الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

امتحان الثلاثي الأول بكالوريا التعليم الثانوي — مديرية التربية لولاية المسيلة

الشعبة: تقني رياضي — 3 مارس 2021

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية) — المدة: 3 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

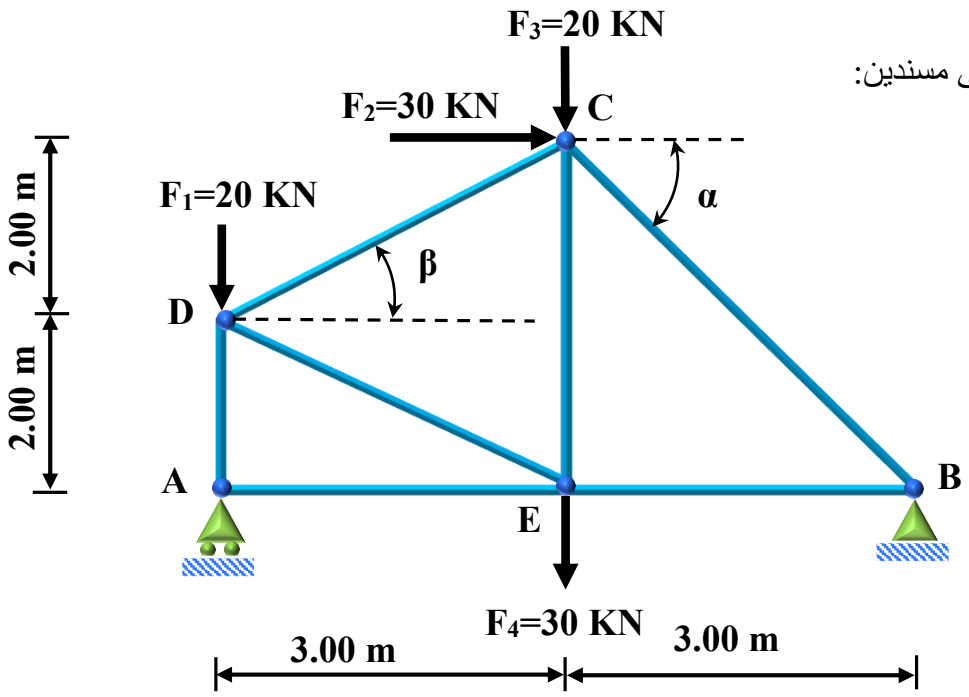
التمرين الأول:(7 ن)

الشكل (1) يبين نظام مثلثي ، يرتكز على مسندين:

(A) مسند بسيط ، (B) مسند مزدوج .

$\cos\alpha = 0.6$, $\sin\alpha = 0.8$

$\cos\beta = 0.83$, $\sin\beta = 0.55$



الشكل 01

العمل المطلوب:

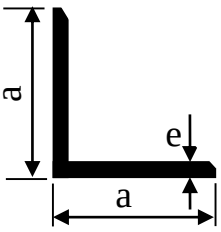
1- تأكد أن النظام محدد سكونيا.

2- أحسب ردود الأفعال في المسندين A وB.

3- أحسب قيمة الجهود الداخلية في القضبان ، ثم عين طبيعتها مع تدوين النتائج في جدول.

4- إذا علمت أن المقطع العرضي للقضبان عبارة عن مجنب زاوي نوع **L** حدد المجنب المناسب من الجدول -1- ، علما أن الاجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 1200\ daN/cm^2$.

