

المستوى: سنة ثانية

اختبار الفصل الثالث في مادة الهندسة المدنية

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

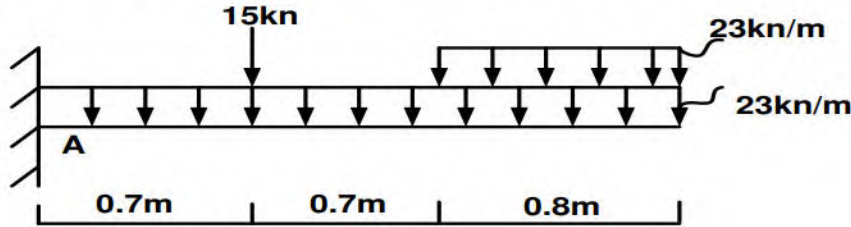
- 1- عملية صقل للتربة لمساحة على شكل مستطيل ابعادها $(250*190)m^2$ على عمق 40cm
- 2- حفر 25 أساس على شكل مستطيل ابعادها $(2.40*2.00)m^2$ على عمق 1.85m
- 3- حفر 15 أساس على شكل مربع ابعادها $(2.50*2.50)m^2$ على عمق 1.85m
- 4- صب خرسانة الاساسات

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 $Ct=0.87$

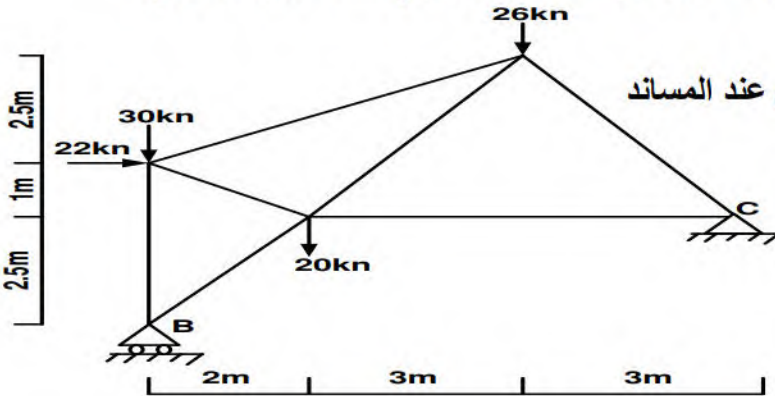
II – الميكانيك:

تمرين 01: اثناء الدراسة التقنية 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

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

$$Vt=19000m^3$$

2- حساب حجم تربة الصقل بعد الانتفاش

$$Vf=vt*cf$$

$$Vf=19000(1+0.18) =22420m^3$$

3- حساب حجم تربة الحفر للاساسات

النوع الأول - الابعاد: $(2.4*2.0)m^2$

- العمق: 1.85m

- العدد: 25

$$Vt1=(2.4*2.0)*1.85*25=222m^3$$

النوع الثاني - الابعاد: $(2.5*2.5)m^2$

- العمق: 1.85m

- العدد: 15

$$Vt2=(2.5*2.5)*1.85*15=173.43m^3$$

-حساب الحجم الإجمالي لحفر الاساسات

$$Vt=vt1+vt2=222+173.43$$

$$Vt=395.43m^3$$

4- حساب حجم تربة الاساسات بعد الانتفاش

$$Vf=vt*cf=395.43*1.23$$

$$Vf=486.37m^3$$

-حساب الحجم الازم للردم

أ- حساب حجم الخرسانة

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

$$VB=138.40m^3$$

ب- حساب الحجم الحقيقي المتبقي في الحفر

$$Vt=395.43-138.40$$

$$Vt=257.03m^3$$

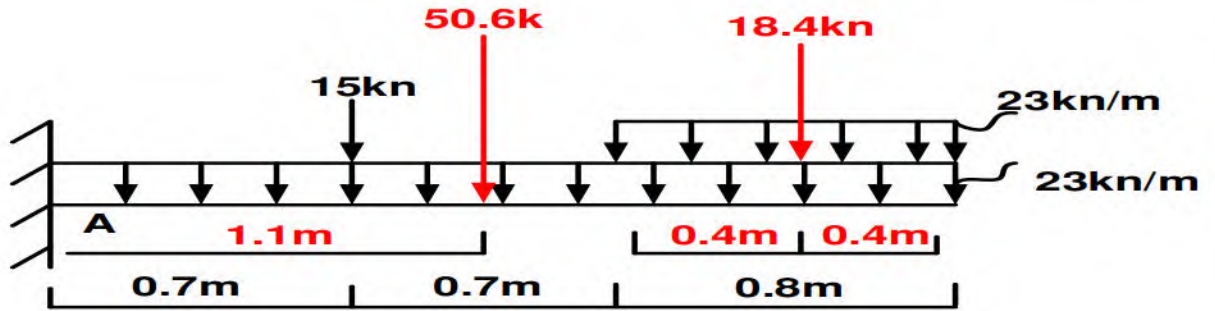
ج- حساب الحجم اللازم للردم

$$Vf=Vt/Ct$$

$$Vf=257.03/0.87$$

$$Vf=295.43m^3$$

- 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

$$\sum f/x=0$$

$$h_a=0kn$$

$$\sum f/y=0$$

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

$$V_a = 84kn$$

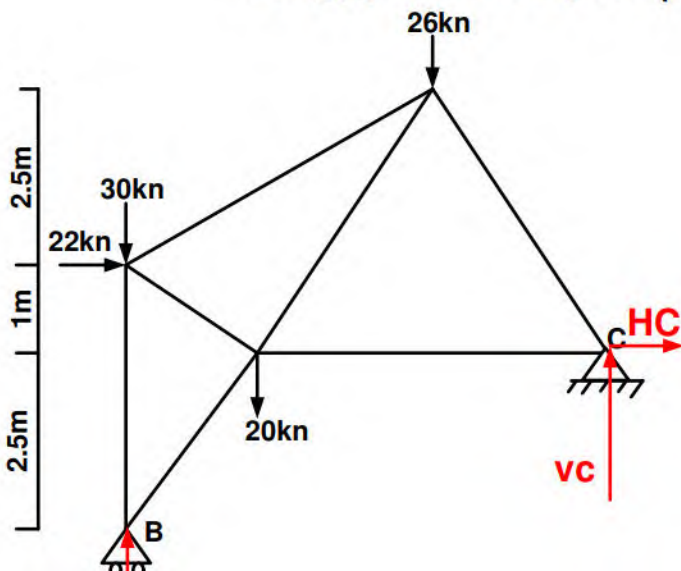
$$\sum m/a=0$$

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

$$M_a=99.28kn.m$$

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