ثانوية احمد ولد التركي بواسماعيل	إختبار السداسي الثاني في الهندسة المدنيــة	العام الدراسي : 2021/2020
المستوى :الثانية تقني رياضي هندسة مدنية		المدة : 02 ســاعة
اليوم : 24-05-2021		الأستاذ : مخلوفي كمال

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 لتحضير 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 (الخوازق) – كيف تصنف هاذه الأساسات؟

الدراسة الثانية (دراسة الأساسات) **(2.5ن)**

لإنجاز الأساسات أستعملت خرسانة بمعايرة $350Kg/m^3$ ، الأساس ***S1*** بأبعاد m(*1 ,60 x1,60 x0,30*) **و** الأساس ***S2*** بأبعاد m(10,00 x1,00 x0.20) **–** لو علمت ان تجارب الملائمة أعطت أن لكل $1m^3$ من الخرسانة المسلحة يلزم ($0,8m^3$ حصى – $0,4m^3$ رمل- 160L ماء – 0.3 طن فولاذ) –

1- حدد كمية المواد اللازمة لإنجاز كل الأساسات.

الدراسة الثالثة (دراسة جدار الإسناد) **(03 نقاط)**

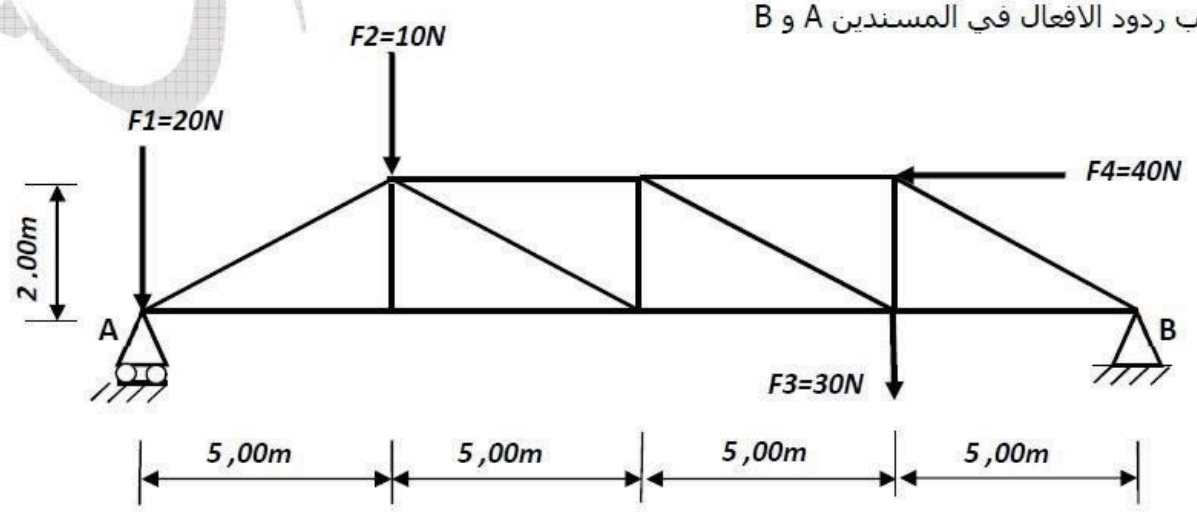
قاعة الرياضة ستنجز في مستوى منخفض عن مستوى الأقسام ، مما تطلب إنجاز جدار إسناد الموضح في الوثيقة المرفقة ***الشكل -2-***

1- لماذا وضع العنصر (***5***) في الجدار؟ -سم مختلف العناصر المرقمة.
2- ما هي انواع الجدران الساندة التي تعرفها؟

