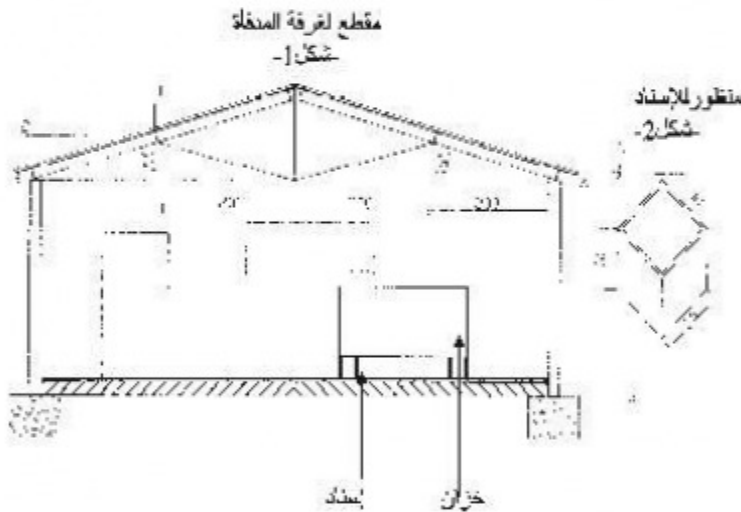


الموضوع 3

الموضوع:

في مؤسسة توجد غرفة المدفأة مغطاة بعماء كما هو موضح في الشكل (1) هذا العماء معرض لقوة دفع أفقية ناتجة عن الرياح $F_D = 50 \text{ K N}$ داخل الغرفة يوجد خزان للوقود وزنه 1 t وسعته 4 m^3 من الماروت
كثافته الحجمية $= 840 \text{ kg/m}^3$
يستند الخزان على أربعة إسنادات من الفولاذ شكل (2) يعطى معامل المرونة للفولاذ $E = 200 \text{ GN/m}^2$
وزن العطاء و العناصر الحاملة له هو $F = 10 \text{ KN}$ موزعة يا نظام عند العقد $F = 10 \text{ KN}$



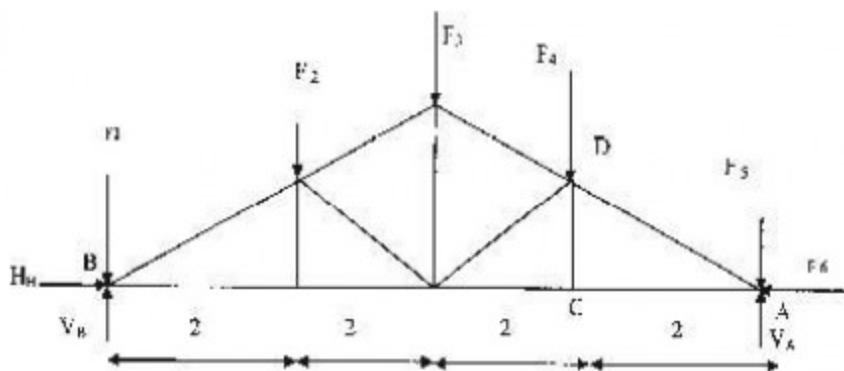
التصميم الأول (بناء): (5 ن)

1- ما هي المواد المستعملة لخطبة العماء و ماذا تقترح في هذه الوضعية؟ (3 ن)

2- أذكر العناصر المرقمة (2 ن)

التصميم الثاني: (ميكانيك تطبيقية) (15 ن)

1- أحسب الإجهادات في العقدة A (5 ن)



الشكل الميكانيكي للفتحة

- 2- ما هو الإجهاد الذي تتعرض له الإسنادات (2نق)
- 3- أحسب قيمته (5نق)
- 4- أحسب مقدار التفصل في الإسنادات (ΔL) (3نق)

التصحيح 3

الجواب الاول:

المواد المستعملة هي: _الخرميد

_ صفائح معدنية

_ صفائح بلاستيكية

_ الاردواز

نقترح الصفائح المعدنية,

الجواب الثاني:

