



Surveying & Topography (1)  
First Year  
Time allowed : 3 Hours.

اسم المقرر والرقم الكودى له : المساحة و الطبوغرافيا (1) CE 141  
السنة الدراسية : اولى مدنى  
الزمن : 3 ساعات

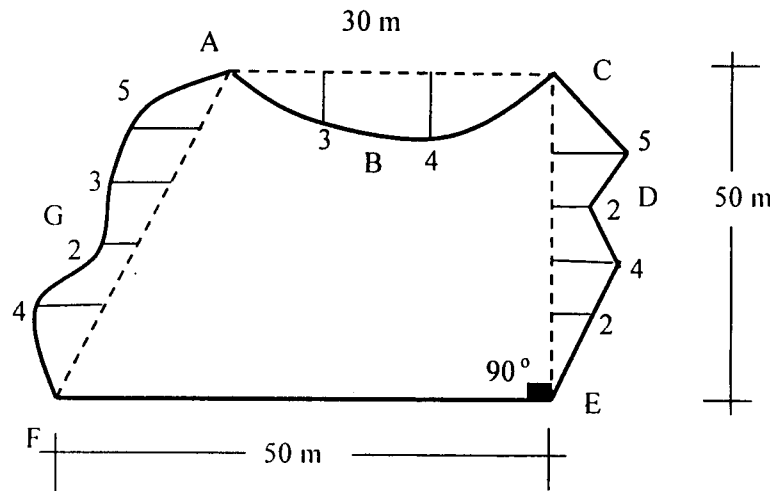
يتم الإجابة على الأسئلة بنفس ترتيبها

### السؤال الأول:

( أ ) - أجريت ميزانية على المحور الطولى لأرض بكر يراد إنشاء بها طريق بعرض 8.0 متر ، فكان منسوب الارض الطبيعية 5.0 متر عند مسافة صفر والمنسوب 7.0 متر عند مسافة 100 متر والمنسوب 8.0 متر عند مسافة 200 متر ، عمق الردم عند بداية الطريق ( المسافة صفر ) كان 1.0 متر ، والطريق محوره يميل إلى أسفل بمقدار 1 % ، ومعلوم أيضا ميل جوانب الردم 3 : 1 وميل جوانب الحفر 2 : 1 ، ومعلوم أيضا أن سطح الارض فى الاتجاه العمودى على المحور الطولى أفقى تماما. المطلوب ما يلى

- 1 - رسم قطاع طولى للأرض الطبيعية.
- 2 - رسم المحور الطولى لسطح إنشاء الطريق.
- 3 - حساب عمق الحفر وعمق الردم عند المحطات صفر ، 100 ، 200 .
- 4 - حساب مساحات قطاعات الحفر وقطاعات الردم.
- 5 - حساب حجم كميات الردم.
- 6 - حساب حجم كميات الحفر.
- 7 - رسم المسقط الأفقى للطريق وحساب المساحة التى يشغلها الطريق من الارض الطبيعية.

( ب ) - فى الشكل الاتى معلوم أن A C E F شبه منحرف ، وأجريت تحشية لحدود الارض كما هو مبين فى الشكل والمطلوب تحديد مساحة قطعة الارض A B C D E F G .



( ج ) - مدينة A يمر بها خط عرض  $17^{\circ} 20'$  شمالا وخط طول  $13^{\circ} 8'$  شرقا ، ومدينة B يمر بها خط عرض  $18^{\circ} 30'$  شمالا وخط طول  $12^{\circ} 32'$  شرقا ، ومدينة C يمر بها خط عرض  $40^{\circ} 5'$  جنوبا وخط طول  $15^{\circ} 34'$  شرقا ، ومدينة D يمر بها خط عرض  $13^{\circ} 7'$  جنوبا وخط طول  $24^{\circ} 10'$  شرقا . حدد أرقام الخرائط الدولية التى تحتوى على المدن A , B , C , D ، ثم احسب المساحة على الكرة الارضية بطريقة تقريبية والتى تغطي رقعة من الأرض أركانها هي الأربعة خرائط.





Computer Application in Civil Engineering  
1<sup>st</sup> Year Civil  
Time allowed: 2 Hours

تطبيقات الحاسب في الهندسة المدنية  
السنة الأولى مدنى  
الزمن : ساعتان

الرجاء ترتيب الاجابة و الحرص على حل كل سؤال فى ورقة منفصلة و الاجابة على جميع الاسئلة

السؤال رقم (1): (15%)

باستخدام القيم المعطاة فى الجدول التالى مطلوب استخدام البرنامج المكتوب بعد الجدول لتعيين القيم النهائية للمتغير X(I) لقيم (I) المختلفة. و يتم بعدها كتابة الستة قيم النهائية للمتغير X(I) بقيمه المختلفة فى الصفحة المخصصة للسؤال الأول.

I	1	2	3	4	5	6
X(I)	15.0	5.0	9.0	1.0	16.0	2.0

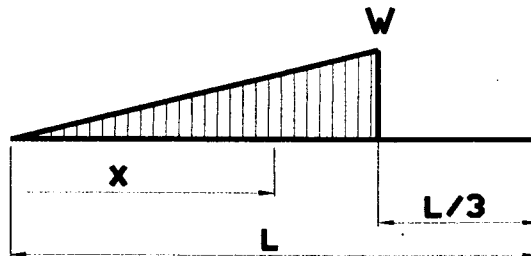
```

SUM = 0.0
I = 1
LIMIT = 6
10  CONTINUE
    IF (I.GT.LIMIT) GO TO 20
    SUM = SUM + X(I)
    I = I + 1
    GO TO 10
20  CONTINUE
    AVE = SUM/(I-1)
    I = 1
30  IF (X(I).LT.AVE) THEN
        X(I) = AVE
    ELSE
        (X(I).GT.AVE) X(I) = 2*AVE
    END IF
    I = I + 1
    IF (I.GT.LIMIT) GO TO 40
    GO TO 30
40  CONTINUE