المجنب L	الابعاد		المقطع Cm^2
	a(mm)	e(mm)	
(20×20×3)	20	3	1.12
(25×25×3)	25	3	1.42
(30×30×3)	30	3	1.74
(40×40×4)	40	4	3.08
(50×50×5)	50	5	4.80
(60×60×6)	60	6	6.91

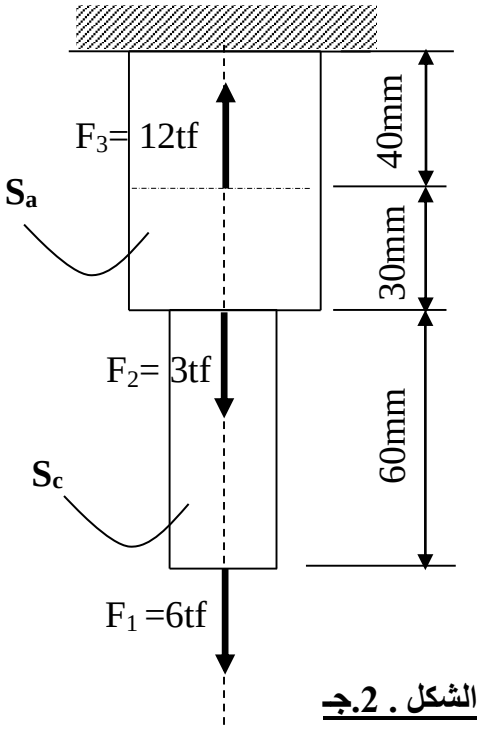


5- أحسب قيمة التقلص ΔL للقضيب **AD** علما أن $E = 2 \times 10^6\ daN/cm^2$.

www.dzexams.com

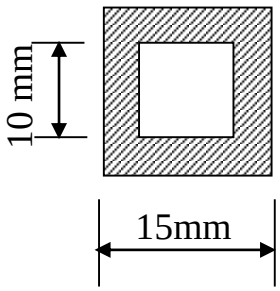
التمرين الثاني: (5 ن)

1- يتعرض جسم لقوى ناظميه محورية (الشكل 2.جـ) الجسم مكون من : قضيب مقطعه مربع مجوف من النحاس مبين على (الشكل 2.ب) مثبت في الطرف الآخر بقضيب أسطواني من الفولاذ مقطعه مبين على (الشكل 2.أ)



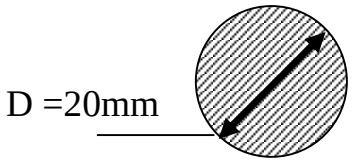
الشكل . 2.جـ

مقطع النحاس S_c



الشكل . 2.ب

مقطع الفولاذ S_a



الشكل . 2.أ

العمل المطلوب:

1- أحسب الجهود الداخلية ثم الإجهادات على طول الجسم .

2 - أحسب التشوه الكلي للجسم ؟

يعطى معامل المرونة الطولي : $E_c = 0,9 \times 10^6$ daN/cm^2

$E_a = 2,1 \times 10^6$ daN/cm^2

التمرين الثالث: (3 ن)

نقترح دراسة جزء من مبنى و الموضح في الشكل -3- المقابل:

