

الإجابة النموذجية

الموضوع الأول	عناصر الإجابة	العلامة	
		مجزأة	مجموع

03

4 X0.75

المسألة الأولى دراسة تكنولوجية (03 نقاط):

العناصر الحاملة المكونة للمنشأ العلوي لبنانية هي :
الأعمدة- الروافد - الأرضيات(البلاطات) - الجدران الحاملة.

المسألة الثانية دراسة طبوغرافية (4.5 نقاط):

مساحة القطعة ABCD:

	X	Y	Δx	Δy	$Y \Delta X$	$X \Delta Y$
D	90.60	8.30	/	/	/	/
A	105.30	87.40	-121.86	-94.06	-10650.56	-9904.52
B	212.46	102.36	-111.08	74.62	-11370.15	15853.77
C	216.38	12.78	121.86	94.06	1557.37	20352.70
D	90.60	8.30	111.08	-74.62	921.96	-6760.57
A	105.30	87.40	/	/	/	/

$$S = -\frac{1}{2} \sum y_n (x_{n-1} - x_{n+1}) \quad \text{أو} \quad S = \frac{1}{2} \sum x_n (y_{n-1} - y_{n+1})$$

0,5

$$S = \frac{1}{2} 1954,38 = 9770,69 \text{ m}^2$$

04.5

المسألة الرابعة (6.50 نقطة):

1. حساب ردود الأفعال:

0.50

0.50

$$\begin{cases} \Sigma H=0 \\ \Sigma V=0 \\ \Sigma M /_A=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_A = 0 \text{ KN} \\ V_A + V_B = (8 \times 5,50) + 14 \\ \frac{8 \times 5,50^2}{2} + 14 \times 5,50 = V_B \times 4,00 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_A = 0 \\ V_A + V_B = 58 \\ V_B = \frac{8 \times 5,50^2}{4} + 14 \times 5,50 = 49,50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} H_A = 0 \text{ KN} \\ V_B = 49,50 \text{ KN} \\ V_A = 8,50 \text{ KN} \end{cases}$$

2. كتابة معادلات M_f و T :

