

الهدف : دراسة إنجاز قاعة الرياضة بثانوية احمد ولد التركي بواسماعيل

بعد ان إقترح المهندس المعماري المخططات الإجمالية و أعطى تصوره لمشروع إنجاز قاعة الرياضة بثانوية أحمد ولد التركي ، يأتي دورك كتلميذ في الهندسة المدنية و مهندس المستقبل لتقوم بدراسة بسيطة للمشروع :

الدراسة الاولى : (3.5 ن)

تمهيدا لتخصير المخططات التنفيذية إقترح عليك المخطط الموضح في الشكل-1- من الوثيقة المرفقة..

- 1- ما إسم المخطط المقصود -الشكل -1-؟
- 2- ما نوع الأساس $S1$ و $S2$ ، و لما الإختلاف في شكليهما في رأيك؟
- 3- إلى أي نوع تنتمي هاته الأساسات؟
- 4- في حالة التربة الهشة تستعمل الأساسات العميقة (الخوارق) - كيف تصنف هاذة الأساسات؟

الدراسة الثانية (دراسة الأساسات) (2.5 ن)

لإنجاز الأساسات أستعملت خرسانة بمعايرة 350Kg/m^3 ، الأساس $S1$ بأبعاد $(1,60 \times 1,60 \times 0,30)\text{m}$ و الأساس $S2$ بأبعاد $(10,00 \times 1,00 \times 0,20)\text{m}$ - لو علمت ان تجارب الملائمة أعطت أن لكل 1m^3 من الخرسانة المسلحة يلزم $(0,8\text{m}^3)$ حصى - $(0,4\text{m}^3)$ رمل - 160L ماء - $0,3$ طن فولاذ) -

- 1- حدد كمية المواد اللازمة لإنجاز كل الأساسات.

الدراسة الثالثة (دراسة جدار الإسناد) (03 نقاط)

قاعة الرياضة ستينجز في مستوى منخفض عن مستوى الأقسام ، مما تطلب إنجاز جدار إسناد الموضح في الوثيقة المرفقة الشكل -2-

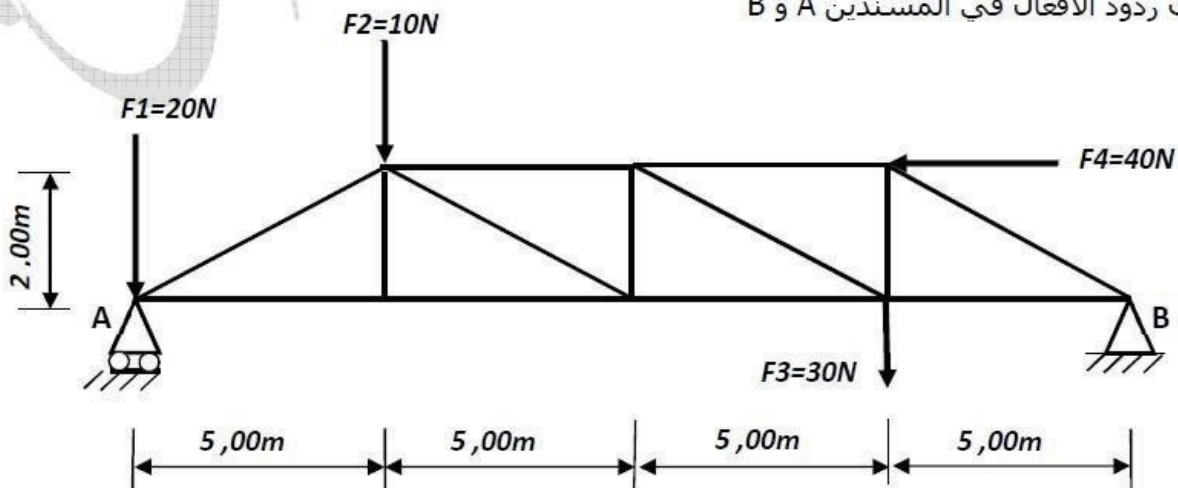
- 1- لماذا وضع العنصر (5) في الجدار؟ -سم مختلف العناصر المرقمة.

