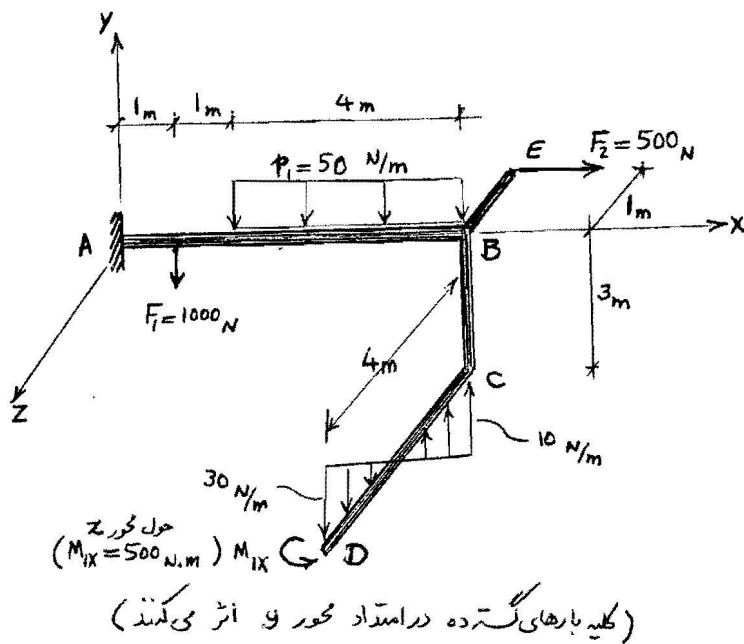
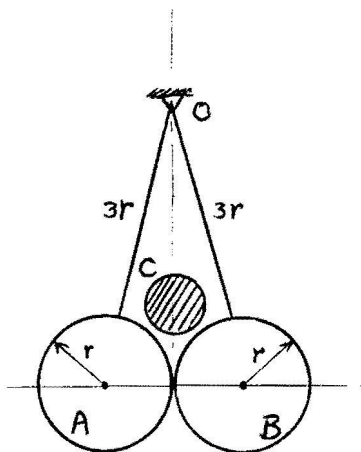




- مسئله ۱) سله خمیده ای به وزن مخصوص $\gamma = 10.0 \text{ N/m}$ مطابق شکل تحت اثر بارهای گسترده و متمرکز قرار دارد.
- ۱) عکس عملهای تکیه‌گاه گیردار A را بدست آورید.
- ۲) مختصات مرکز ثقل سله را بدست آورید.
- ۳) اگر وزن مخصوص سله بصورت خطی $(\gamma = 10.0 + 0.5x)$ تغییر کند، مرکز ثقل سله در چه نقطه‌ای خواهد بود.

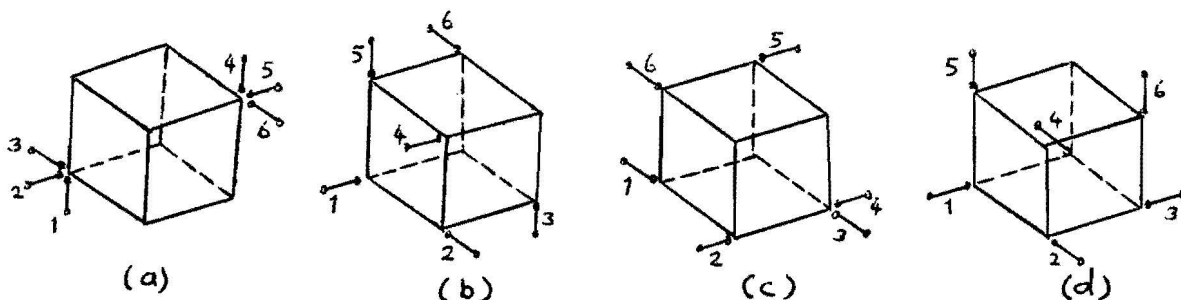
(۲۵ نمره)



- مسئله ۲) دو دیسک دایره‌ای A و B با سطح هموار و وزن W، مطابق شکل توسط دو کابل با طولهای مساوی از نقطه O آویزان شده‌اند. دیسک سومی به شعاع $(\frac{1}{2}r)$ بر روی این دو دیسک قرار داده می‌شود. حداکثر وزن W_c این دیسک را بگونه‌ای تعیین کنید که دیسکهای A و B همچنان در تماس با یکدیگر باقی بمانند. کشش کابلها چه مقدار خواهد بود؟

(۱۵ نمره)

- مسئله ۳) وضعیت قندهای تکیه‌گاهی قطعات مکعبی زیر را بررسی کرده و در مورد پایداری آنها نتیجه‌گیری کنید. در صورت ناپایداری هر مورد، حداقل قندهای اضافی جهت حصول پایداری را نیز مشخص نمایید.