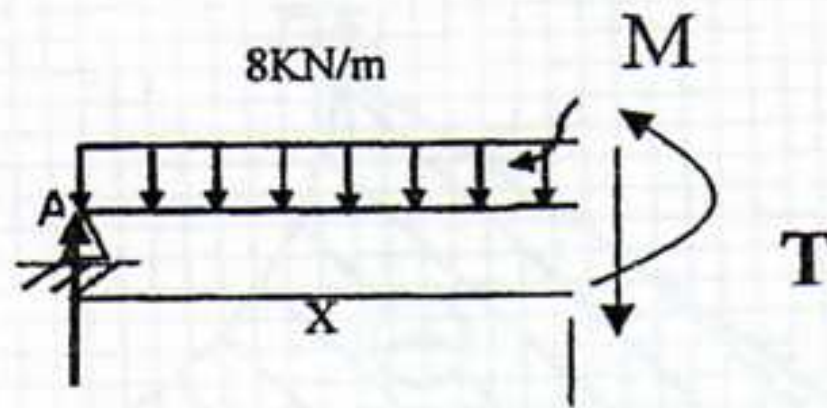
المجال الأول $0 \leq x < 4,00$

0.50

0,25

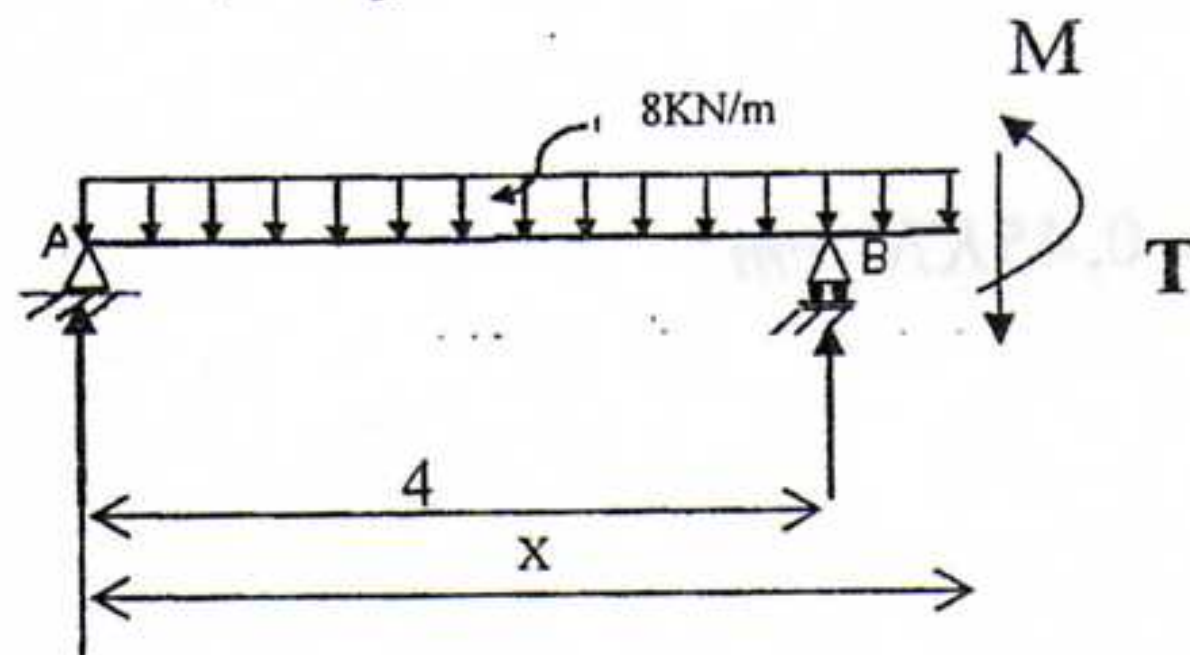
0,5

0,25



$$\begin{aligned} M_f(x) &= 8,50x - \frac{8x^2}{2} \\ &= -4x^2 + 8,50x \quad \begin{cases} M_f(0) = 0 \text{ (KN.m)} \\ M_f(4) = -30 \text{ (KN.m)} \end{cases} \\ T(x) &= -8x + 8,50 \\ \begin{cases} T(0) = 8,50 \text{ KN} \\ T(4) = -23,50 \text{ KN} \end{cases} \end{aligned}$$

المجال الثاني $4,00 \leq x < 5,50$



0,5

0.25

0,5

0.25

$$\begin{aligned} M_f(x) &= 8,50x - 8 \cdot \frac{x^2}{2} + 49,50(x - 4) \\ &= -4x^2 + 58x - 198 \\ \begin{cases} M_f(4) = -30 \\ M_f(5,5) = 0 \end{cases} \\ T(x) &= M'_f(x) = -8x + 58 \\ \begin{cases} T(4) = 26 \text{ KN} \\ T(5,50) = 14 \text{ KN} \end{cases} \end{aligned}$$

المسألة الرابعة دراسة مقاومة المواد (06 نقاط)
الحالة الأولى:

a. نوع التحريض شد بسيط

$$\begin{cases} N > 0 \\ T = M = 0 \end{cases} \quad \text{لأنه}$$

$$\sigma = \frac{N}{S} = \frac{350 \times 10^2}{35^2} = 28,57 \text{ daN/cm}^2 \quad \text{ب)}$$

$$\sigma < \bar{\sigma} \Leftrightarrow 28,57 < 42 \quad \text{ج) المقاومة محققة}$$

الحالة الثانية:

أ) نوع التحريض قص بسيط

$$\begin{cases} T \neq 0 \\ N = M = 0 \end{cases} \quad \text{لأنه}$$

$$\tau = \frac{T}{S} = \frac{200 \times 10^2}{35^2} = 16,33 \text{ daN/cm}^2 \quad \text{ب)}$$

$$\tau < \bar{\tau} \Leftrightarrow 16,33 < 25 \quad \text{ج) المقاومة المحققة}$$

الحالة الثالثة:

$$\begin{cases} N = 0 \\ T \neq 0 \\ M \neq 0 \end{cases} \quad \text{لأنه} \quad \text{أ) نوع التحريض انحناء مستوى بسيط}$$

$$\sigma = \frac{M \cdot y}{I_x} = 120,35 \text{ daN/cm}^2 \quad \text{ب)}$$

$$\tau = \frac{3T}{2S} = 27,80 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma > \bar{\sigma} \quad 120,35 > 84 \quad \text{أو} \quad \tau > \bar{\tau} \quad 27,80 > 20 \quad \text{ج) المقاومة غير محققة}$$

المعطيات	N	T	M	نوع التحريض	σ	τ	المقاومة محققة
الحالات	KN	KN	KN·m		da N/cm ²	da N/cm ²	"نعم" أو "لا"
الحالة الأولى	350	0	0	شد بسيط	28.57	/	نعم
الحالة الثانية	0	200	0	قص بسيط	/	16.33	نعم
الحالة الثالثة	0	227	86	إنحناء مستوي بسيط	120.35	27.80	لا