



بنام خدا

آموزشکده فنی و حرفه ای پسران بیرجند (ابن حسام)
اداره آموزش

نام درس : استاتیک

شماره دانشجویی :

نیمسال : تابستان

سال تحصیلی :

رشته: کارهای عمومی ساختمان

مدرس: آقای کد درس :

نام و نام خانوادگی دانشجو:

تاریخ امتحان :

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

منابع وامکانات مجاز در جلسه : ماشین حساب

تاریخ اعلام نتیجه :

(د) $\vec{i} \times \vec{j} = \vec{k}$ توزیع پذیری

(ج) $\vec{i} \times \vec{j} = \vec{k}$ ضرب نقطه ای

(ب) $\vec{j} \times \vec{i} = -\vec{k}$ شرکت پذیری

(الف) $\vec{i} \times \vec{i} = 0$ جابجایی

۱- کدام رابطه غلط است ؟

۲- ضرب اسکالر کدام یک از خواص زیر را ندارد ؟

۳- اگر $C=4i+4j-2k$ و $D=-5i+3j+4k$ باشد . مطلوبست :

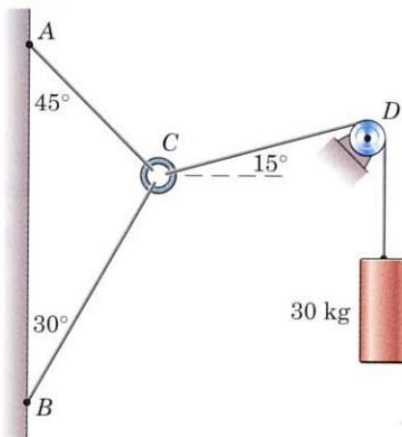
(الف) $C \cdot D$ (حاصلضرب داخلی دو بردار)

(ب) $D \times C$ (حاصلضرب خارجی دو بردار)

(ج) زاویه بین دو بردار

(د) تصویر بردار D روی بردار C

۴- اگر $A=2i-3j-k$ و $B=i+4j-2k$ باشد حاصلضرب خارجی مجموع و تفاضل این دو بردار یعنی $(A+B)$ و $(A-B)$ را محاسبه نمایید .



۵- سه کابل در حلقه اتصال C به هم متصل شده اند .

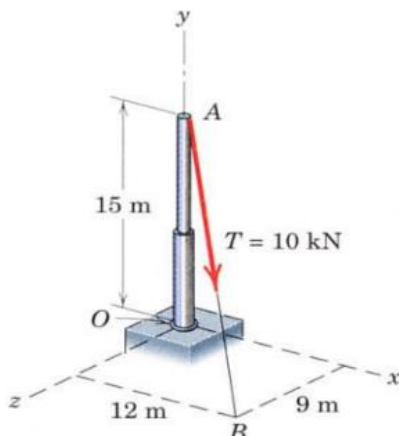
کشش را در کابل های AC و BC در اثر وزن استوانه 30 کیلوگرم را بدست آورید .

۶- مطابق شکل طنابی که یکسر آن به نقطه A و سر دیگر آن از نقطه B عبور می کند تحت تاثیر نیروی 10 کیلونیوتنی قرار دارد .

مطلوبست :

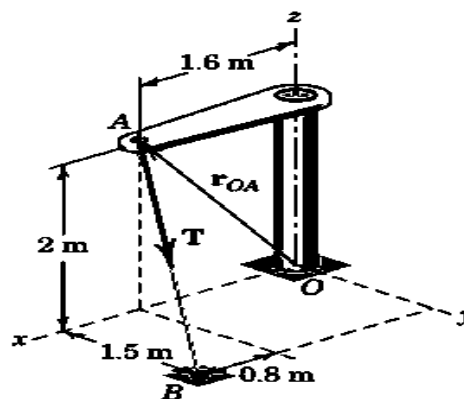
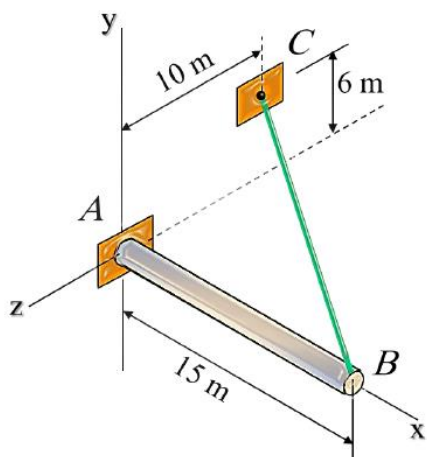
(الف) تعیین کسینوسهای هادی آنها

(ب) مولفه های نیروی کششی طناب تعیین کنید .