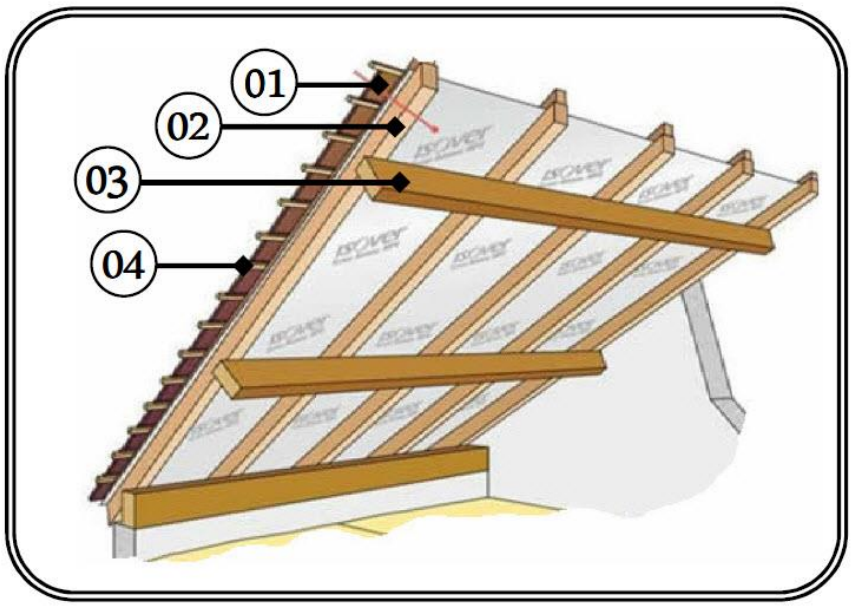
1- ماذا يمثل الشكل ، اعط تعريفا له؟

2- ماهي العناصر التي تتحكم في تصميمه ؟

3- اعط تسمية العناصر المرقمة ثم دور العنصر -4-

4- حدد العناصر التي يمكن الاستغناء عنها ؟ و في اي حالة يتم ذلك ؟

5- كيف يتم تصريف المياه بالنسبة لهذا الجزء ؟



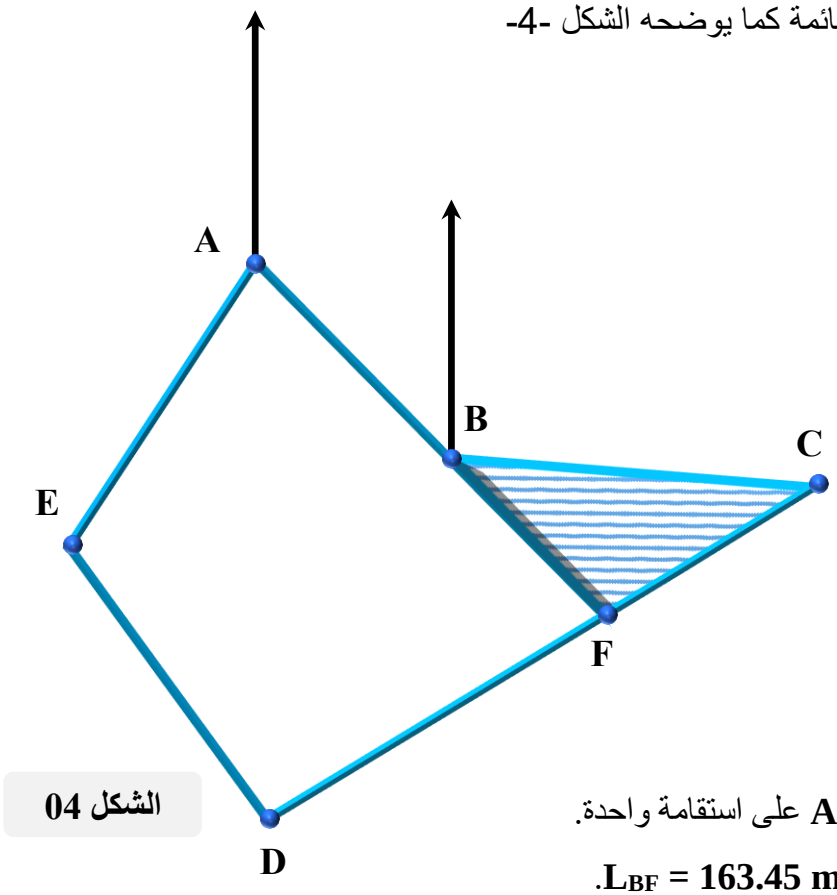
الشكل 03

www.dzexams.com

التمرين الرابع: (5 ن)

قطعة أرض ABCDE معرفة بإحداثيات رؤوسها القائمة كما يوضحه الشكل -4-

النقاط	X (m)	Y (m)
A	150	260
B	254	138
C	456	78
D	152	-126
E	45	65



الشكل 04

العمل المطلوب:

1- أحسب مساحة القطعة **ABCDE** .