- 2- ما هي انواع الجدران الساندة التي تعرفها؟

الدراسة الرابعة : (دراسة سقف القاعة) (3.5 ن)

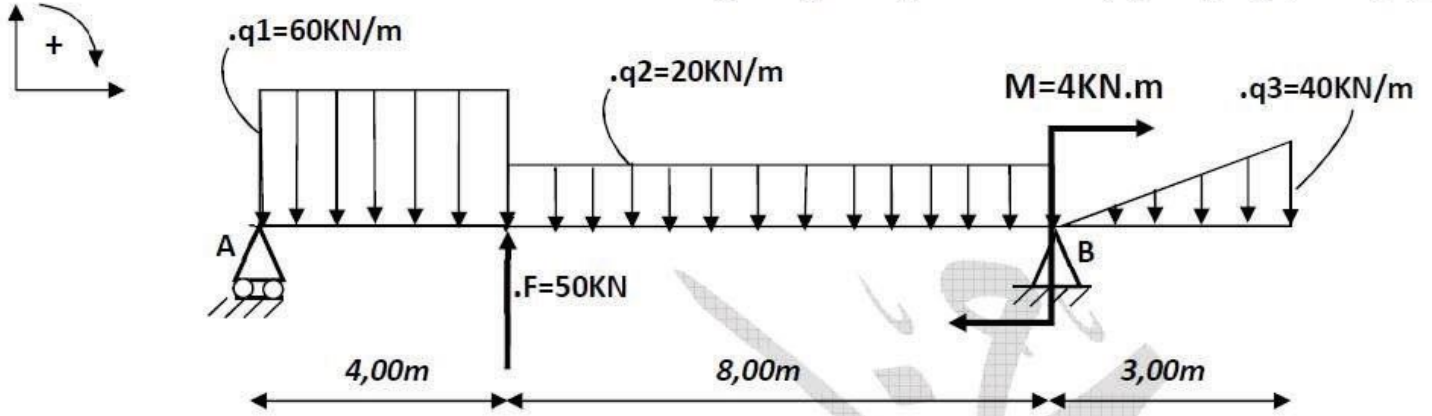
سقف القاعة منجز بجملة مثلثية (نظام مثلثي) موضح في الشكل التالي :

- 1- أحسب ردود الافعال في المسندين A و B



الدراسة الخامسة : (دراسة رافدة مبنى غرفة الثياب -Les Vestiaires-) (04 نقاط)

رافدة مبنى غرف الثياب محملة كما في الشكل التالي :



المطلوب :

- 1- ما نوع الحمولات المطبقة على الرافدة؟
- 2- أرسم الشكل الميكانيكي المكافئ.
- 3- أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

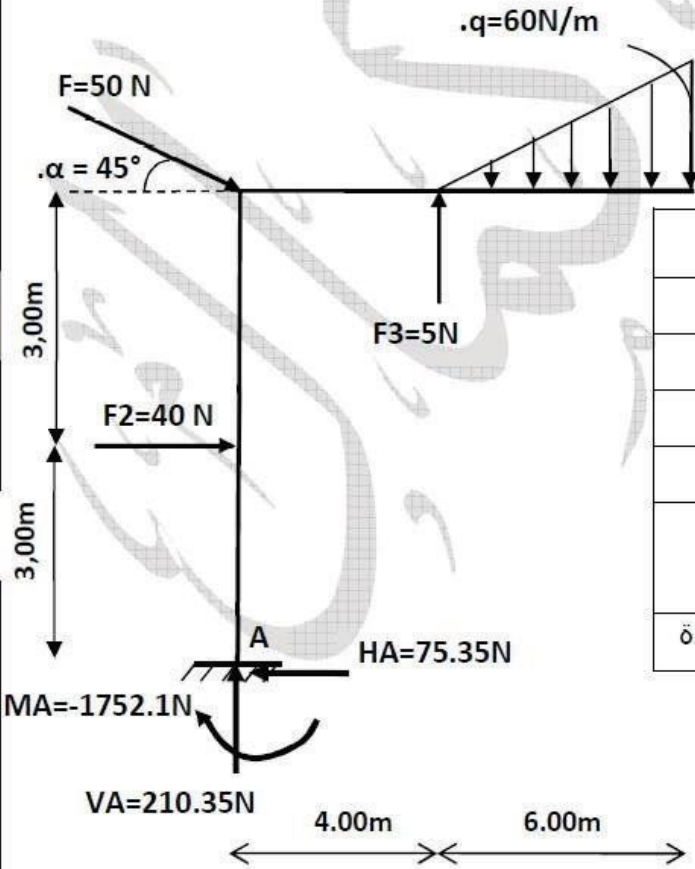
الدراسة السادسة :

ليكن الهيكل الموضح في الشكل التالي :

- 1- من بين الإجابات توجد إجابة صحيحة يطلب تعيينها مع التبرير.