```

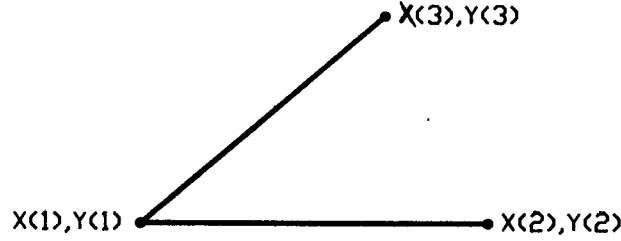
السؤال رقم (2): (15%)

فى الشكل المرسوم للكابولى بطول (L) و الحمل مؤثر عليه بتوزيع مثلثى أقصاه (W) كالمبين، المطلوب كتابة عدة أسطر بلغة الفورتران لحساب قوة القص و العزم للثلث الفارغ من الكابولى بمعلومية (X) مقاسة بداية من الطرف الحر كما هو مبين فى الرسم. (الحد الأقصى لعدد الأسطر الممكن كتابتها 5 أسطر)



السؤال رقم (3): (20%)

المطلوب كتابة عدة أسطر لحساب SIN, COS AND TAN للزاوية المحصورة بين الخطين المرسومين بالشكل بمعلومية الاحداثيات X AND Y لكل نقطة كما هو مرسوم. مع مراعاة أن  $X(2) > X(3) > X(1)$  وأن  $Y(1) = Y(2)$  وأن  $Y(3) > Y(1)$  و لا يزيد عدد الاسطر المكتوبة عن 10 اسطر.

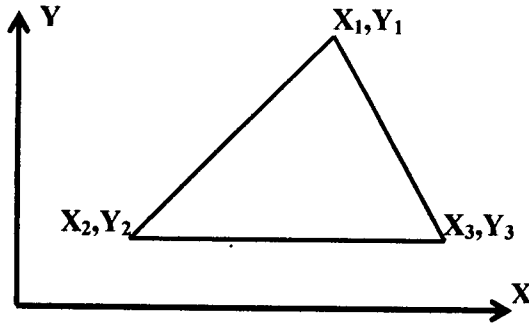


السؤال رقم (4): (15%)

الشكل المرفق عبارة عن قطعة ارض على شكل مثلث إحداثيات أركانه  $(X_1, Y_1)$  و  $(X_2, Y_2)$  و  $(X_3, Y_3)$  معلومة. المطلوب كتابة برنامج بلغة الفورتران لقراءة الاحداثيات من على الشاشة ثم حساب أطوال أضلاع المثلث (  $L_1, L_2$  and  $L_3$  ) و كذلك مساحة المثلث علما بان مساحة المثلث تحسب كما يلي:

$$Area = \sqrt{S(S - L_1)(S - L_2)(S - L_3)}$$

$$S = (L_1 + L_2 + L_3) / 2.0$$



السؤال رقم (5): (35%)

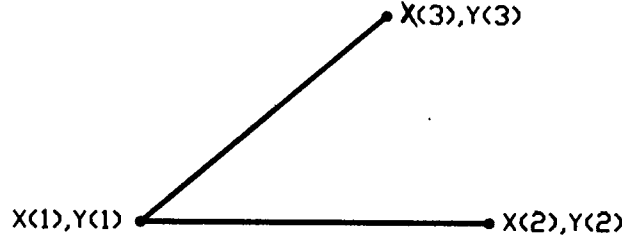
قامت مكتبة الكلية بعمل تصنيفا للكتب الموجودة بها. و قد تم كتابة نتائج هذا التصنيف في الملف الموضح جزء منه بالشكل المرفق و اسمه (book.inp). و قد تم كتابة بيانات كل كتاب في سطر منفصل مكون من خمسة ارقام. الرقم الاول من كل سطر هو رقم الكتاب و هو غير مكرر. و الرقم الثاني هو عدد صفحات الكتاب و الرقم الثالث هو كود اللغة ( الكود = 1 للغة العربية و 2 للغة الإنجليزية و 3 لخلاف ذلك). و الرقم الرابع هو عدد فصول الكتاب و الرقم الخامس هو عدد مرات استعارة الكتاب خلال العام الدراسي الحالي.

عدد مرات الاستعارة	عدد الفصول	كود اللغة	عدد الصفحات	رقم الكتاب
1	6	1	202	23
7	4	2	150	8
0	8	1	309	34
3	5	3	212	2

جزء من الملف book.inp

السؤال رقم (3): (20%)

المطلوب كتابة عدة أسطر لحساب SIN, COS AND TAN للزاوية المحصورة بين الخطين المرسومين بالشكل بمعلومية الإحداثيات X AND Y لكل نقطة كما هو مرسوم. مع مراعاة أن  $X(2) > X(3) > X(1)$  وأن  $Y(1) = Y(2)$  وأن  $Y(3) > Y(1)$  و لا يزيد عدد الأسطر المكتوبة عن 10 أسطر.

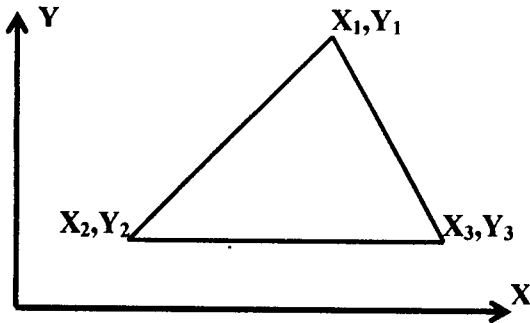


السؤال رقم (4): (15%)

الشكل المرفق عبارة عن قطعة أرض على شكل مثلث إحداثيات أركانه  $(X_1, Y_1)$  و  $(X_2, Y_2)$  و  $(X_3, Y_3)$  معلومة. المطلوب كتابة برنامج بلغة الفورتران لقراءة الإحداثيات من على الشاشة ثم حساب أطوال أضلاع المثلث ( $L_1, L_2$  and  $L_3$ ) وكذلك مساحة المثلث علما بأن مساحة المثلث تحسب كما يلي:

$$Area = \sqrt{S(S - L_1)(S - L_2)(S - L_3)}$$

$$S = (L_1 + L_2 + L_3) / 2.0$$



السؤال رقم (5): (35%)

قامت مكتبة الكلية بعمل تصنيفا للمكتب الموجودة بها. و قد تم كتابة نتائج هذا التصنيف في الملف الموضح جزء منه بالشكل المرفق و اسمه (book.inp). و قد تم كتابة بيانات كل كتاب في سطر منفصل مكون من خمسة ارقام. الرقم الاول من كل سطر هو رقم الكتاب و هو غير مكرر. و الرقم الثاني هو عدد صفحات الكتاب و الرقم الثالث هو كود اللغة (الكود = 1 للغة العربية و 2 للغة الإنجليزية و 3 لخلاف ذلك). و الرقم الرابع هو عدد فصول الكتاب و الرقم الخامس هو عدد مرات استعارة الكتاب خلال العام الدراسي الحالي.