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

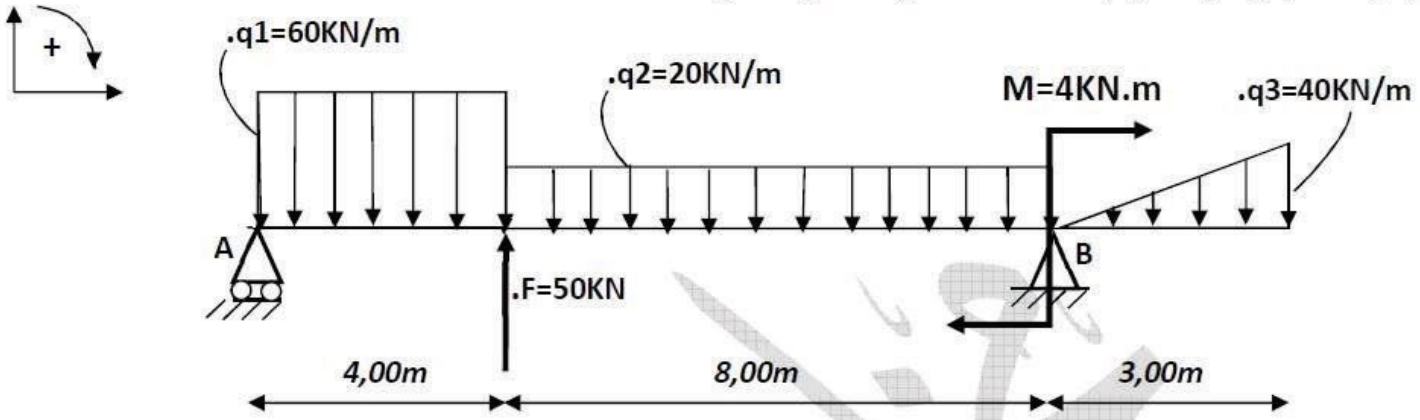
سقف القاعة منجز بجملة مثلثية (نضام مثلثي) موضح في الشكل التالي :

1- أحسب ردود الافعال في المسندين A و B



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

ـ رافدة مبنى غرف الثياب محملة كما في الشكل التالي :



المطلوب :

1- ما نوع الحمولات المطبقة على الرافدة؟.

2- أرسم الشكل الميكانيكي المكافىء.

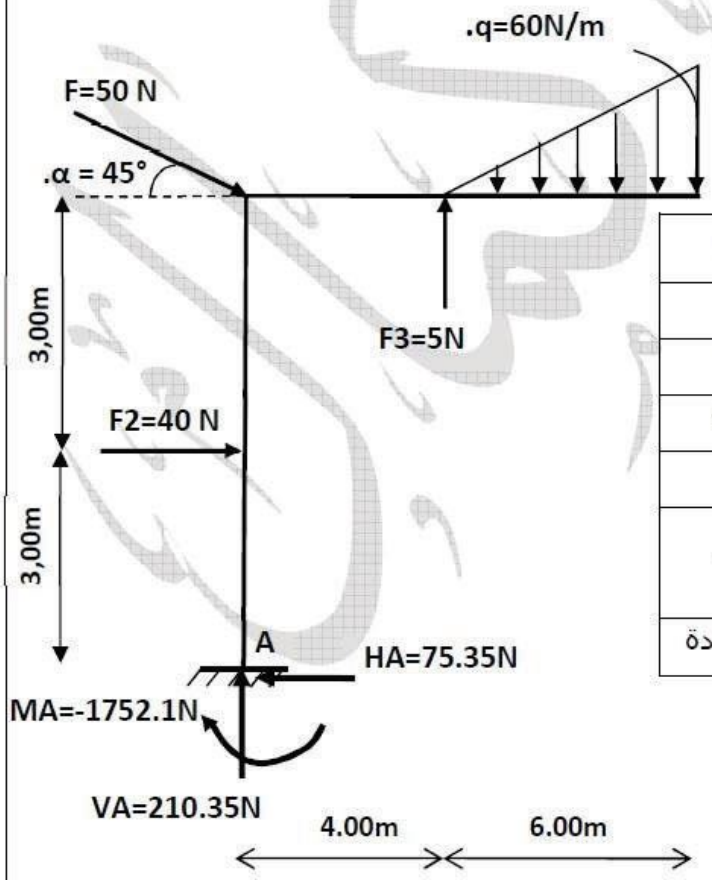
3- أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

الدراسة السادسة : (

ليكن الهيكل الموضح في الشكل التالي :