على ورقة الإجابة.

يعطى $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = 0.707$



الإجابة (الوحدة N)			السؤال
c	b	a	
120	180	360	Rq محصلة q تقدر بـ
+70.7	-70.7	0	مجموع القوى الأفقية يقدر بـ
-10	0	70.7	مجموع القوى العمودية يقدر بـ
-2880	1792.10	0	مجموع عزوم القوى بالنسبة للنقطة A
غير محددة	متحركة	مستقرة	الجملة (الهيكل)

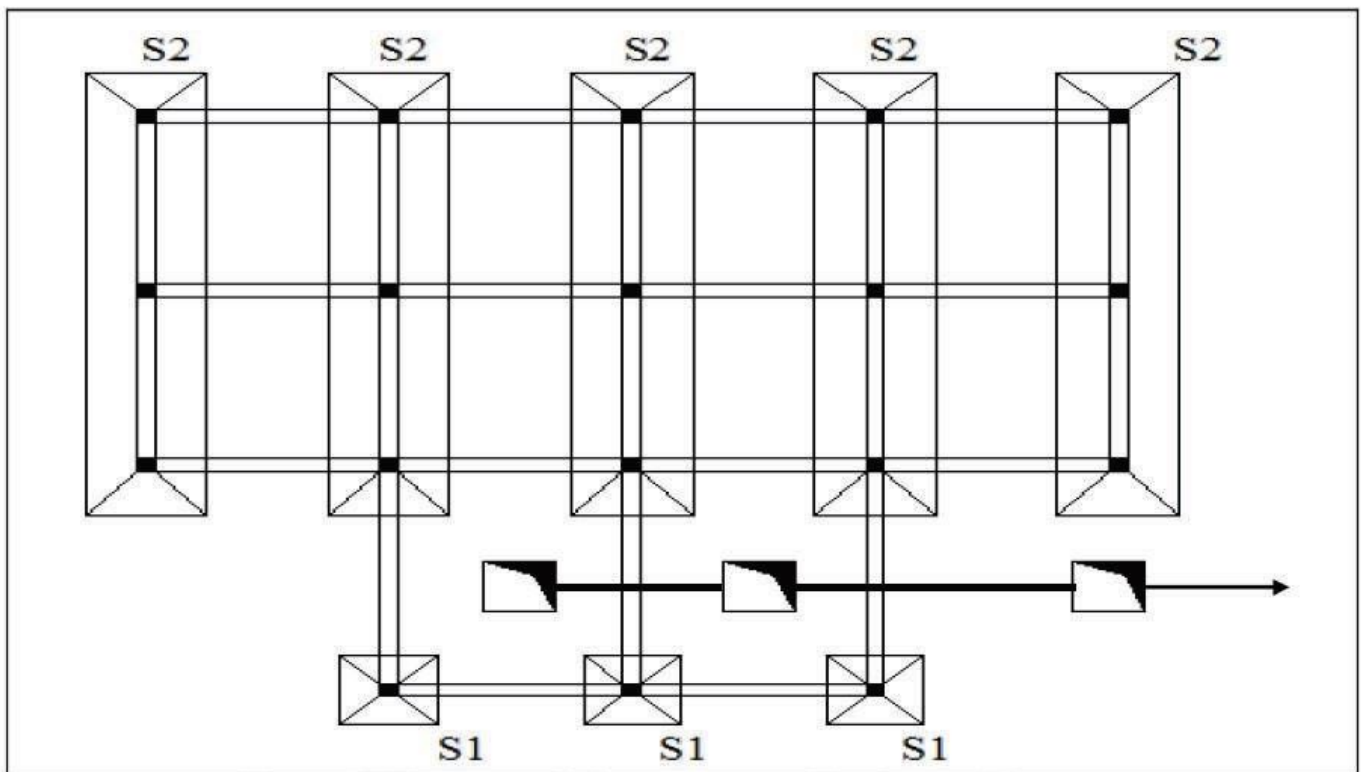
عطلة سعيدة

- بالتوفيق و النجاح -

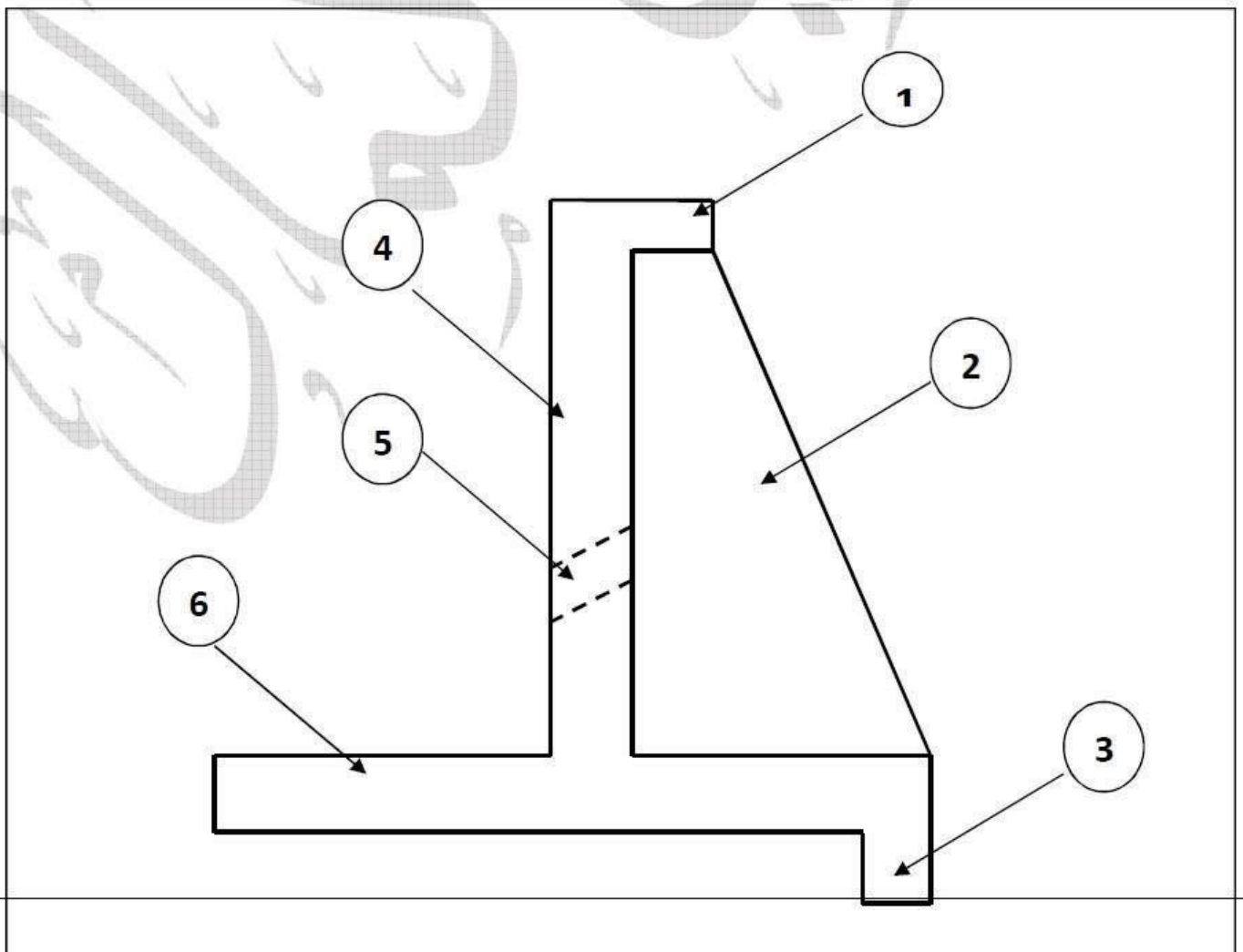
أستاذ المادة : مخلوفي كمال

حكمة المهندس :

قمة الهندسة هي بناء جسر الأمل فوق بحر اليأس



الشكل -1-



الشكل - 2 -

التصحيح + سلم التنقيط

الدراسة الاولى : (03.5 نقاط)