عدد مرات الاستعارة	عدد الفصول	كود اللغة	عدد الصفحات	رقم الكتاب
1	6	1	202	23
7	4	2	150	8
0	8	1	309	34
3	5	3	212	2

جزء من الملف book.inp



Computer Application in Civil Engineering  
1<sup>st</sup> Year Civil  
Time allowed: 2 Hours

تطبيقات الحاسب فى الهندسة المدنية  
السنة الأولى مدنى  
الزمن : ساعتان

الرجاء ترتيب الاجابة و الحرص على حل كل سؤال فى ورقة منفصلة و الاجابة على جميع الاسئلة

السؤال رقم (1): (15%)

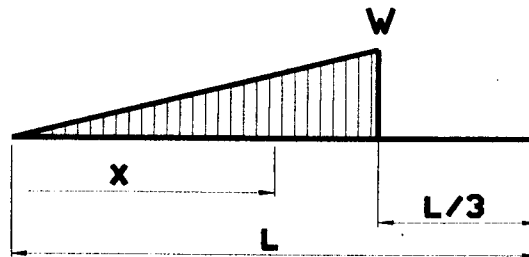
باستخدام القيم المعطاة فى الجدول التالى مطلوب استخدام البرنامج المكتوب بعد الجدول لتعيين القيم النهائية للمتغير X(I) لقيم (I) المختلفة. و يتم بعدها كتابة السنة قيم النهائية للمتغير X(I) بقيمه المختلفة فى الصفحة المخصصة للسؤال الأول.

I	1	2	3	4	5	6
X(I)	15.0	5.0	9.0	1.0	16.0	2.0

```
SUM = 0.0
I = 1
LIMIT = 6
10 CONTINUE
IF (I.GT.LIMIT) GO TO 20
SUM = SUM + X(I)
I = I + 1
GO TO 10
20 CONTINUE
AVE = SUM/(I-1)
I = 1
30 IF (X(I).LT.AVE) THEN
    X(I) = AVE
ELSE
    (X(I).GT.AVE) X(I) = 2*AVE
END IF
I = I + 1
IF (I.GT.LIMIT) GO TO 40
GO TO 30
40 CONTINUE
```

السؤال رقم (2): (15%)

فى الشكل المرسوم للكابولى بطول (L) و الحمل مؤثر عليه بتوزيع مثلثى أقصاه (W) كالمبين، المطلوب كتابة عدة أسطر بلغة الفورتران لحساب قوة القص و العزم للثلث الفارغ من الكابولى بمطومية (X) مقاسة بداية من الطرف الحر كما هو مبين فى الرسم. (الحد الأقصى لعدد الأسطر الممكن كتابتها 5 أسطر)



والمطلوب كتابة برنامج بلغة الفورتران لإتجاز ما يلي:

1. قراءة عدد الكتب (N) من على شاشة الكمبيوتر (عدد الكتب N = عدد سطور الملف book.inp )
2. قراءة البيانات الموجودة في الملف (book.inp).
3. تحديد عدد الكتب المكتوبة باللغة الإنجليزية.
4. تحديد عدد و أرقام الكتب الأكثر استعارة المكتوبة باللغة العربية.
5. تحديد عدد و أرقام الكتب المكتوبة باللغة الإنجليزية التي ينطبق عليها شرط أن عدد الصفحات لا تقل عن 200 صفحة.
6. تحديد عدد و أرقام الكتب المكتوبة باللغة العربية التي ينطبق عليها شرط أن عدد صفحات الكتاب الواحد لا تزيد عن 300 صفحة وان عدد فصول الكتاب الواحد لا تزيد عن 5 فصول.

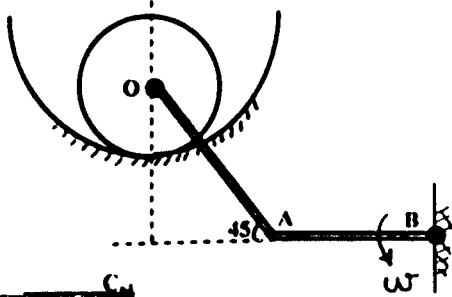
يراعى طباعة المخرجات في ملف اسمه (book.out) كما يمكن افتراض أى معلومات أخرى قد تكون ضرورية للحل ولم يتم ذكرها في التفصيل أعلاه.



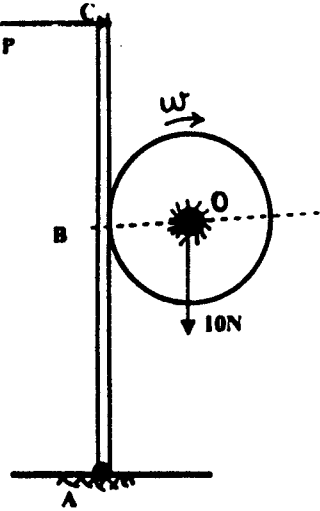


الورقة الاولى

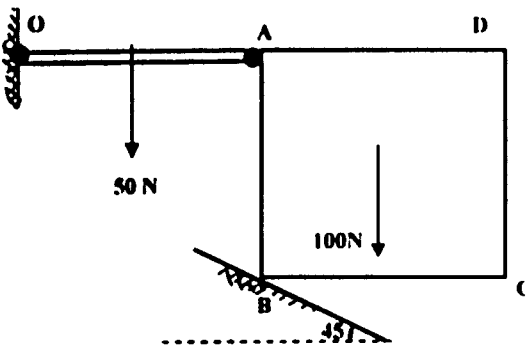
أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يلي ( السؤال الزائد لن يصحح مطلقاً )