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

نعطى *Cos 45° = Sin45° = 0.707*



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

عطلة سعيدة

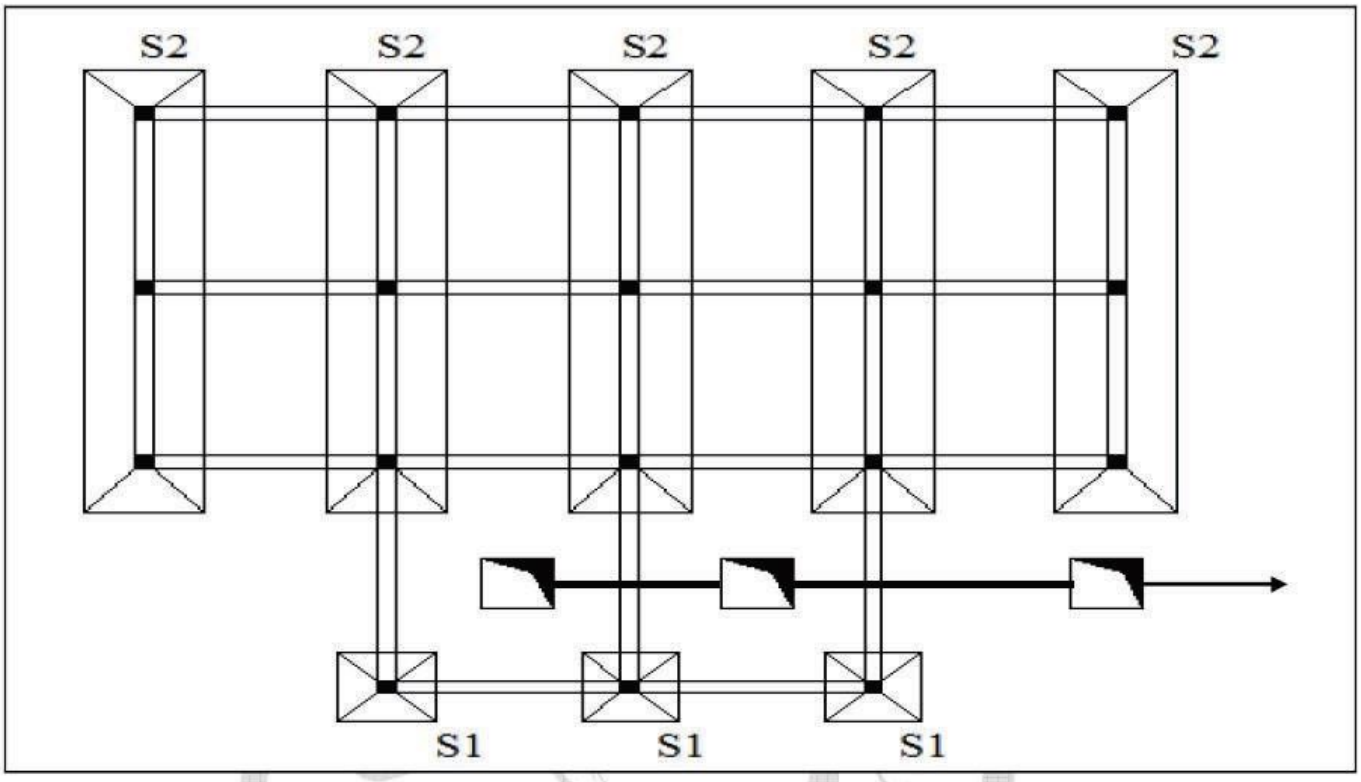
- بالتوفيق و النجاح -

أستاذ المادة : مخلوفي كمال

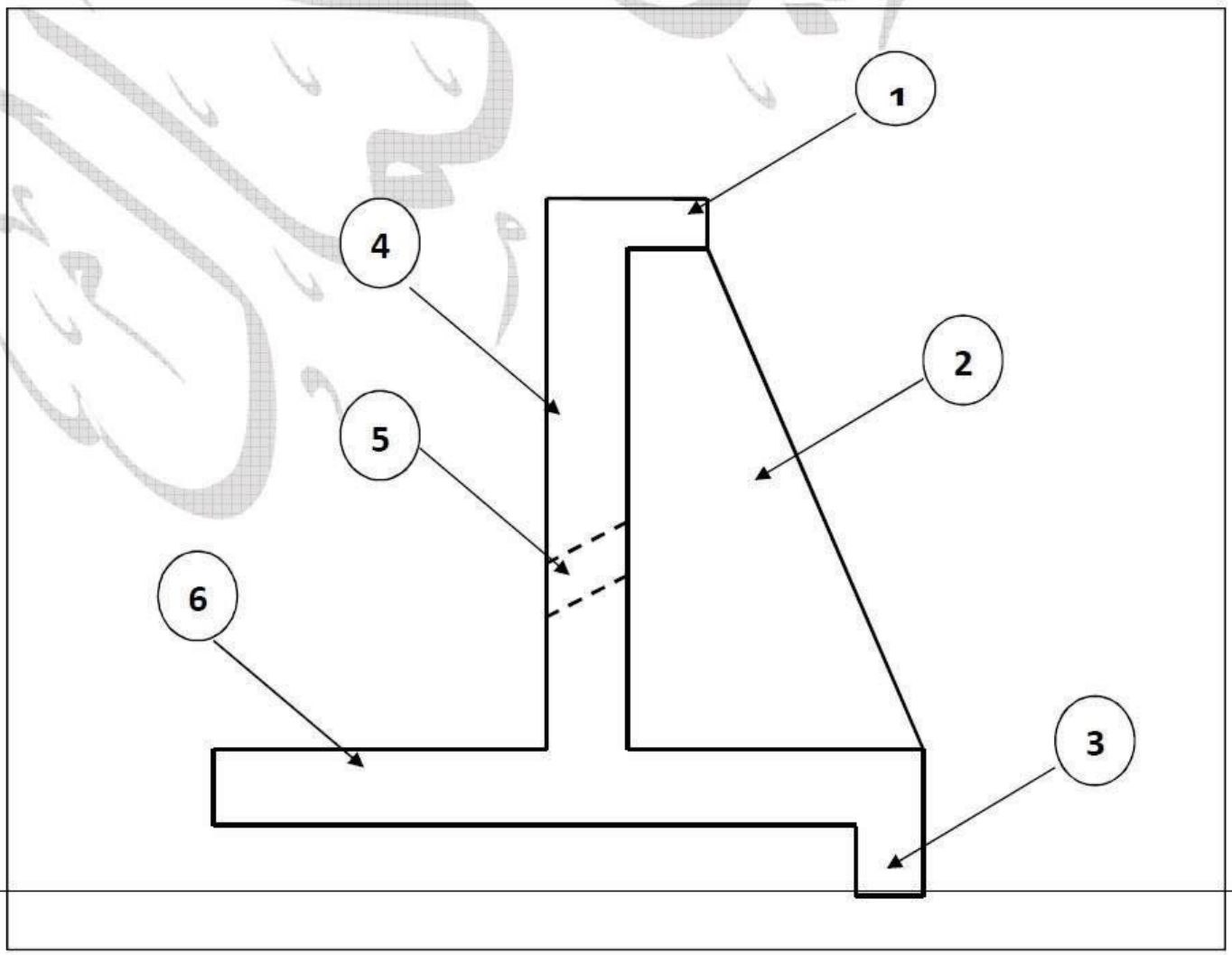
حكمة المهندس :

