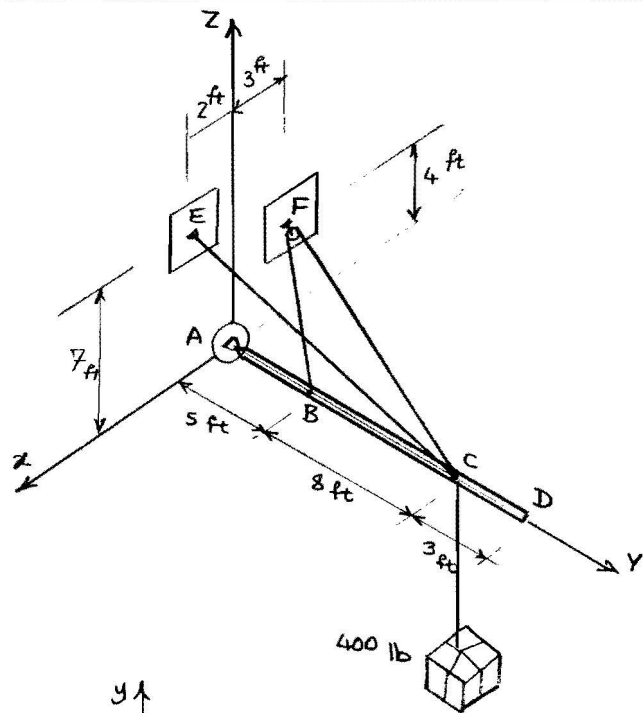
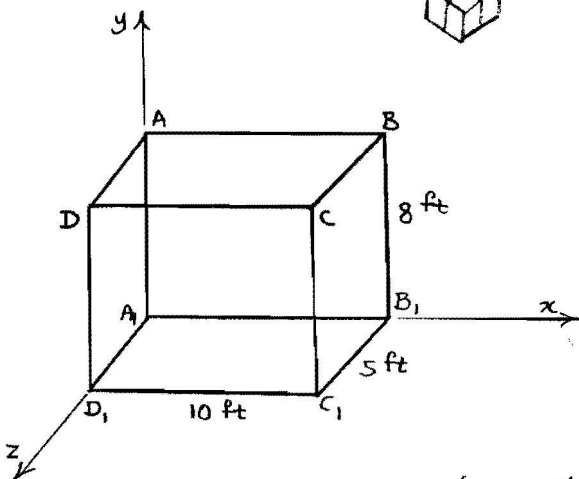




مسئله ۱) تیر مستقیم AD به وزن کل ۲ پوند، که یک وزنه اضافی
یک پوندی بر نقطه C آن آویزان است، توسط یک مفصل سه بعدی
در A و دو کابل BFC و CE نگاه داشته شده است. کابل
BFC پیوسته بوده و از دور قرقره بدون اصطکاک F عبوری کند.
کشش کابلها و مولفه های عکس العمل را در تکیه گاه A بدست آورید.
(۲۰ نمره)



مسئله ۲) سیستم نیروها و کوپلهایی به شرح زیر به ملک مستطیل
ABCD A1B1C1D1 با ابعاد نشان داده شده در شکل اثر می نماید.
لذا حاصل از هر یک از این سیستم نیروها و کوپلهای را حول محور $\vec{A_1C}$
بدست آورید:

- الف - نیروی $F = 100 \text{ lb}$ در امتداد $\vec{C_1B}$
- ب - کوپل $C = 50 \text{ lb.ft}$ در امتداد $\vec{D_1B}$

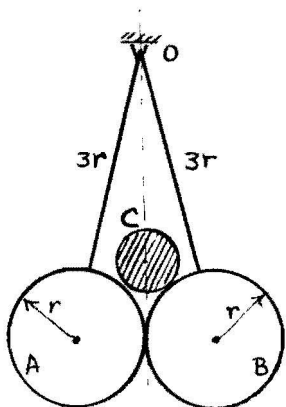
ج - کوپل $C = 100 \text{ lb.ft}$ در امتداد عمود بر صفحه BA_1D_1 بطوریکه جهت کوپل به آن سمت که نقطه D قرار دارد باشد.

د - رنج منتهی با نیروی (lb) $\vec{F} = 12.5 \hat{i} + 10 \hat{j} + 6.25 \hat{k}$ و مقدار کوپل 100 lb.ft (در امتداد $\vec{A_1C}$)

(۲۰ نمره)

مسئله ۳) نیروی $\vec{F}$ بصورت $\vec{F} = (5xy - 6x^2) \hat{i} + (2y - 4x) \hat{j}$ مفروض است. کار این نیرو را بر روی ذره ای
با مسیر C به معادله $y = x^3$ واقع در صفحه xy ، از نقطه $(1,1)$ تا نقطه $(2,8)$ از مسیر محاسبه نمایید.
(یادآوری: رابطه کار $W = \int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ می باشد که $\vec{r}(x,y)$ بردار مسیر حرکت می باشد).

(۱۵ نمره)



مسئله ۴) دو دیسک دایره ای A و B با سطوح هموار و وزن W، مطابق شکل توسط
دو کابل با طولهای مساوی از نقطه O آویزان شده اند. دیسک مساوی به شعاع $(\frac{1}{2}r)$
بر روی این دو دیسک قرار داده می شود. حداکثر وزن W_C این دیسک را بگونه ای تعیین کنید
که دیسکهای A و B همچنان در تماس با یکدیگر باقی بمانند. کشش تپیر کابلها چه مقدار خواهد بود؟
(۱۵ نمره)