2- أراد مالك الأرض أن يبيع القطعة **BCF**:

أ- أحسب السمت G_{BA} و G_{BC}.

ب- استنتج G_{AB} و G_{BF} حيث تقع النقاط **A،B ،F** على استقامة واحدة.

ج- أحسب مساحة القطعة **BCF** علما أن الطول $L_{BF} = 163.45\ m$.

د- أحسب الاحداثيات القائمة للنقطة **F**.

انتهى الموضوع الأول

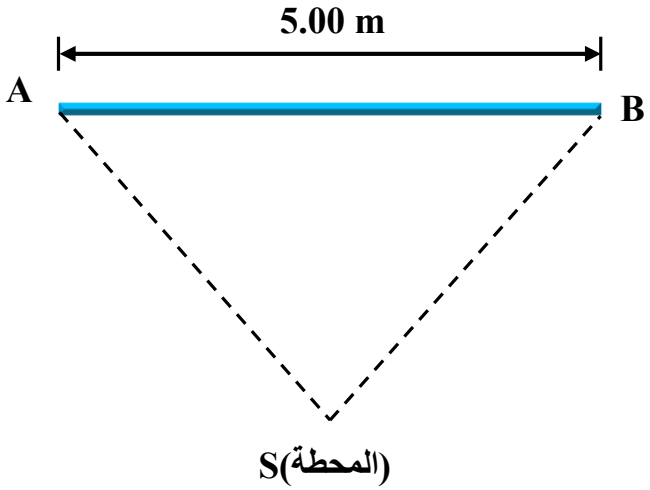
الموضوع الثاني

التمرين الأول:(3 ن)

عند مراقبة الرافدة AB في الشكل (1) سجل الطبوغرافي القراءات التالية

عند الحافة اليمنى **B**: $V_B = 60.30\ gr$

عند الحافة اليسرى **A**: $V_A = 60.35\ gr$



الشكل 01

العمل المطلوب:

1- ما هو نوع هذه المراقبة.

2- أحسب قيمة الميلان **C**.

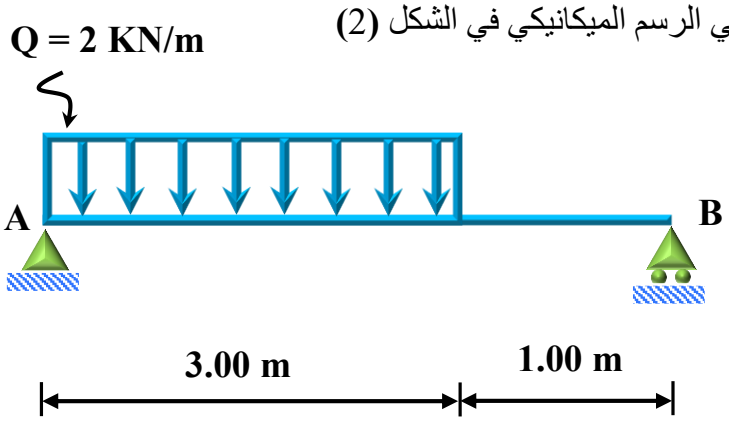
3- ماذا تستنتج.

www.dzexams.com

التمرين الثاني:(5 ن)

نريد دراسة رافدة خاضعة لحمولة موزعة كما هو موضح في الرسم الميكانيكي في الشكل (2)

(A) مسند مضاعف ، (B) مسند بسيط.



الشكل 02

العمل المطلوب:

1- أحسب ردود الأفعال في المسندين A وB.

2- أكتب معادلات الجهد القاطع T وعزم الانحناء M_f على طول الرافدة.

3- أرسم منحنى T و M_f.