قمة الهندسة هي بنـاء جسر الأمل فوق بحر اليأس

الوثيقة المرفقة



الشكل -1-



الشكل -2 –

التصحيح + سلم التنقيط

الدراسة الاولى : (03.5 نقاط)

1- مخطط قولبة الأساسات.....(0.5ن)

2- الأساس ***S1***: أساس منعزل- ***S2***: 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 الخوازق

- حسب طريق الصنع(خوازق جاهزة – خوازق مصبوبة في الميدان).....(0.5ن)
- حسب طريقة التنفيذ (الخزازق المطروقة – الخوازق المقولبة – الخوازق المصبوبة في الحفر) ....(0.5ن)

الدراسة الثانية :(02.5 نقاط)

اتحديد كمية المواد الازمة نحسب حجم خرسانة الأساسات :

الأساس المنعزل : ***V1***=(1.60 x 1.60 x0.30) x03 = **2.304** m^3.....(0.5ن)

الأساس المستمر : ***V2***=(10 x 1 x0.20) x05 = **10** m^3.....(0.5ن)

الحجم الكلي : V1 + V2 = 2.304 + 10 =**12.304** m^3.....(0.25ن)

- ***الاسمنت :*** 12.304 x 350. = ***4306.40kg*** * ***رمل*** : 12.304 x 0.4 = ***4.92 m3***
- ***الحصى :*** 12.304 x 0.8 = ***9.84 m3*** * ماء : 12.304 x 160 = ***1968.64 L***.....(01ن)
- ***الفولاذ :*** 12.304 X 0.3 =***3.69 t*** .....(0.25ن)

الدراسة الثالثة (03 نقاط)