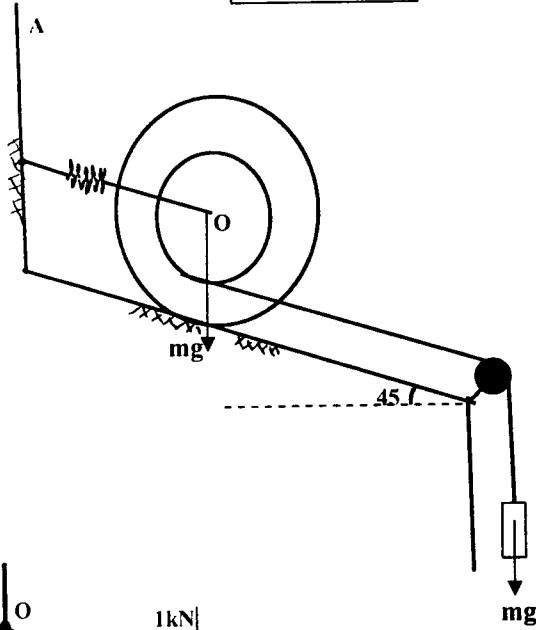
١- التركيبة الآلية المبينة بالشكل تتكون من القرص المصمت O الذي يتدحرج بدون انزلاق على المستوى المنحني ويتصل به مفصليا عند O القضيب AO الذي يتصل مفصلا عند A بعضو أفقي AB إذا علمت أن العضو الأفقي AB يدور بسرعة زاوية قدرها  $2 \text{ rad/s}$  وعجلة زاوية  $1 \text{ rad/s}^2$  كما بالشكل. أوجد السرعة الزاوية والعجلة الزاوية للقرص للوضع المبين ؟  
(  $r = 1 \text{ m}$  نصف القطر ,  $OA = 2\sqrt{2} \text{ m}$  ,  $AB = 1 \text{ m}$  )



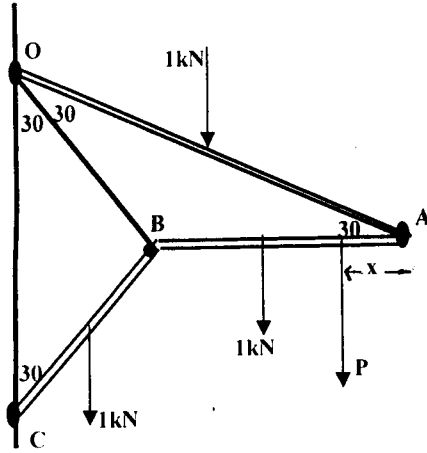
٢ - أ : اكتب قيمة عزم القصور الذاتي لقرص مصمت كتلته ( m ) ونصف قطره a بطريقتين مختلفتين ؟  
ب - يراد لرملة اسطوانة مصمتة نصف قطرها  $r = 1 \text{ m}$  ووزنها  $10 \text{ N}$  والتي تدور حول المفصل O عند مركزها بسرعة زاوية قدرها  $10 \text{ rad/s}$  وذلك بالضغط بقوة  $P = 5 \text{ N}$  عند الطرف C لقضيب ABC كتلته مهملة وطوله  $4 \text{ m}$  كما بالشكل. إذا كان التلامس عند المنتصف B خشن بمعامل احتكاك  $\mu = 0.5$  اوجد عدد اللفات حتى تقف الاسطوانة ؟  
اوجد أيضا الزمن اللازم حتى تقف ؟  
علما ان : (الكتلة ( kg ) m ، عجلة الجاذبية  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ،  $mg$  = قوة الوزن)



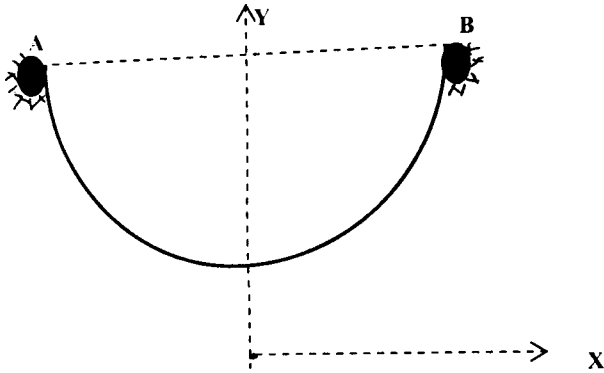
٣ - التركيبة الآلية المبينة بالشكل تتكون من المكعب المتزن على المستوى الأملس المائل كما بالشكل. الطرف B يرتكز على المستوى مائل ، بينما يتصل مفصليا عند A بالقضيب OA الذي يرتكز مفصليا على حائط رأسي عند O . إذا علمت أن وزنيهما  $100 \text{ N}$  ,  $50 \text{ N}$  كما بالشكل أوجد عجالات الحركة الابتدائية ورد الفعل الابتدائي عند المفصل A, O  
(  $AB = OA = 2 \text{ m}$  )



٤ - المجموعة المبينة بالشكل تتكون من البكرة O كتلتها  $m$  ونصف قطرها  $2a$  ,  $a$  ونصف قطر القصور يساوي  $a$  , خرج على مستوى تتدخشن مائل ومثبت عند مركزها O زنبرك معاملته قدره  $K$  كما بالشكل. يلف حبل مشدود حول صرقتها مارا على بكرة خفيفة وينتهي بجسيم راسي كتلته  $m$ . أوجد زمن الذبذبات الصغيرة وطول البندول البسيط المكافئ - وذلك باستخدام طريقتين مختلفتين ؟



٥ - التركيب المبينة بالشكل لوش مناوول بأعمال البناء . اذا تحرك حمل ثابت قدره  $P = 2 \text{ kN}$  على السقالة AB بدءا من A ومتجها الى B . باستخدام طريقة الشغل الافتراضى اوجد القيم الحدية للقوة المحورية بالوصلة الخفيفة OB ؟ اوجد ايضا موضع الحمل X الذى لا تتاثر عنده القوة المحورية بوزن الحمل ؟ علما ان كل اوزان الاعضاء متساوية وتعمل عند المنتصف ؟  
(  $AB = BC = 2 \text{ m}$  )



٦ - أثبت بالبرهان المعادلات الذاتية والكارتيزية لكابل ثقيل معلق من نقطتين في مستوى افقى واحد ؟ اوجد ايضا العلاقة بينهما ؟  
ب- للكابل التماثل AB المعلق من طرفيه كما بالشكل. اذا كان وزن المتر الطولى 5N وقيمة اكبر شد تساوى ثلاث امثال اقل قيمة للشد . وكذلك أقصى ترخيم الكابل يساوى 50 m اوجد قيمة ثابت الكابل وقيمة الشدود السابقة ؟  
ارسم شكلا دقيقا لنصف الكابل بالاحداثيات الكارتيزية ؟  
واحسب رياضيا قيمة نصف الطول ؟

**First Paper**

**Question (1)**

a- Mention the classification of Iron according to Carbone content and uses.

