إختبار الفصل الأول في مادة تكنولوجيا

القسم : 3 تقني رياضي (هندسة مدنية) **المدة : 4ساعات**

I – التقديم

نريد دراسة منشأ معدني يحتوي على مجموعة من العناصر من بينها :غماء ، عمود معدني و مدرج.

II - الدراسة

المسألة الأولى : دراسة الغماء (10ن)

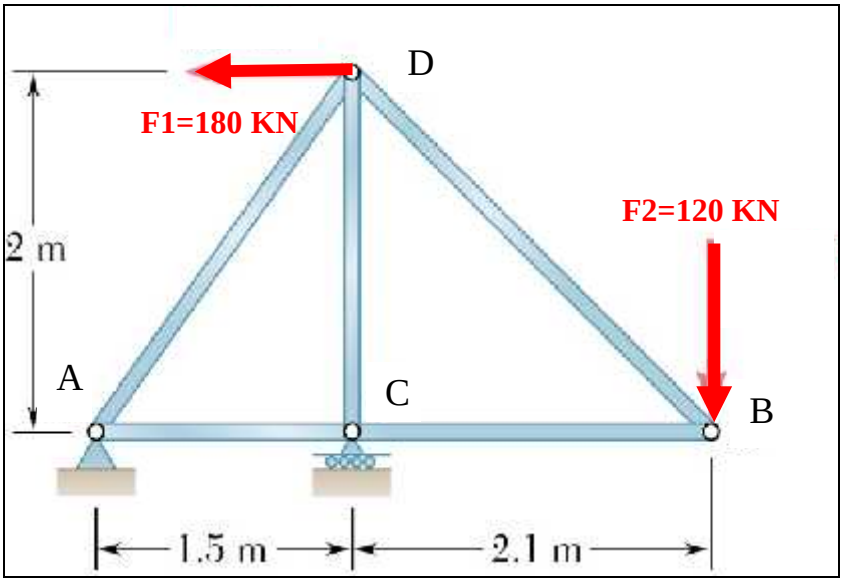
أ: عرف الغماء

ب:أذكر العناصر المكونة للغماء.

جـ : الشكل الميكانيكي للهيكل الثلاثي موضح في الشكل 01 حيث :

A: مسند مزدوج

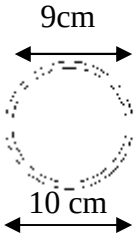
C : مسند بسيط



شكل 01

المطلوب

1. تأكد أن الهيكل المقترح محدد سكونيا.
2. أحسب ردود الفعل في المسندين A و C .
3. باستعمال الطريقة التحليلية (عزل العقد) أحسب الجهود الداخلية في قضبان الهيكل وعين طبيعتها.
4. دون النتائج المحصل عليها في جدول.
5. تحقق من شرط المقاومة إذا كانت القضبان ذات مقطع دائري مفرغ (شكل 02)علما ان $\overline{\sigma} = 16\ KN/cm^2$



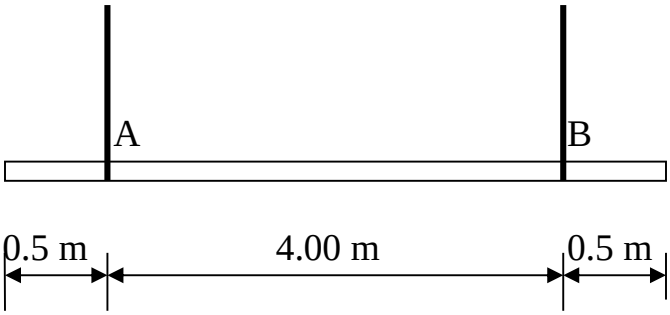
شكل02

المسألة الثانية : دراسة العمود المعدني (06ن)

الهيكل الثلاثي يرتكز على أعمدة معدنية .

المطلوب

1. عرف العمود و حدد تصنيف الأعمدة حسب المادة المكونة أولا ثم حسب وضعيتها ثانيا.
2. يتعرض العمود إلى قوة انضغاط N=72 KN مقطعه على شكل مجنب IPE 100 .
   - تحقق من مقاومة العمود علما أن الإجهاد المسموح به $\overline{\sigma}$ = 16 KN/cm²
   - أحسب طول هذا العمود L علما أن E= $2x10^6$ kg/cm² و قيمة التقلص $\Delta L = -1.747$ mm
3. لشحن الأعمدة المعدنية مسبقة الصنع من المصنع إلى ورشة الإنجاز استعملنا رافعة وحبلين :
   - إذا كان ثقل العمود المعدني P = 0.41 KN أحسب قيمة الجهد في كلا الحبلين N_A و N_B .



المسألة الثالثة : دراسة المدرج (04ن)

نريد إنجاز مدرج مستقيم ذو قلبتين متوازيتين للانتقال من الطابق الأرضي إلى الطابق العلوي الذي ارتفاعه H .

إذا كان عدد الدرجات n = 20 و القائمة h= 17.5 cm .

- أحسب ارتفاع الطابق H .
- حدد عرض الدرجة (النائمة) g .

جدول خصائص المجنب IPE

IPE	h (mm)	b (mm)	a (mm)	e (mm)	$W_{xx} = \frac{I_{xx}}{V}$	S (cm²)
100	100	55	4.1	5.7	34.2	10.3
120	120	64	4.4	6.3	53	13.2
140	140	73	4.7	6.9	77.3	16.4
160	160	82	5.0	7.4	109	20.1