

مسئله ۱) صفحه‌ای با ضخامت ثابت 0.25 ft

و وزن مخصوص ثابت 10 lb/ft ، مطابق شکل

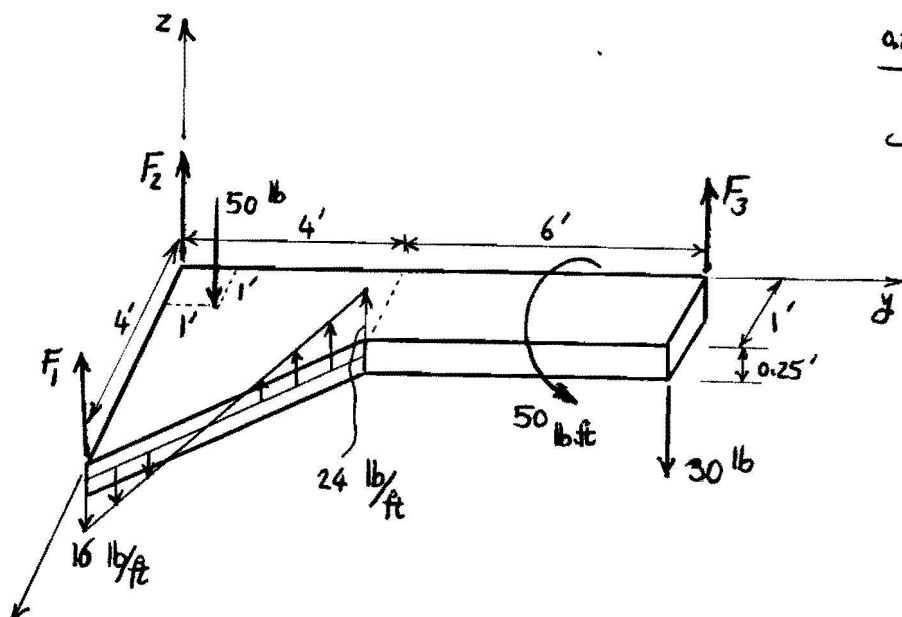
تحت اثر یک مجموعه نیروهای ممتد، گسره،

و لنگر قرار دارد. مقادیر F_1 ، F_2 و F_3 را

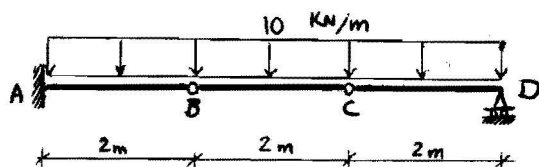
یابونی تعیین کنید که سیستم جابجایی نداشته

مجموعه نیروها در هر نقطه‌ای برابر صفر گردد.

(۲۰ نمره)

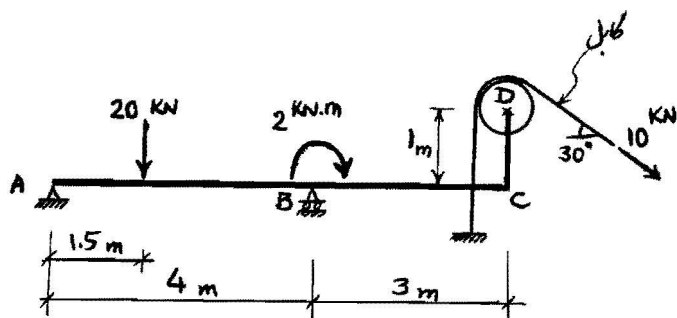


مسئله ۲) مطلوب است تعیین عکس‌العملی تک‌قطبی در تیرهای زیر.



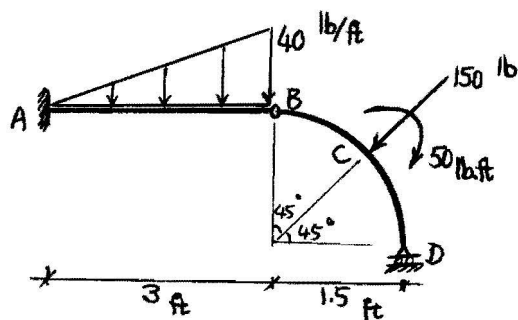
(a)

(B, C مصلوبی داخلی هستند)



(b)