اذكر تقسيم الحديد بناء على محتوى الكربون واذكر استخداماته.

b- Fig. (1) Shows a member with hollow section which is subjected to two loads (  $P$  &  $0.5P$  ) it is made of material B. It is strengthened with material A. The modulus of elasticity of A and B is 2000 and 800 t/cm<sup>2</sup>, respectively. The grade of A is 400/600, while the yield stress of material B is 1440 kg/cm<sup>2</sup>. Calculate the maximum allowable load ( $P$ ) and the elongation at the free end.

- العضو المجوف المبين بالشكل مصنوع من مادة B ويتم تدعيمها بمادة A. إذا كان معيار مرونة المادة A ، 400/600 ، B ، 2000 طن / سم<sup>2</sup> ، 800 طن / سم<sup>2</sup> على الترتيب وكانت رتبة المادة A ٦٠٠ / ٤٠٠ وكان اجهاد خضوع B = ١٤٤٠ كجم / سم<sup>2</sup> احسب أقصى حمل ( $P$ ) مسموح به والاستطالة عند الطرف الحر إذا كان هناك اتصال تام.

c- A member of cross section given in fig. (2) with a buckling length of 3.0 ms made of steel of grade 240/360 is subjected to axial load of 60 ton. Is it safe?

- عضو قطاعه مبين بشكل (٢) وطول انبعاجه ٣,٠ متر مصنوع من صلب رتبته ٣٦٠/٢٤٠ ومعرض لحمل ضغط محوري ٦٠ طن هل هذا العضو امن.

**Question (2)**

a- Proof theoretically the position of neutral axes and the formula of flexural stress for elements subjected to flexural moment

- للاعضاء المعرضة لعزوم انحناء اثبت نظريا مكان محور الخمول ومعادلة اجهاد الانحناء.

b- For the beam given in fig (3), calculate the maximum flexural stress, curvature, the maximum deflection and maximum shear stress. If the tensile strength is 180 kg/cm<sup>2</sup> and modulus of elasticity = 100 t/cm<sup>2</sup>. If the factor of safety equals 3.0, is this beam safe?

- للكمرة الموضحة فى شكل رقم (٣) احسب اجهاد الانحناء الأقصى والتزخيم الأقصى والتقوس واجهاد القص الأقصى إذا كانت مقاومة المادة فى الشد ١٨٠ كجم / سم<sup>2</sup> ومعيار المرونة ١٠٠ طن / سم<sup>2</sup>. هل هذه الكمرة امنة إذا كان معامل الامان = ٣

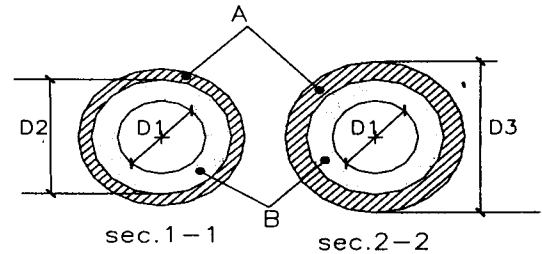
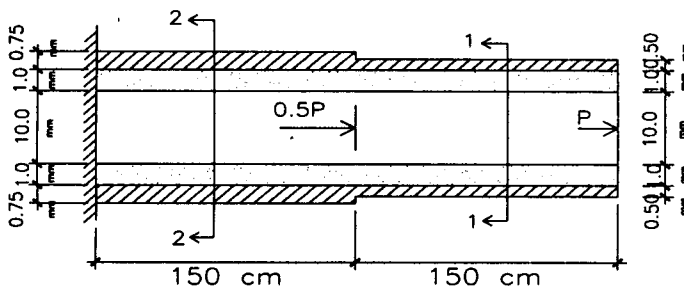


Fig.(1)

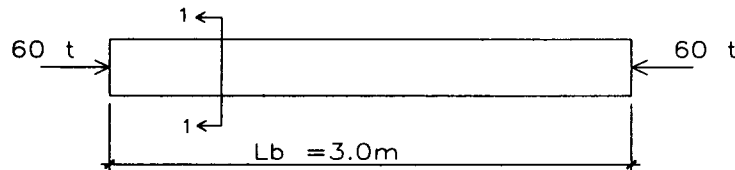
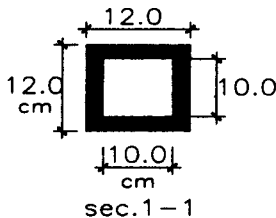


Fig.(2)

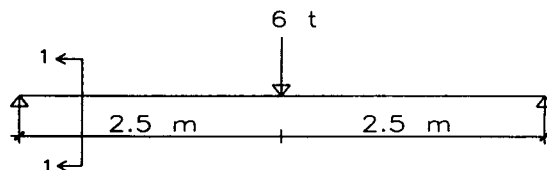
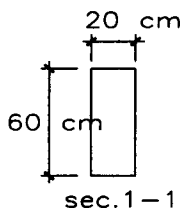


Fig.(3)

c- For the shown beam given in fig. (4). Calculate the ultimate uniform load ( $w_u$ ), if the properties of the material in tension and compression is the same.

- للكرة الموضحة في شكل رقم (٤) احسب أقصى حمل موزع ( $w_u$ ) إذا كانت خواص المادة في الشد هي نفسها في الضغط.