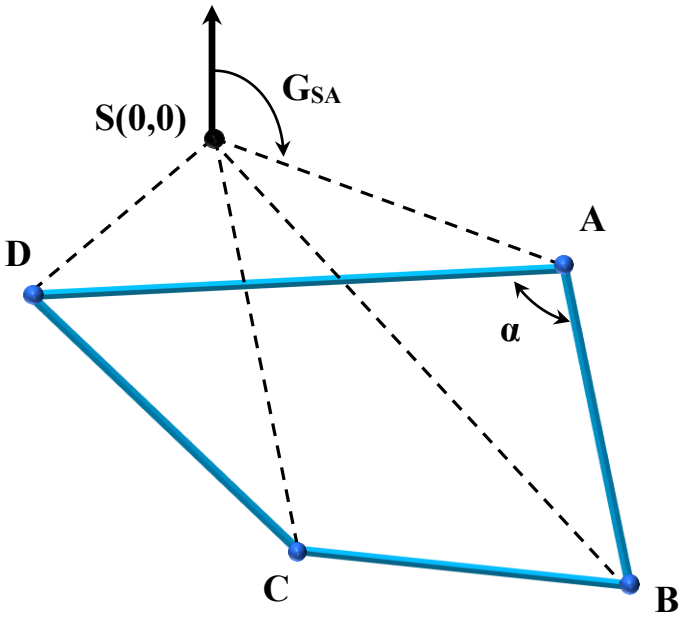
4- حدد العزم الأعظمي $M_{f\,max}$.

التمرين الثالث:(5 ن)

قامت فرقة طبوغرافية بمسح أرضية على شكل رباعي (ABCD) باستخدام طريقة الاشعاع أي الرصد من محطة واحدة **s(0,0)** فتحصلت على النتائج المدونة في الجدولين

المحطة	النقاط	المسافات (m)	الأسمت
S	A	120.25	125.20
	B	175.25	155.45
	C	125.75	185.35
	D	75.50	250.25

النقاط	X (m)	Y (m)
A	?	?
B	112.87	-137.07
C	28.68	-122.44
D	-53.60	-53.18



الشكل 03

العمل المطلوب:

1- أحسب مساحة هذه الأرضية بطريقة الاحداثيات القطبية.

2- أحسب قيمة السمت G_{AB} علما أن السمت الاحداثي

$G_{DA} = 97.37gr$ وزاوية الركن $\alpha = 98.76gr$.

3- أحسب الاحداثيات المستطيلة للنقطة **A**.

4- أحسب طول الضلع **(DB)** وقيمة السمت الاحداثي G_{DB}.

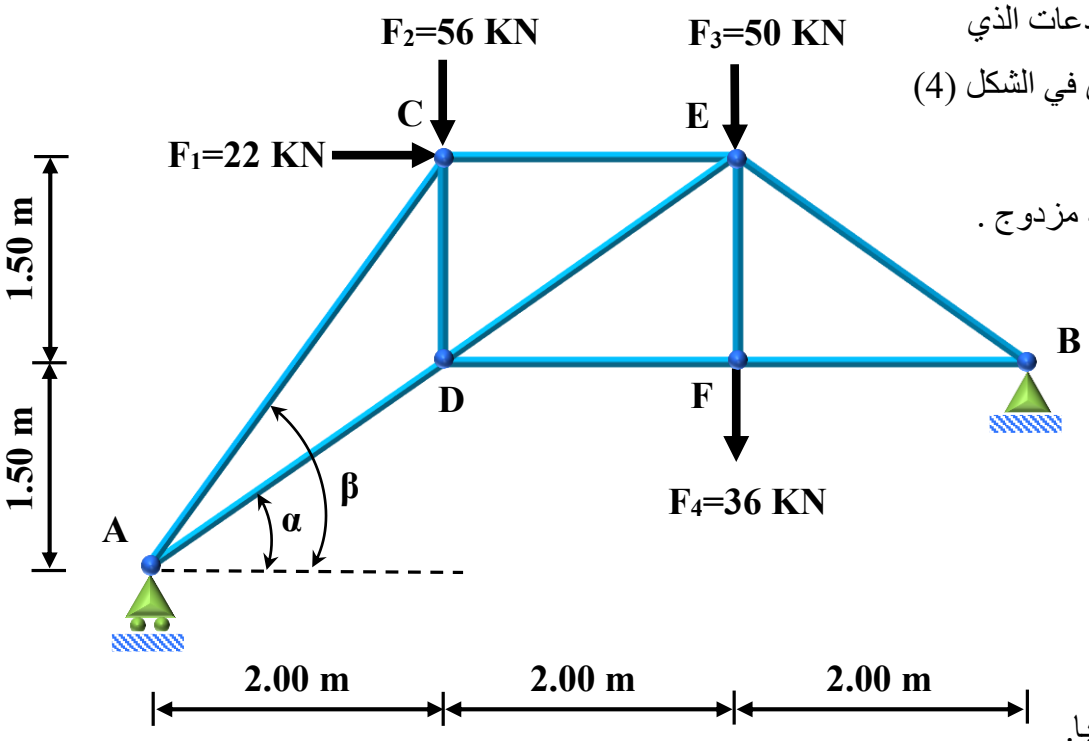
5- أحسب مساحة المثلث **(DAB)** ثم استنتج

