



## المستوى: سنة ثانية

## اختبار الفصل الثالث في مادة الهندسة المدنية

**I - البناء :** قصد انجاز ملحق لمدرسة (أوبينياتر) مخصص للدروس الخصوصية لمختلف الاطوار الثلاثة (ابتدائي - متوسط - ثانوي) تم تخصيص قطعة ارضية بجانب المدرسة ، وقصد تهيئة هذه القطعة الأرضية قمنا بالعمليات التالية

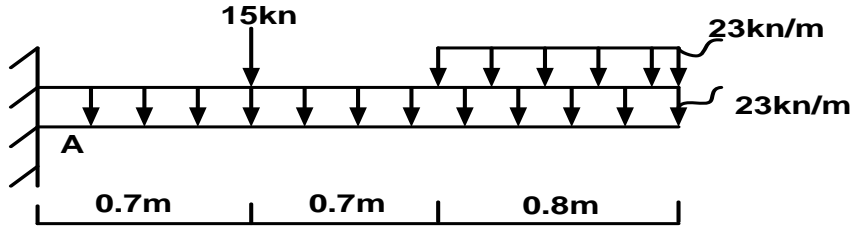
- 1- عملية صقل للتربة لمساحة على شكل مستطيل ابعادها  $(250*190)m^2$  على عمق 40cm
- 2- حفر 25 أساس على شكل مستطيل ابعادها  $(2.40*2.00)m^2$  على عمق 1.85m
- 3- حفر 15 أساس على شكل مربع ابعادها  $(2.50*2.50)m^2$  على عمق 1.85m
- 4- صب خرسانة الاساسات

المطلوب

- 1- احسب حجم تربة الصقل
- 2- احسب حجم التربة المنتفشة للصقل اذا علمت ان نسبة الانتفاش 18%
- 3- احسب حجم تربة الحفر
- 4- احسب حجم التربة المنتفشة للحفر اذا علمت ان معامل الانتفاش 1.23
- 5- احسب الحجم اللازم للردم اذا علمت انه عند صب الخرسانة تأخذ 35% من الحجم الحقيقي للحفر وان معامل الارتصاص هو  $Ct=0.87$

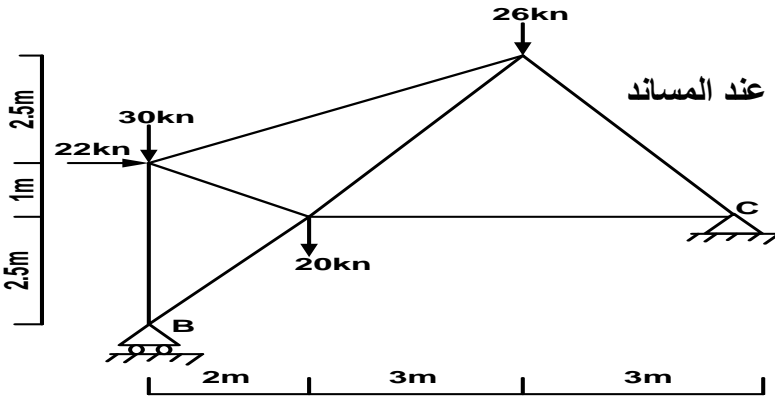
**II - الميكانيك:**

**تمرين 01:** اثناء الدراسة التقنيتية للمدرسة تبين ان احدى الشرفات تؤثر عليها القوى المبينة في الشكل الموالي



- 1- حدد نوع المساند عند النقاط ثم مثل ردود الأفعال عند كل مسند
- 2- تحقق ان النظام محدد سكونيا
- 3- احسب ردود الأفعال في المساند

**تمرين 02:** تم تغطية مدخل المدرسة بهيكل معدني ( لحماية التلاميذ من العوامل الطبيعية) شكله مبين فيما يلي



- 1- تحقق ان النظام محدد سكونيا
- 2- حدد نوع المساند عند النقاط ثم مثل ردود الأفعال عند المساند