- 1- مخطط قولبة الأساسات.....(0.5ن)
- 2- الأساس S_1 : أساس منعزل- S_2 : أساس مستمر -.....(0.5ن)
- الأساس المستمر هو قاعدة لصف من الاعمدة بينما الأساس المنعزل قاعدة لعمود واحد.....(0.5ن)
- 3- تنتمي للأساسات السطحية.....(0.5ن)
- 4- تصنف الخوازيق
 - حسب طريق الصنع(خوازيق جاهزة - خوازيق مصبوبة في الميدان).....(0.5ن)
 - حسب طريقة التنفيذ (الخوازيق المطروقة - الخوازيق المقولبة - الخوازيق المصبوبة في الحفر)(0.5ن)

الدراسة الثانية : (02.5 نقاط)

تحديد كمية المواد اللازمة بحسب حجم خرسانة الأساسات :

الأساس المنعزل : $V_1 = (1.60 \times 1.60 \times 0.30) \times 3 = 2.304 m^3$ (0.5ن)

الأساس المستمر : $V_2 = (10 \times 1 \times 0.20) \times 5 = 10 m^3$ (0.5ن)

الحجم الكلي : $V_1 + V_2 = 2.304 + 10 = 12.304 m^3$ (0.25ن)

• الاسميت : $4306.40 kg$ $\times 0.350 = 12.304$ * رمل : $4.92 m^3$ $\times 0.4 = 12.304$

• الحصى : $9.84 m^3$ $\times 0.8 = 12.304$ * ماء : $1968.64 L$ $\times 160 = 12.304$ (01ن)

• الفولاذ : $3.69 t$ $\times 0.3 = 12.304$ (0.25ن)

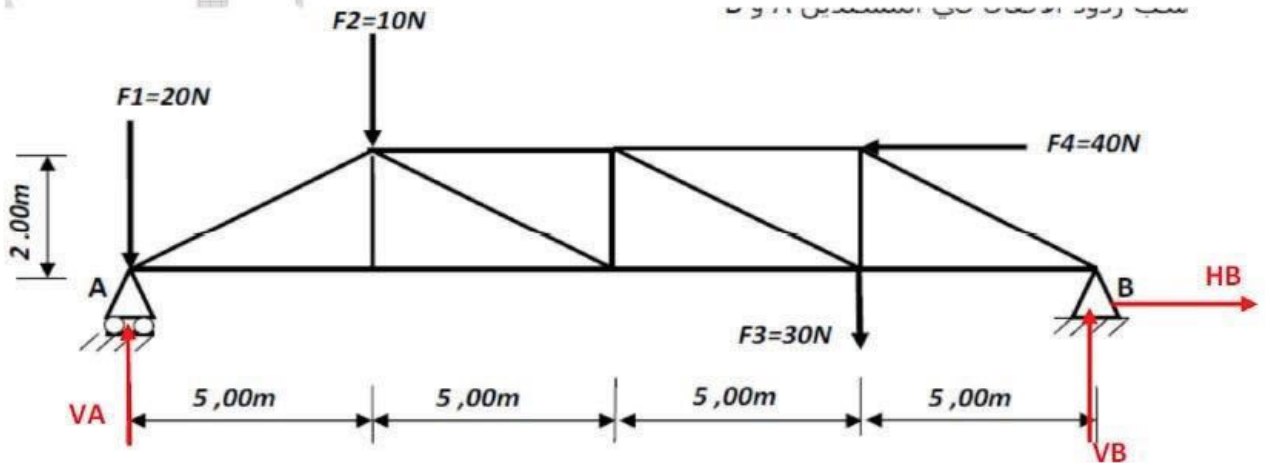
الدراسة الثالثة (03 نقاط)

- 1- وضع العنصر 5 في الجدار لتصريف مياه الامطار خلف الجدار.....(0.5ن)
- (1) التاج (2) جدران الدعم (3) المعرقة (4) الستار (5) الثقوب (6) الاساس(1.5ن)
- 2- جدار خفيف - جدار ثقيل - جدار بصفائح الدعم.....(01ن)

الدراسة الرابعة : (3.5 نقاط)

• حساب ردود الافعال :

سبب ردود الافعال في المستندين : 1 و 2



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_B = 40KN \rightarrow 1 \text{(0.5ن)}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - 20 - 10 - 30 + 0 \Rightarrow V_A + V_B = 60 \text{KN} \rightarrow 2 \dots\dots\dots(0.5)$$

$$\sum M /_A = 0 \Rightarrow -V_B (20) - 40(2) + 30(15) + 10(5) = 0 \Rightarrow V_B = 21 \text{KN} \dots\dots\dots(01)$$

