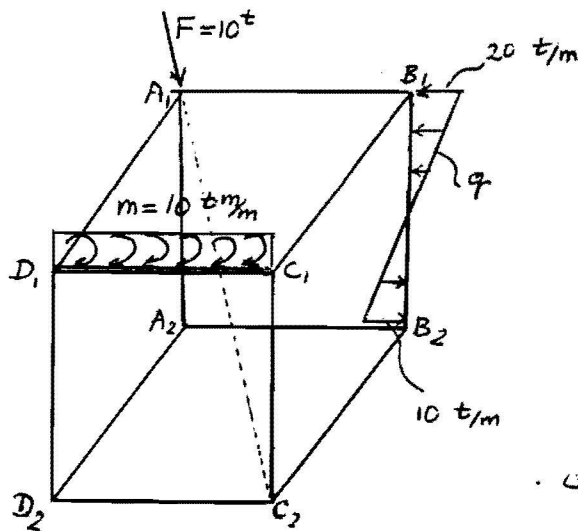




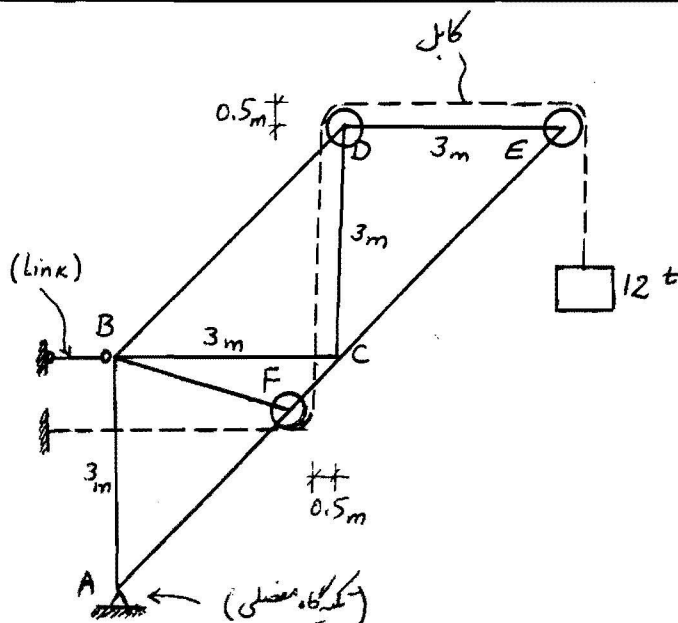
مسئله ۱ - ملکی به ابعاد $3 \times 3 \times 3$ تحت اثر بار متمرکز F ، نیروی گسترده ششی q و لنگر گسترده m مطابق شکل قرار دارد. مطلوب است محاسبه:

- لنگر m حول محور A_2C_1

- لنگر F حول محور B_1B_2

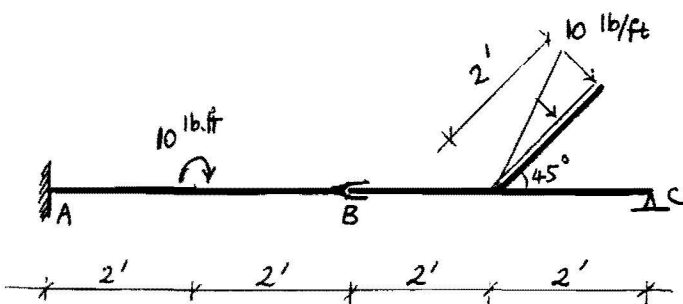
- لنگر q حول نقطه D_2

- سیستم برآیند m ، F و q در نقطه A_2 و تعیین پنج معادل آن.



مسئله ۲ - مطلوب است محاسبه عکس‌العملهای تکیه‌گاهی در A و B برای سازه متقابل که تحت اثر وزنه $12t$ از طریق سیستم کابل و قرقره‌هایی مطابق شکل قرار گرفته است. قرقره‌ها بدون وزن و شعاع آنها $0.5m$ در نظر گرفته می‌شود.

مسئله ۳ - در خصوص پایداری/ناپایداری و معینی/نامعینی تیر متقابل در شرایط زیر بحث نمایید:



۱- B غلطک داخلی با آزادی دورانی و C مفصل خارجی

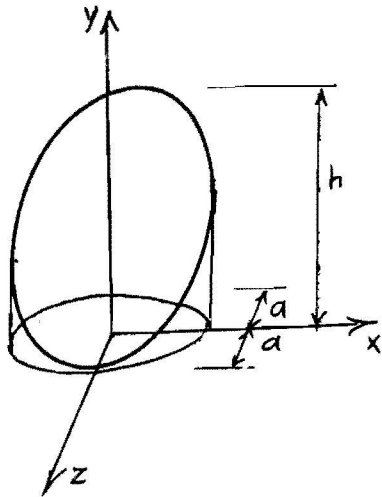
۲- B غلطک داخلی با قید دورانی و C مفصل خارجی

۳- B غلطک داخلی با آزادی دورانی و C غلطک خارجی

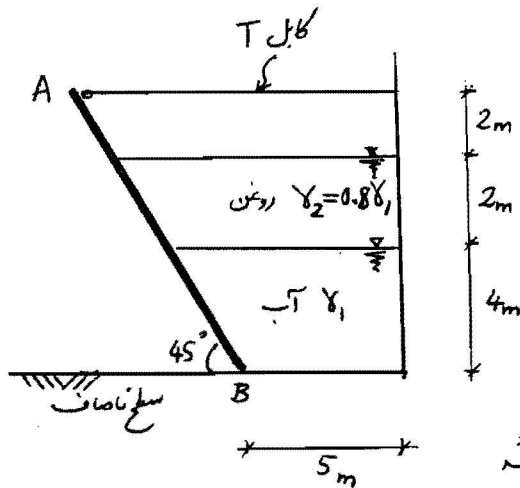
۴- B غلطک داخلی با قید دورانی و C غلطک خارجی

عکس‌العملهای خارجی و نیروهای داخلی در اتصال B را برای حالتی که تیر پایدار و معین است بدست آورید.

مسئله ۴ - محل مرکز هندسی مقطع نشان داده شده را که از برش یک لوله دایره ای توسط صفحه ای منبسط بدست آمده است پیدا کنید. شعاع لوله a ، ارتفاع آن h و ضخامت جداره t می باشد.



مسئله ۵ - در یک AB یک مخزن متشکل از دو منابع آب و روغن به منظور کنترل سطح مایعات بکار می رود. این در یک در نقطه A توسط کابل T نگهداری شده و در نقطه B بر روی سطح ناصاف کف مخزن قرار دارد. مطلوب است محاسبه کشش کابل T در صورتیکه:



الف - عرض در یک مقدار ثابت $2m$ باشد.

ب - در یک بصورت مثلثی با رأس A و قاعده 2 متری در B باشد (مثلث متساوی الساقین).

موفق باشید.

سرپرست محترم

۸۰۹۶۵