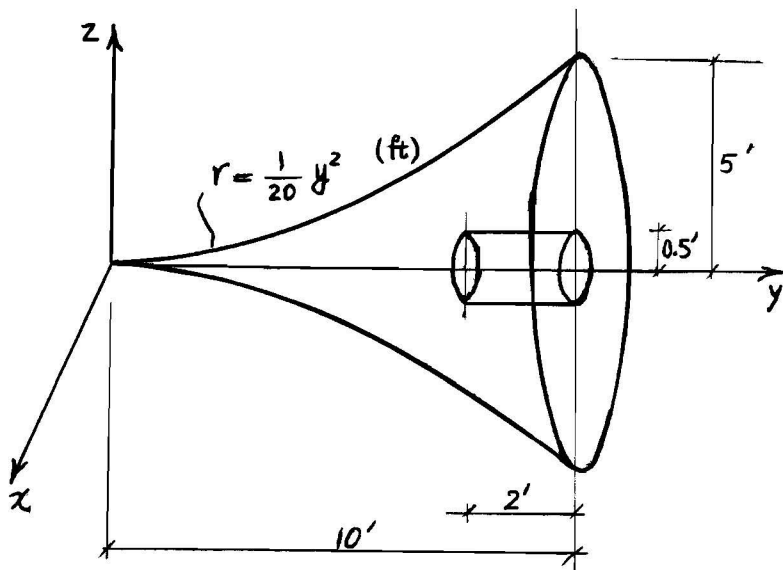
(قرقره کوچک بدون اصطکاک در D بصورت مصلوبی به تیر متصل است)



(c)

(B مصلوب داخلی است)

(۳۰ نمره)



مسئله ۲) استوانه‌ای به قطر ۱ فوت و ارتفاع ۲ فوت از داخل جسمی که از دوران منحنی $(r = \frac{1}{20} y^2)$ حول محور y ایجاد شده است، خارج شده است.

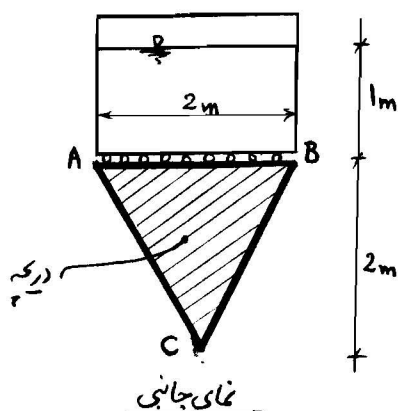
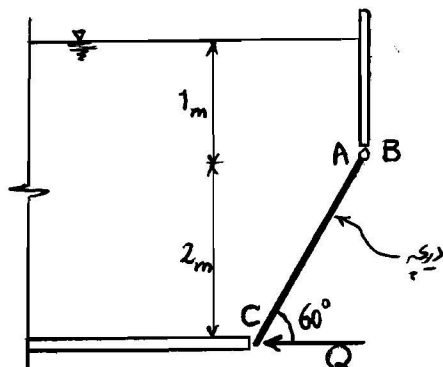
مطلوب است تعیین وزن کل و مختصات مرکز ثقل در نقطه کلی از دو حالت زیر:

۱) $\lambda = 1.0 + 0.1 y$ (lb/ft³) وزن مخصوص

۲) $\lambda = 1.0 + 0.2 r$ (lb/ft³) وزن مخصوص

(r فاصله شعاعی هر نقطه دلخواه از جسم نسبت به محور y است)

(۲۰ نمره) (۱۰ نمره اضافی، در صورت حل قسمت دوم)



مسئله ۳) در یک مثلثی شکل ABC که با سطح افقی

زاویه ۶۰° می‌سازد، بصورت مفصلی در لبه AB

به جداره مخزن آبی متصل شده است. مطلوب است

مخالفت نیروی افقی لازم که مانع از خروج آب از مخزن

می‌شود. وزن در یک ۱۰۰ کیلوگرم است و وزن مخصوص

آب ۱۰۰۰۰ N/m³ فرض می‌شود.

(۳۰ نمره)

با آرزوی موفقیت
سپهر محمدی

- رسم کامل دیاگرام آزاد
- ارائه دلائل دقیق و کافی
- تعریف دقیق کلیه پارامترهای مورد استفاده
- ذکر واحد برای جوابهای نهایی