### Question (3)

a- For the beam given in fig (5) made of e material (A) and strengthened with material (B). The modulus of elasticity of (A) and (B) is 100 and 2000 t/cm<sup>2</sup>, respectively. The allowable stress of (A) and (B) is 100 and 1400 kg/cm<sup>2</sup>, respectively. If the neutral axis depth is located at 24.1 cm from top surface, calculate the maximum allowable bending moment.

- للكرة الموضحة في شكل رقم (٥) والمصنوعة من مادة A تم تدعيمها بمادة B وكان معيار المرونة للمادتين ١٠٠، ٢٠٠٠ طن/سم<sup>٢</sup> والجهود المسموح لهما ١٠٠، ١٤٠٠ كجم/سم<sup>٢</sup> على الترتيب. احسب أقصى عزم انحناء مسموح به إذا كان بعد محور الخمول من السطح العلوي للكرة = ٢٤,١ سم.

b- A torsion test was carried out on a steel specimen of a 16 mm diameter and a 120 mm gauge length. The following test data were obtained for the torsion moment  $M_t$  and angle of twist ( $\theta$ ).

$M_t$ , t. cm	0	0.8	1.6	2.4	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
$\theta$ , deg	0	1	2	3	10	20	60	100	200	300	600

Draw the  $M_t$ - $\theta$  curve and determine the following:

- Elastic shear strength - Plastic shear strength
- Modulus of rigidity - Modulus of resilience - Modulus of toughness
- Find the minimum internal diameter of a hollow cylindrical steel bar made from the same steel if the outer diameter is 80 mm, to resist 1.2 ton.m torsional torque, and to satisfy the allowable angle of twist is 1° in length 5 times the outer bar diameter.

- أجرى اختبار الالتواء على عينة من الصلب قطرها ١٦ مم وطول قياسها ١٢٠ مم. وكانت نتائج عزم الالتواء وزاوية الالتواء كما في الجدول. ارسم العلاقة بين عزم الالتواء وزاوية الالتواء ثم احسب المقاومة المرنة والمقاومة اللدنة للقص في الالتواء - معايير الجساءة ومعايير الرجوعية ومعايير المتانة - اوجد اقل قطر داخلي لقطاع دائري مفرغ مصنوع من نفس المعدن اذا كان القطر الخارجى ٨٠ مم ليقاوم عزم التواء ١,٢ طن.م وزاوية التواء مسموح بها ١,٠ درجة في طول ٥ مرات القطر الخارجى.

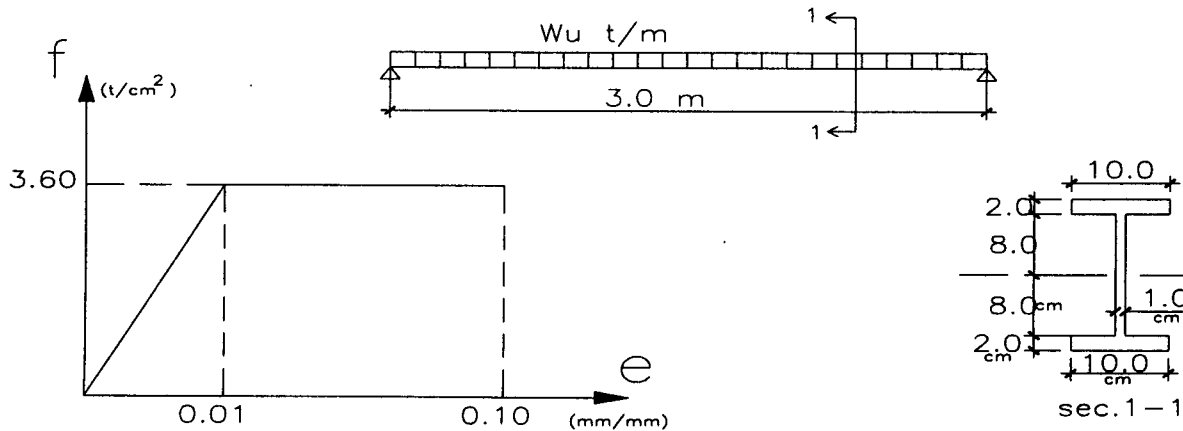


Fig.(4)

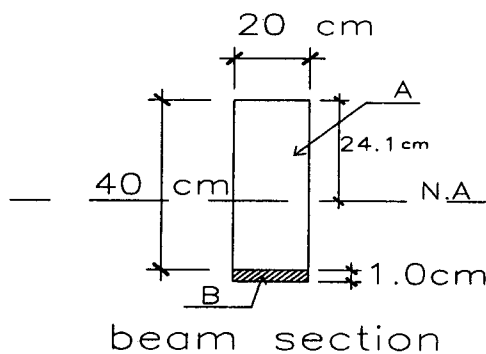


Fig.(5)