مساحة المثلث **(DBC)**.

www.dzexams.com

التمرين الرابع:(7 ن)

نريد دراسة غماء أحد المستودعات الذي يمثل نظاما مثلثيا كما هو مبين في الشكل (4) ، يرتكز على مسندين: (A) مسند بسيط ، (B) مسند مزدوج .



الشكل 04

العمل المطلوب:

1- تأكد أن النظام محدد سكونيا.

2- أحسب قيم ردود الأفعال في المسندين A وB.

3- أحسب الجهود الداخلية في القضبان مع تعين طبيعتها مستعملا الطريقة التحليلية ، ثم دون النتائج في جدول.

4- اذا علمت أن القضيب الأكثر تحميلا هو AC حيث: $N_{AC} = 145.5kN$ والقضبان المستعملة في النظام المثلثي هي عبارة عن دعامات زاوية متساوية الأجنحة مزدوجة من الشكل :

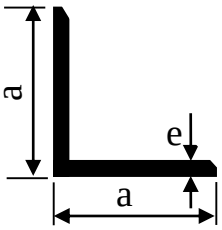
أ- استنتج نوع المجنب المناسب من الجدول المرفق (الجدول 1) علما أن $\overline{\sigma} = 1600\ daN/cm^2$.

ب- تم ربط القضيب **CD** في العقدة **C** بواسطة برغيين **(02)** بواسطة صفيحة مجمعة كما هو مبين في الشكل 1-أ

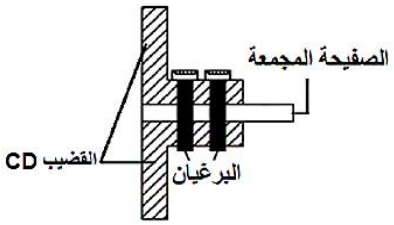
- أحسب قطر البرغي علما أن $\overline{\tau} = 60\ MPa$ ، حيث أقطار البراغي التجارية هي:

(16 – 18 – 20 – 22 – 24 – 27 – 30 - 33)mm

المجنب	المقطع (cm2)	الكتلة (Kg/m)	الأبعاد	
			e	a
40×40×4	3.08	2.42	4	40
45×45×4.5	3.90	3.06	4.5	45
50×50×5	4.80	3.77	5	50
60×60×6	6.91	5.42	6	60
70×70×7	9.40	7.38	7	70



الجدول -1-



الشكل 1-أ

انتهى الموضوع الثاني

طلب العلم شاق ولكن له لذة ومتعة ، والعلم لا ينال إلا على جسر من التعب والمشقة ، ومن لم يتحمل ذل العلم ساعة يتجرع كأس الجهل أبدا

انتهى مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح أستاذ الهندسة المدنية

www.dzexams.com