اختبار الفصل الثالث في مادة الهندسة المدنية — المستوى: سنة ثانية

I – 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

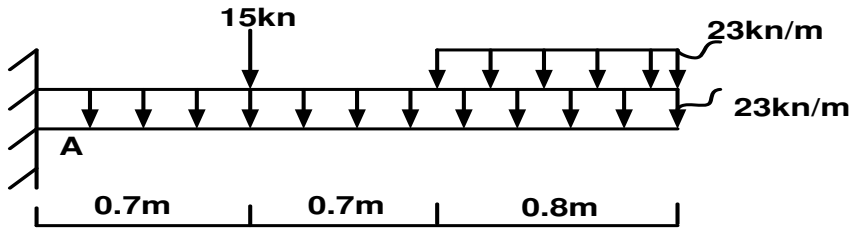
1- عملية صقل للتربة لمساحة على شكل مستطيل ابعادها $(250*190)m^2$ على عمق 40cm
2- حفر 25 أساس على شكل مستطيل ابعادها $(2.40*2.00)m^2$ على عمق 1.85m
3- حفر 15 أساس على شكل مربع ابعادها $(2.50*2.50)m^2$ على عمق 1.85m
4- صب خرسانة الاساسات

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

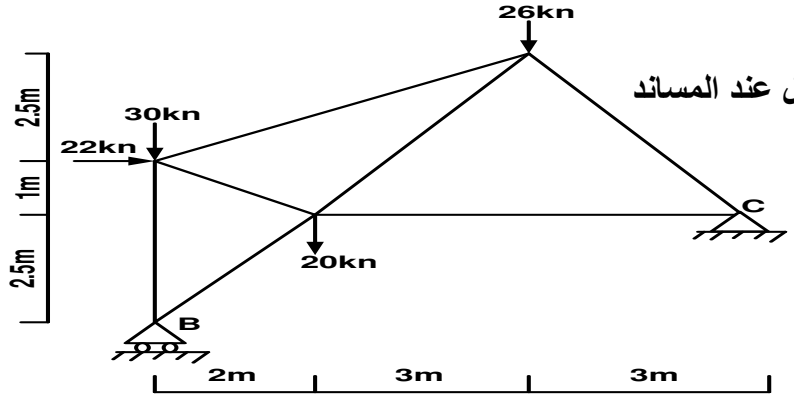
II – الميكانيك:

تمرين01: 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

تمرين02: 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

I- البناء:

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=486.37m3

-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

$Vf=295.43m^3$

الميكانيك:

تمرين01:

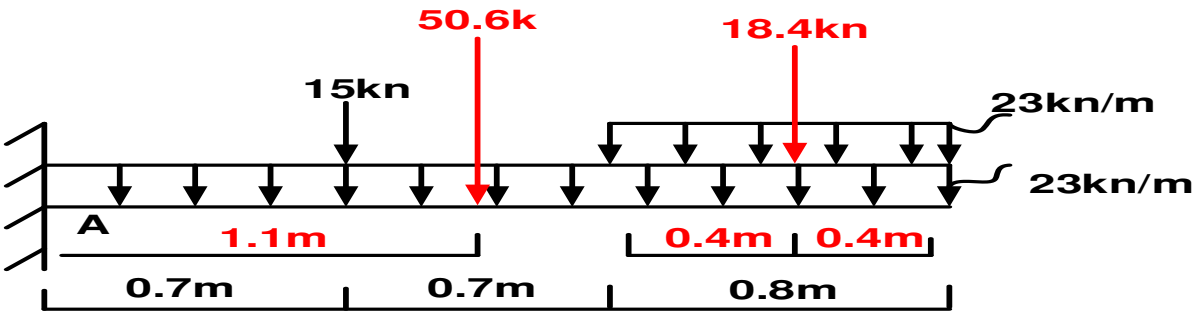
1- أنواع المساند عند النقاط

- 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

∑f/x=0

ha=0kn

∑f/y=0

Va-15-50.6-18.4=0

Va =84kn

∑m/a=0

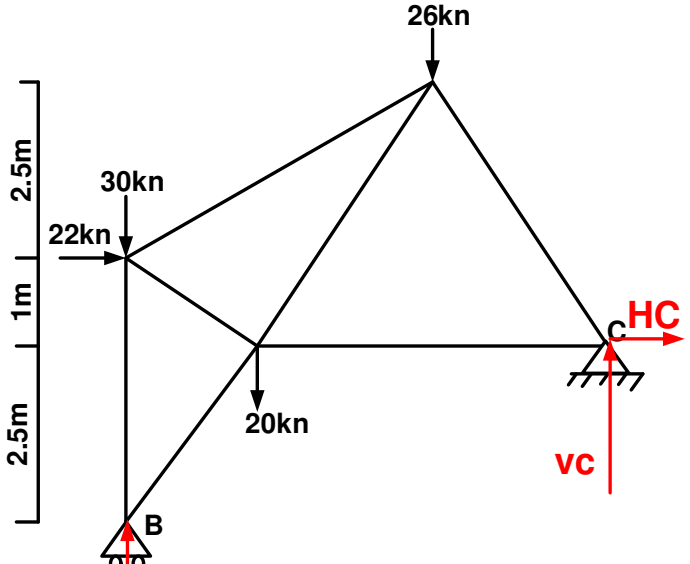
-ma+15*0.7+50.6*1.1+18.4*1.8=0

Ma=99.28kn.m

التمرين02:

1- التحقق من طبيعة النظام

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



- حساب ردود الأفعال

∑f/x=0

hc+22=0

Hd=-22kn

∑f/y=0

Vb+vc—30-26-20=0

Vb+vc=76kn

∑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