**ALEXANDRIA UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**First Term 2008 - 2009**

**First Year Civil Engineering**  
**Course Title: Properties of Materials**

**Final Exam**  
**Time: 3.0 hrs**

**Second Paper "Non-Metallic Materials"**

**Answer the following questions:**

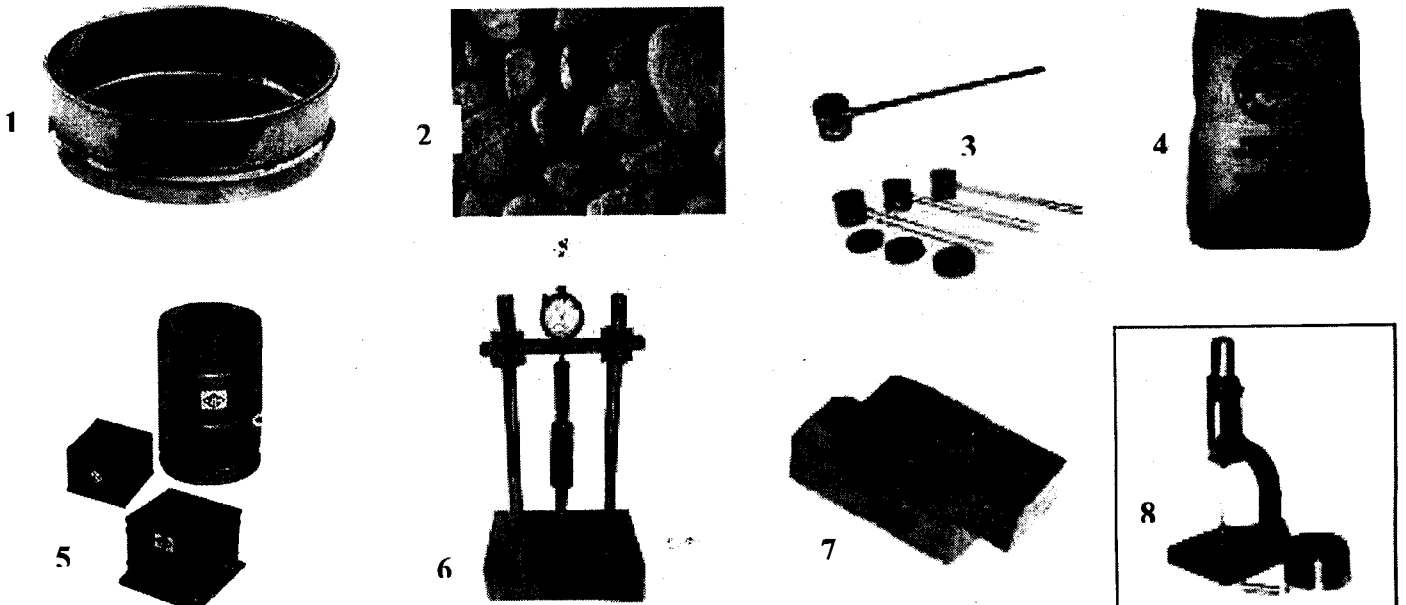
**Question No. 4:**

- a- Discuss the different stages for the preparation of building stones. (ناقش المراحل المختلفة لتجهيز أحجار البناء)
- b- Explain a test to determine the specific gravity of building stone according to ASTM C97. (اشرح اختبار لتعيين الوزن النوعي لأحجار البناء وفقا للمواصفة القياسية الأمريكية رقم 97)
- c- Explain a test to determine the percentage of fine materials for aggregate. Mention the acceptance limits for fine and coarse aggregate according to the Egyptian Standard. (اشرح اختبار لتعيين نسبة الشوائب والمواد الناعمة في عينة ركام. أذكر حدود القبول لكل من الركام الصغير والكبير وفقا للمواصفة المصرية)
- d- Explain why using sand only or gravel only as a concrete aggregate may result in a low strength concrete? Draw and discuss a relationship between the surface area of the aggregate (on the horizontal axis) and the compressive strength of the concrete made of this aggregate (on the vertical axis) assuming cement content is changeable according to the situation. (اشرح لماذا إذا استخدم رمل فقط أو زلط فقط كركام للخرسانة سيؤدي ذلك الى مقاومة ضغط منخفضة للخرسانة؟ ارسم ونقاش العلاقة بين المساحة السطحية للركام ومقاومة ضغط الخرسانة الناتجة بفرض عدم ثبوت محتوى الأسمنت وتغييره وفقا للمساحة السطحية للركام)
- e- Mention briefly the main cement properties: If a cement sack is delivered to the lab; mention without explanation the main tests that should be performed on that cement as well as the equipment needed to evaluate its different properties. (أذكر باختصار الخواص الرئيسية للأسمنت. إذا وردت شيكارة أسمنت للمعمل بغرض اختبارها أذكر بدون شرح الاختبارات الواجب اجراؤها علي عينة الأسمنت الموردة وكذلك الأجهزة اللازمة للاختبارات)

**Question No. 5:**

- a- Discuss briefly what you see in the following photographs:

(ناقش باختصار ما تراه في الصور التالية)





b- The following table gives the chemical compounds of five types of Portland cement:

Chemical compounds	Cement A	Cement B	Cement C	Cement D	Cement E
Tricalcium silicate, $C_3S$	51%	63%	50%	49%	28%
Dicalcium silicate, $C_2S$	26%	20%	25%	25%	50%
Tricalcium alumininate, $C_3A$	3%	14%	12%	6%	10%
Tetracalcium aluiminoferrite, $C_4AF$	16%	3%	11%	12%	10%

i- What are these types of cement according to ASTM C150? Explain your answer.

(ما هي أنواع الأسمنت المذكورة في الجدول وفقا لتصنيف المواصفة الأمريكية؟ فسر اجابتك)

ii- Select the appropriate type to be used in the following cases (اختار منها النوع المناسب في الحالات التالية):

1. Early removal of form work.
2. Reinforced concrete attacked by sea water.
3. Plain concrete attacked by sea water.
4. Reinforced concrete attacked by sulfates
5. Plain concrete attacked by sulfates
6. Casting a concrete mass كتلة (2 x 4 x 30 m.)

c- Results of sieve analysis for two sands (A and B) and coarse aggregate (G) are given below.

- 1- Determine the nominal maximum size of gravel and the fineness modulus of each sand.
- 2- Find **graphically** the mixing ratios between **Sand A** : **Sand B** : **Gravel** to get the given all-in aggregate.

Table 1- Grading of Sands A & B

Sieve Size or No.	3/16"	No. 7	No. 14	No. 25	No. 52	No. 100
Percentage Passing by Weight, %						
Sand A	98	96	85	65	34	20
Sand B	98	71	45	35	20	12

Table 2- Grading of gravel (G)

Sieve Size or No.	3/2"	1.0"	3/4"	1/2"	3/8"	3/16"	Pan
Percentage of Total Retained by Weight, %	0.5	3.5	4.5	40.5	70.0	95.0	-

Table 3- Required grading of all-in aggregate

Sieve Size or No.	3/2"	3/4"	3/8"	3/16"	No. 7	No. 14	No. 25	No. 52	No. 100
Percentage Passing by Weight for All-in Aggregate, %	98	75	48	39	28	18	13	5	0

(معطى نتائج التدرج الحبيبي لنوعين رمل ونوع زلط وكذلك التدرج المطلوب للركام الخليط. المطلوب: 1- اوجد المقاس الاعتباري الأكبر للزلط ومعايير النعومة لكل نوع رمل. 2- اوجد بيانيا نسب الخلط اللازمة بين الرمل A : الرمل B : الزلط G للحصول على الركام الخليط المعطى في جدول 3).