3- احسب ردود الأفعال في المساند

انتهى بالتوفيق للجميع

## التصحيح النموذجي

البناء: -1

1- حساب حجم تربة الصقل

$$V_t = (250 * 190) * 0.4$$

$$V_t = 19000 \text{m}^3$$

2- حساب حجم تربة الصقل بعد الانتفاش

$$V_f = v_t * c_f$$

$$V_f = 19000(1 + 0.18) = 22420 \text{m}^3$$

3- حساب حجم تربة الحفر للاساسات

النوع الأول - الابعاد:  $(2.4 * 2.0) \text{m}^2$

- العمق: 1.85m

- العدد: 25

$$V_{t1} = (2.4 * 2.0) * 1.85 * 25 = 222 \text{m}^3$$

النوع الثاني - الابعاد:  $(2.5 * 2.5) \text{m}^2$

- العمق: 1.85m

- العدد: 15

$$V_{t2} = (2.5 * 2.5) * 1.85 * 15 = 173.43 \text{m}^3$$

- حساب الحجم الإجمالي لحفر الاساسات

$$V_t = v_{t1} + v_{t2} = 222 + 173.43$$

$$V_t = 395.43 \text{m}^3$$

4- حساب حجم تربة الاساسات بعد الانتفاش

$$V_f = v_t * c_f = 395.43 * 1.23$$

$$V_f = 486.37 \text{m}^3$$

- حساب الحجم الازم للردم

أ- حساب حجم الخرسانة

$$V_B = (395.43 * 35) / 100$$

$$V_B = 138.40 \text{m}^3$$

ب- حساب الحجم الحقيقي المتبقي في الحفر

$$V_t = 395.43 - 138.40$$

$$V_t = 257.03 \text{m}^3$$

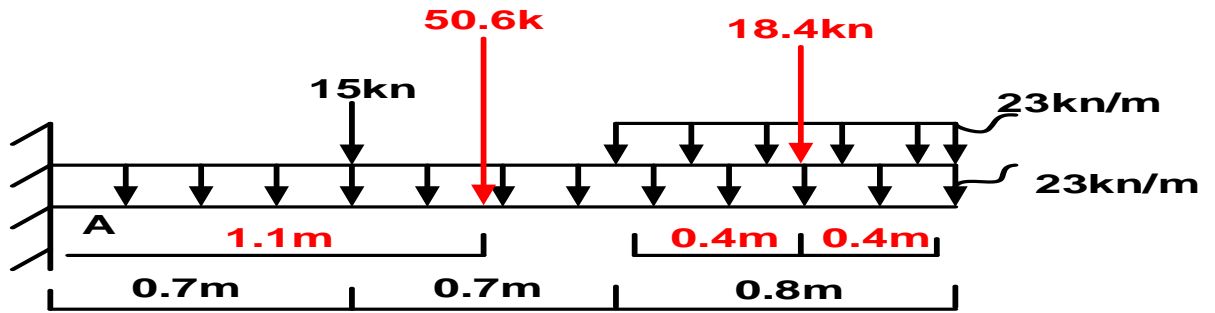
ج- حساب الحجم اللازم للردم

$$V_f = V_t / C_t$$

$$V_f = 257.03 / 0.87$$

$$V_f = 295.43 \text{m}^3$$

- 1- أنواع المساند عند النقاط
  - المسند عند النقطة a مسند ثلاثي له ثلاث ردود أفعال
- 2- التحقق من طبيعة النظام
  - النظام محدد سكونيا لان عدد المجاهيل ( ردود الأفعال ) ثلاثة وعدد معادلات التوازن ثلاثة
- 3- حساب وتمثيل محصلة القوى الموزعة بانتظام



4- حساب ردود الأفعال في المساند

$$\sum f/x=0$$

$$h_a=0kn$$

$$\sum f/y=0$$

$$V_a-15-50.6-18.4=0$$

$$V_a =84kn$$

$$\sum m/a=0$$

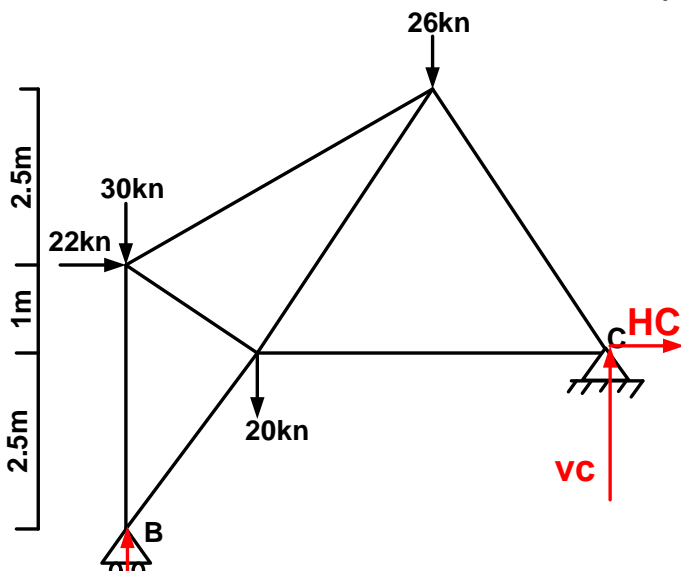
$$-m_a+15*0.7+50.6*1.1+18.4*1.8=0$$

$$M_a=99.28kn.m$$

التمرين 02:

1- التحقق من طبيعة النظام

- النظام محدد سكونيا لان عدد المجاهيل ( ردود الأفعال ) ثلاثة وعدد معادلات التوازن ثلاث



- حساب ردود الأفعال

$$\sum f/x=0$$

$$h_c+22=0$$

$$H_d=-22kn$$

$$\sum f/y=0$$

$$V_b+v_c-30-26-20=0$$

$$V_b+v_c=76kn$$

$$\sum m/b=0$$

$$22*3.5+20*2+26*5+hc*2.5-vc*8=0$$

$$Vc*8=22*3.5+20*2+26*5-22*2.5$$

$$Vc=24kn$$

$$\sum m/c=0$$

$$Vb*8+22*1-30*8-20*6-26*3=0$$

$$Vb*8=-22*1+30*8+20*6+26*3$$

$$Va=52kn$$

أستاذ المادة: غزالي