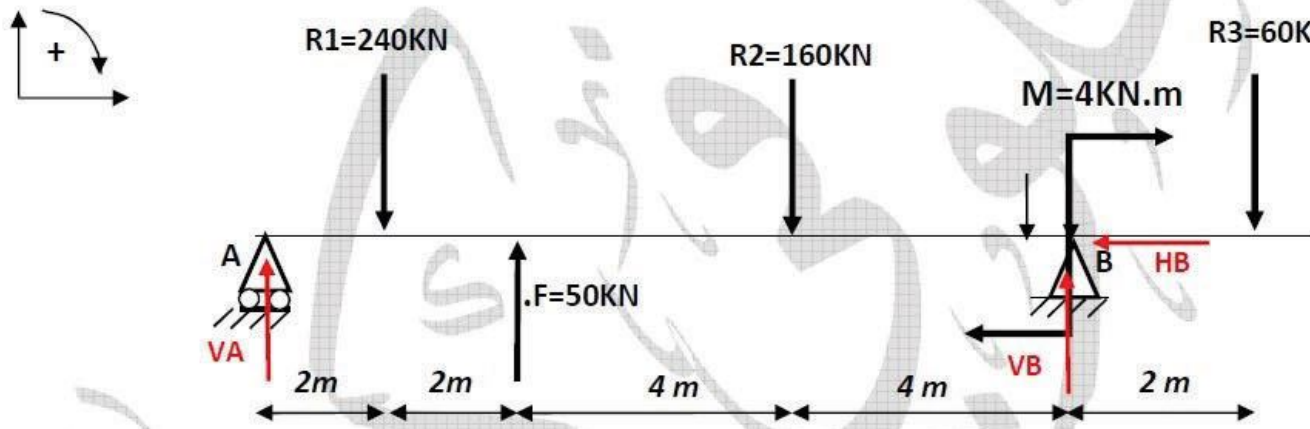
$$\sum M /_B = 0 \Rightarrow V_A (20) - 20(20) - 10(15) - 30(5) - 40(2) = 0 \Rightarrow V_A = 39 \text{KN} \dots\dots\dots(01)$$

$$V_A + V_B = 39 + 21 = 60 \text{KN} \rightarrow \text{محقة} \dots\dots\dots(0.5)$$

الدراسة الخامسة : (05 نقاط)

1- قوة مركزة- عزم مركز - حمولة موزعة بانتظام -حمولة موزعة متغيرة بانتظام.....(01ن)

2- الشكل الميكانيكي :.....(01ن)



3- حساب ردود الأفعال

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_B = 0 \rightarrow 1 \dots\dots\dots(0.25)$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B + 50 - 240 - 160 - 60 = 0 \Rightarrow V_A + V_B = 410 \text{KN} \rightarrow 2 \dots\dots\dots(0.5)$$

$$\sum M /_A = 0 \Rightarrow -V_B (12) + 60(14) + 160(8) - 50(4) + 240(2) + 4 = 0 \Rightarrow V_B = 200.33 \text{KN} \dots\dots\dots(01)$$

$$\sum M /_B = 0 \Rightarrow V_A (12) - 240(10) + 50(8) - 160(4) + 60(2) + 4 = 0 \Rightarrow V_A = 209.67 \text{KN} \dots\dots\dots(01)$$

$$V_A + V_B = 209.67 + 200.33 = 410 \text{KN} \rightarrow \text{محقة} \dots\dots\dots(0.25)$$

الدراسة السادسة : (3.5 نقاط)

1- الإجابة (b) لان q حمولة موزعة متغيرة بانتظام محصلتها هي : $R_q = \frac{60 \times 6}{2} = 180 \text{KN}$ 0.25

2- الإجابة (a) لأن : $\sum F_x = -75.35 + 40 + 50(0.707) = 0$ 01

3- الإجابة (b) : $\sum F_y = 210.35 + 5 - 50(0.707) - 180 = 0$ 01

4- الإجابة (a) : $\sum M /_A = -1752.1 + 40(3) + 50(0.707)(6) - 5(4) + 180(8) = 0$ 01

5- الإجابة (a) لان معادلات التوازن الثلاث محقة. 0.25