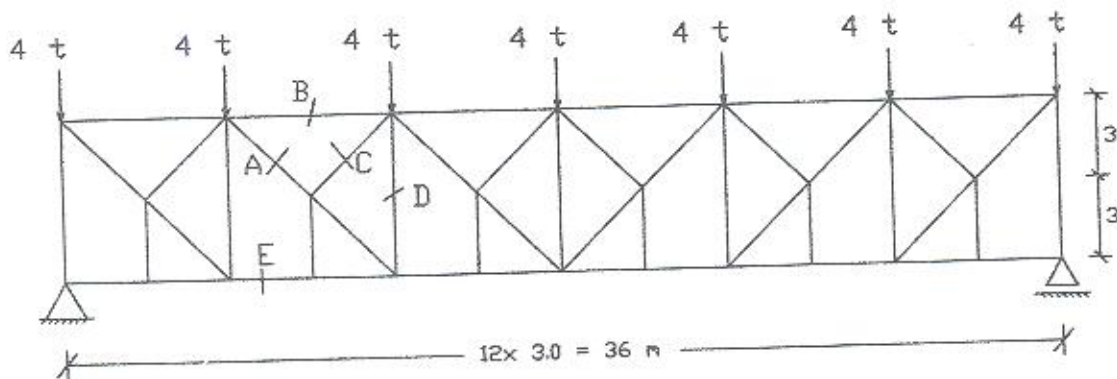


Fig. (6)

**Problem No. 7: (18%)**

For the given beam shown in Fig. (7), find the value of the intensity of the distributed load  $P$  t/m such that the maximum positive B.M. in the part "ab" equals +4 m.t. Further draw N.F., S.F. and B.M. diagrams.

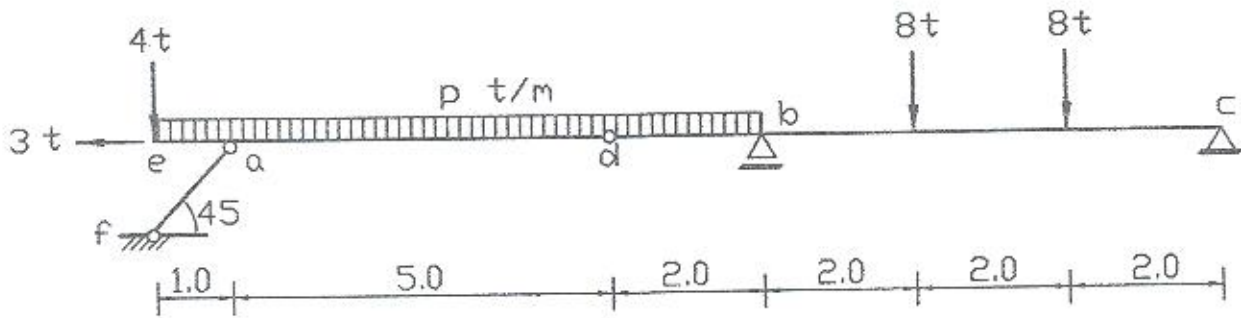


Fig. (7)

*Best wishes.....*

*Prof. Dr. Mohamed A. Kassm and Prof. Dr. Saher R. El-Khoriby*