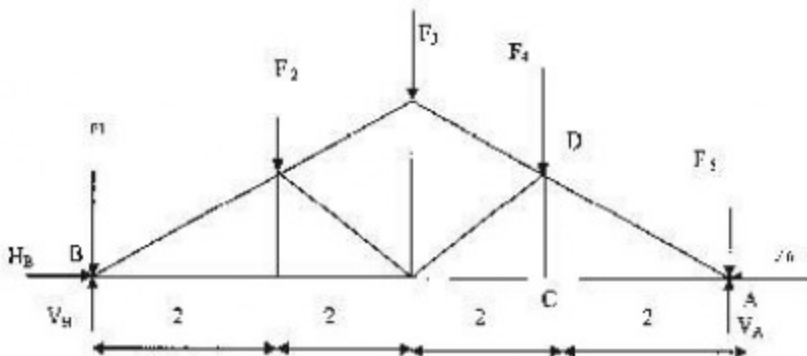
1_جائز حامل للغطاء

2- صفائح الغطاء

3- قاعدة اساس

الجواب الثالث: المسألة الإدماجية

الشكل الميكانيكي للغطاء



حمولة الغطاء موزعة بانتظام على التمدد $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5$ و $F=10 \text{ KN}/5=2 \text{ KN}$
حساب ردود الافعال:

$$F_6 = H_2 = 50 \text{ kN}$$

$$\sum F/Y = -51' \cdot V_A + V_B = 0$$

$$V_A + V_B = 51' = 10 \text{ kN}$$

$$\sum M/A = V_B \cdot 8 - F_3 \cdot 8 - F_4 \cdot 6 - F_2 \cdot 4 - F_2 \cdot 2 = 0$$

$$\rightarrow 4F_B - 8V_B = 0$$

الشكل متناظر إذن ردود الأفعال متساوية

$$V_B = 2.20/8 = 5 \text{ kN} = V_A$$

حساب الإجهادات في العقدة A

$$\sum F/X = -F_{AC} - F_{AD} \cos 16^\circ + F_5 = 0$$

$$F_{AC} = -F_{AD} \cos 16^\circ - F_5$$

$$\sum F/Y = -F_3 - F_{AD} \sin 16^\circ + V_A = 0$$

$$F_{AD} = F_3 - V_A / \sin 16^\circ$$

$$F_{AD} = 2 - 5/0.27$$

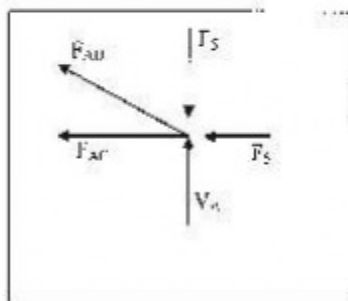
$$= -11.11 \text{ kN}$$

وهي قوة ضغط

$$F_{AC} = 11.11 \cdot 0.96 - 50$$

$$= -39.33 \text{ kN}$$

وهي قوة ضغط



الجواب الرابع:

الإستادات تتعرض لقوة الضغط تحت تأثير وزن الخزان وقوة رد الفعل.

الجواب الخامس:

وزن الخزان هو

$$1 \text{ r} = 1000 \text{ kg} \cdot 9.81 = 9810 \text{ N}$$

وزن المازوت هو

$$4 \text{ m}^3 \cdot 840 = 3360.9 \cdot 81 = 32961.6 \text{ N}$$

الوزن الكلي هو

$$9810 + 32961.6 = 42771.6 \text{ N}$$

حمولة الإستاد الواحد هي

$$N = 42771.6/4 = 10692.9 \text{ N} = 10.7 \text{ kN}$$

مساحة الإستاد الواحد هي

$$S = (0.3^2 - 0.25^2) = 0.28 \text{ m}^2$$

إجهاد الضغط في الإستاد هو

$$\delta = N/S = 10.7/0.28 = 38.21 \text{ kN/m}^2$$

الجواب السادس:

$$\Delta L = L/E \cdot N/S$$

$$\Delta L = L/E \cdot 38.21 = 0.30/200 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} \cdot 38.21 = 0.00000006 \text{ m}$$

$$0.057 \text{ mm}$$

وهو تقريبا محكوم