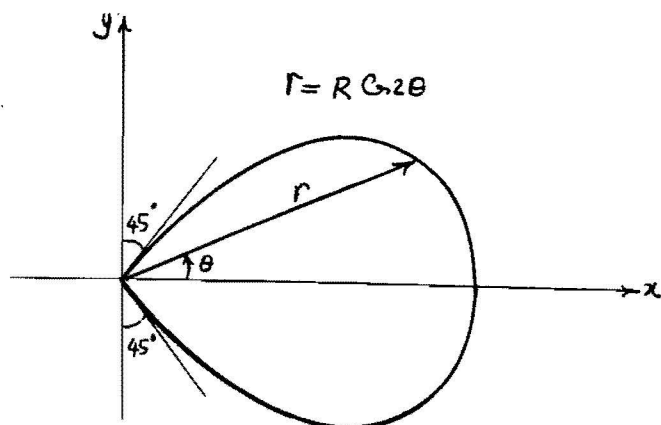


(۱۰ نمره)

مسئله ۴) مطلوب است محاسبه مساحت سطح و مختصات

مركز سطحی که پیرامون آن توسط رابطه $r = R \cos 2\theta$

مطابق شکل تعریف می شود.



(۲۰ نفره)

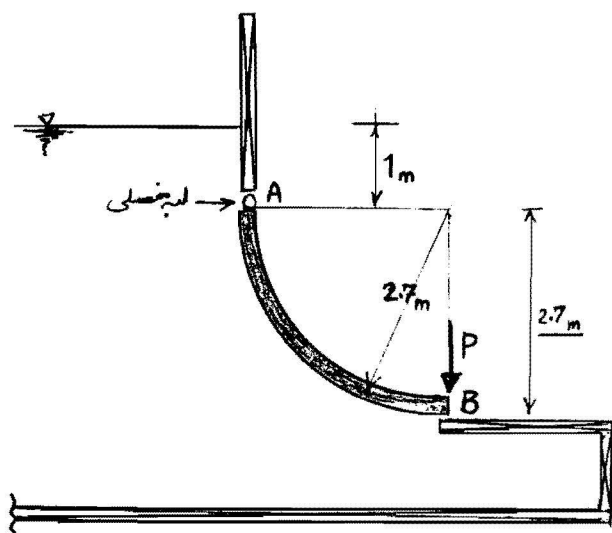
مسئله ۵) پهنای یک دریچه راجع دایروی (عمود بر صفحه کاغذ) مساوی

۱.۸م است. این دریچه سطح آب شیرین را از روی لبه B کنترل می کند.

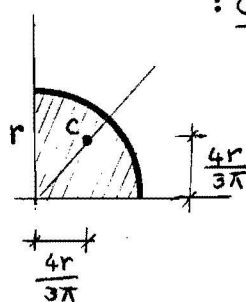
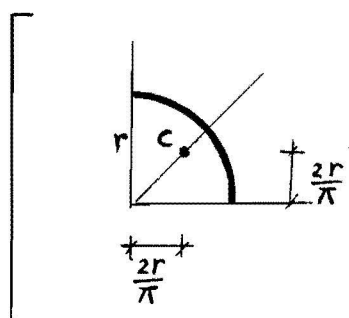
جرم کل دریچه ۳۱۰۰ kg است و دارای لبه مفصلی در A می باشد.

حد اقل مقدار نیروی P را که برای بسته نگاه داشتن دریچه لازم است،

تعیین کنید. (ρ_{آب} = ۱۰۰۰ kg/m³)



راهنمایی:



(۳۰ نفره)

با آزادی موفقیت

سبیل محمدی

گروه مهندسی عمران - دانشکده فنی - دانشگاه تهران