### Question No. 6:

a- Compare between **lime** and **gypsum** with respect to: (1) The raw material used for the manufacture, (2) The manufacture method, and (3) The uses.

(قارن بين الجير والجبس من ناحية: 1- المواد الخام المستخدمة في الصناعة، 2- طريقة التصنيع، 3- الاستخدام).

b- Explain the mechanism of adding **gypsum** to the **clinker** during the manufacture of cement. Mention its typical percent. (اشرح ميكانيكية إضافة الجبس إلى الكلنكر أثناء صناعة الأسمنت مع ذكر نسبة الإضافة النمطية).

c- Define the so-called pozzolanic materials and explain their beneficial effects in concrete. Mention **three applications** in Egypt where pozzolanic materials were used.

(عرف المواد البوزولانية و اشرح فوائدها في الخرسانة. اذكر ثلاث تطبيقات (مشروعات) في مصر استخدمت فيها مادة بوزولانية)

d- Explain the effect of cement fineness on its properties. What are the main causes of unsoundness of cement? (اشرح تأثير نعومة الأسمنت على خواصه. ما هي الأسباب الرئيسية لعدم ثبات حجم الأسمنت؟)

e- Explain the **absorption** test for bricks. (اشرح اختبار الامتصاص للطوب)

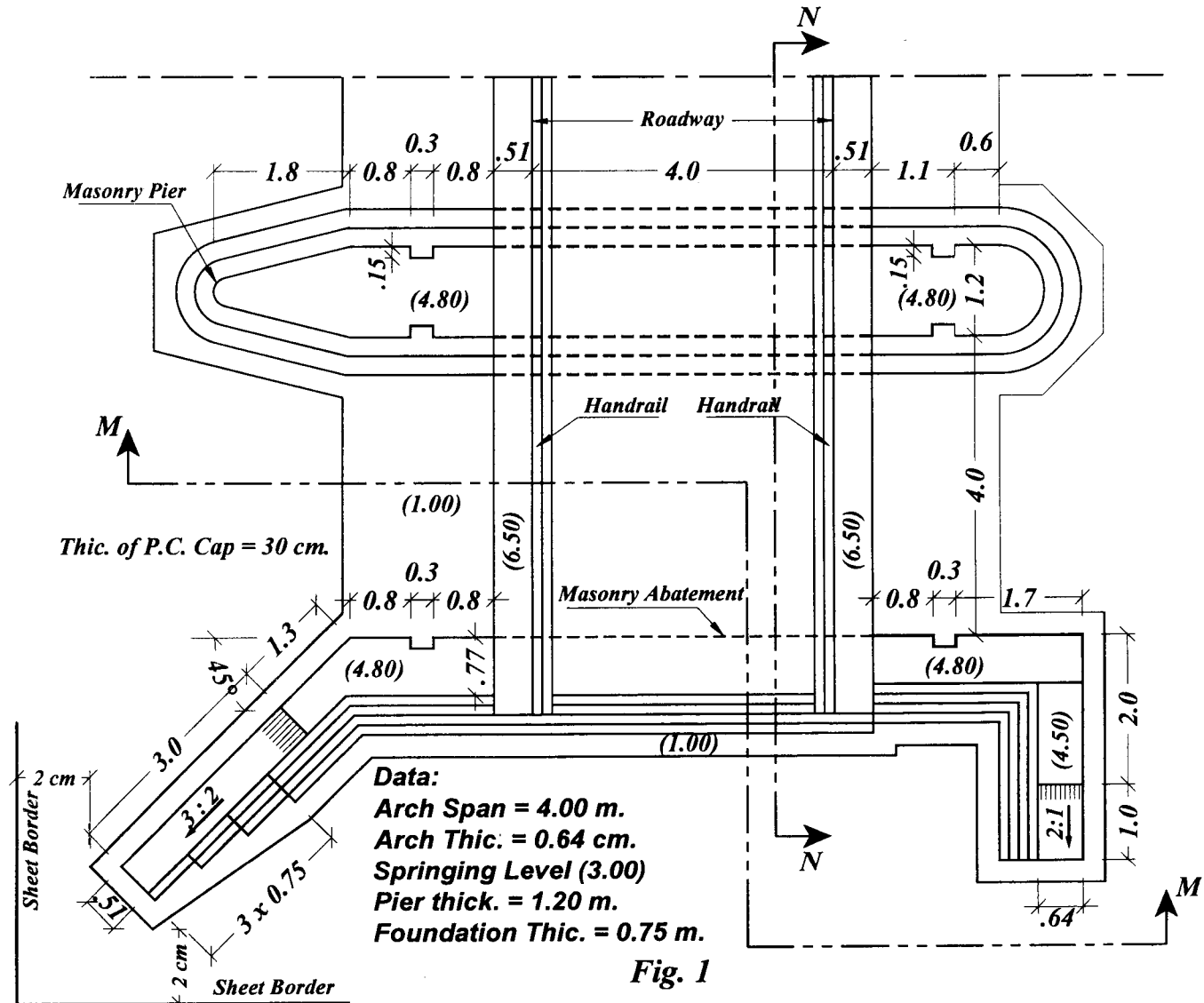


علي كل طالب رسم السؤال الأول والسؤال الثاني - b في إحدي أوجه اللوحة  
ورسم باقي الأسئلة في الوجه الآخر حتي يتمكن من حل جميع الأسئلة في  
ورقة الإجابة،،،،،

**Question No. 1**

Fig. 1 represents the PLAN of a MASONRY ARCH BRIDGE OF TWO VENTS. It's required to draw to scale 1:50 the following views:

- The given PLAN,
- Half Sec. ELEV. M: M; and
- Sec. Side View N: N. (projected from Plan).



**Question No. 2**

2. a. Fig. 2 illustrates section elevation of a REINFORCED CONCRETE RETAINING WALL. It's required to draw to scale 1:50 the following views:

i) The given Sec. Elev.,      ii) Sec. Plan A: A, and;      iii) Side View.



*i. The given Plan,  
of the PLAN CONCRETE ABUTMENT shown in opposite Figure (Fig. 3).*