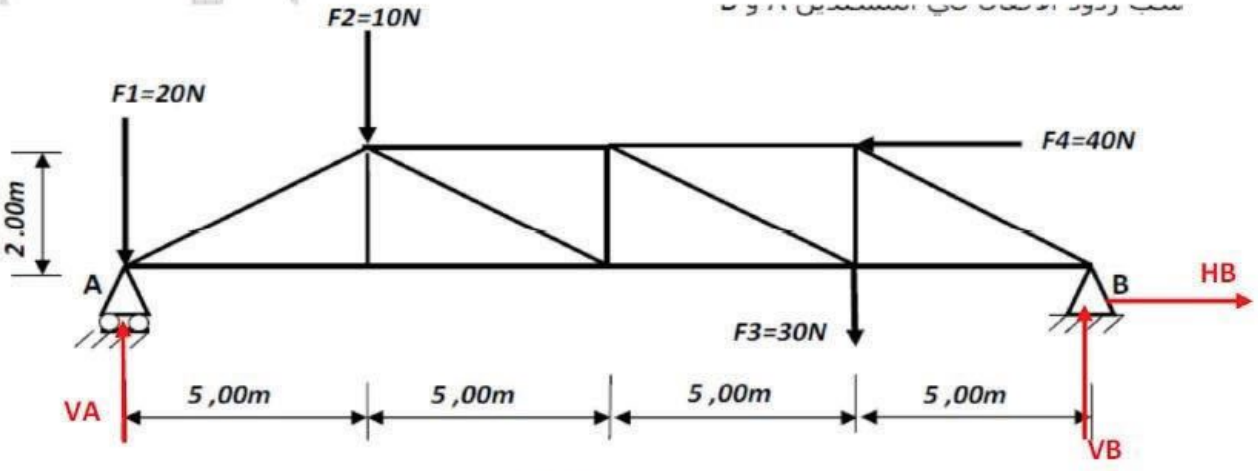
1- وضع العنصر 5 في الجدار لتصريف مياه الامطار خلف الجدار.....(0.5ن)

(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 :



$\sum Fx = 0 \Rightarrow H_B = 40KN \rightarrow 1$ .....(0.5ن)

$\sum Fy = 0 \Rightarrow V_A + V_B - 20 - 10 - 30 + 0 \Rightarrow V_A + V_B = 60KN \rightarrow 2$ .....(0.5ن)

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

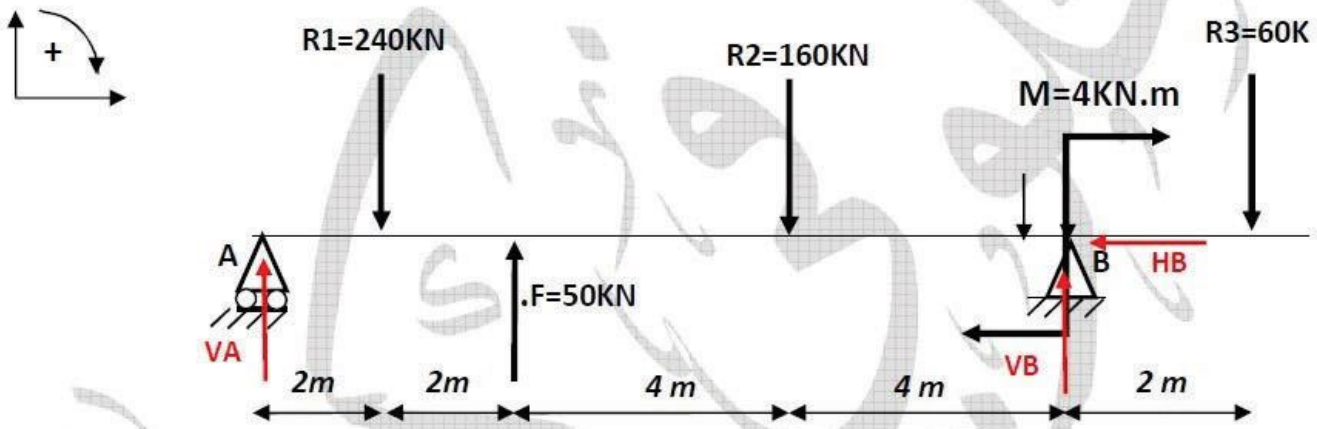
$\sum M/_B = 0 \Rightarrow V_A(20) - 20(20) - 10(15) - 30(5) - 40(2) = 0 \Rightarrow V_A = 39KN$ .....(01ن)

$V_A + V_B = 39 + 21 = 60KN \rightarrow$ محققة .....(0.5ن)

الدراسة الخامسة : (05 نقاط)

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

2- الشكل الميكانيكي :.....(01ن)



3- حساب ردود الافعال

$\sum Fx = 0 \Rightarrow H_B = 0 \rightarrow 1$ .....(0.25ن)

$\sum Fy = 0 \Rightarrow V_A + V_B + 50 - 240 - 160 - 60 = 0 \Rightarrow V_A + V_B = 410KN \rightarrow 2$ .....(0.5ن)

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

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

$V_A + V_B = 209.67 + 200.33 = 410KN \rightarrow$ محققة .....(0.25ن)

الدراسة السادسة :(3.5 نقاط)

1- الإجابة ***(b)*** لانq حمولة موزعة متغيرة بإنتظام محصلتها هي : $Rq = \frac{60 \times 6}{2} = 180KN$ 0.25

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

3- الإجابة ***(b)***: $\sum Fy = 210.35 + 5 - 50(0.707) - 180 = 0$ 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 محققة. 0.25