۷- تیر AB در انتها به دیوار کاملاً مقید شده است انتهای B توسط کابلی به دیوار به مختصات داده شده وصل شده است اگر کشش موجود در کابل 570 N باشد مطلوبست :

الف) تعیین مولفه های بردار نیرو
ب) تعیین کسینوس های هادی آنها

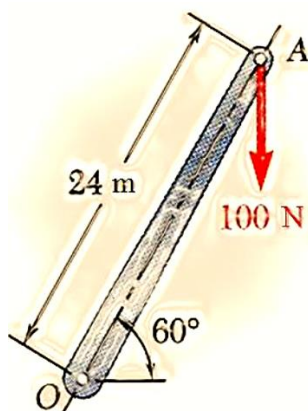


۸- نیروی ۱۰۰ نیوتن به انتهای یک شفت وارد می شود مطلوبست :

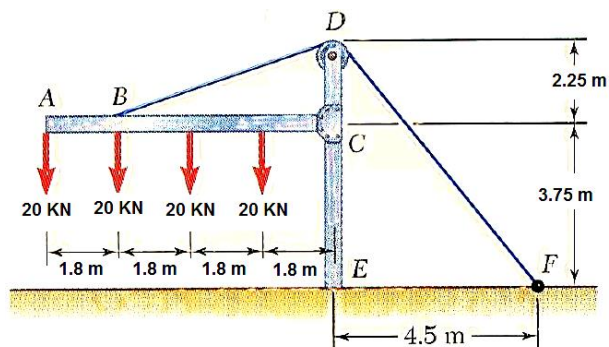
الف) گشتاور حول نقطه O

ب) چه نیروی افقی در A اعمال شود تا لنگر مشابه ایجاد کند

ج) کمترین نیرویی که در A اعمال کرد تا لنگری مشابه به وجود آورد.



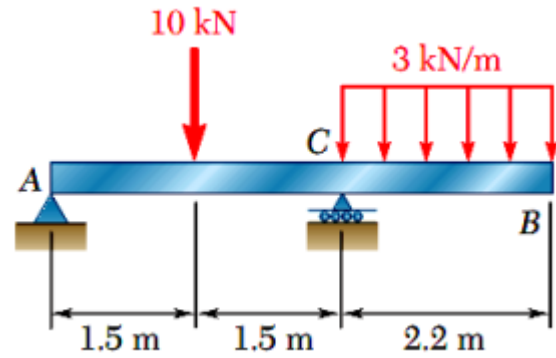
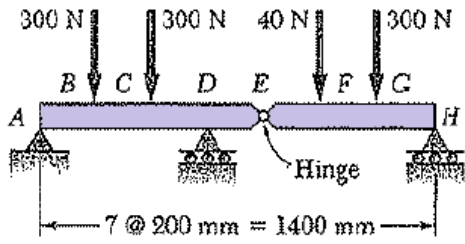
۹- برای مهار سقف یک سازه از یک کابل استفاده می شود. اگر کشش موجود در کابل 150 KN باشد مطلوبست : واکنش های تکیه گاهی در E



۱۰- الف) عکس العمل تکیه گاهی تیر داده شده را بدست آورید

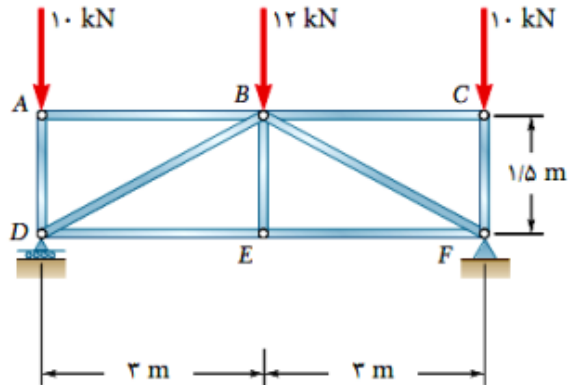
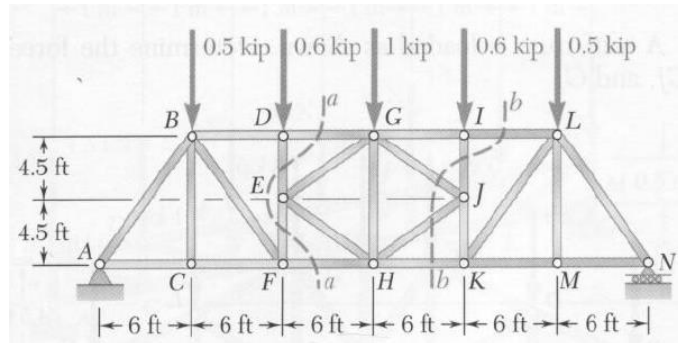
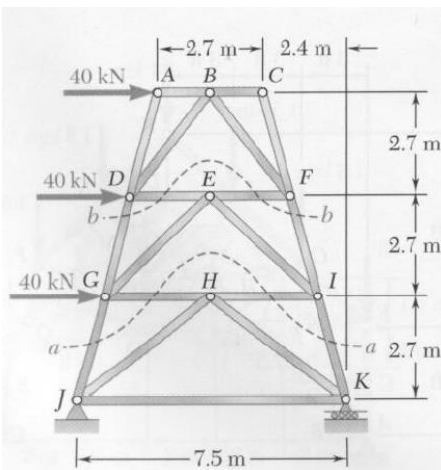
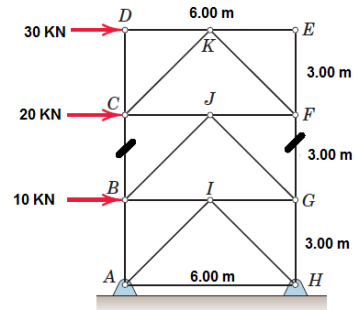
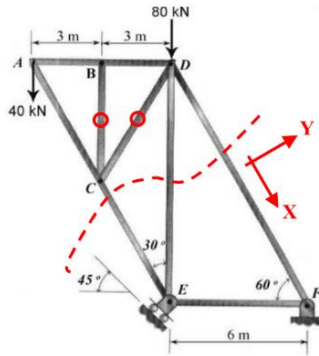
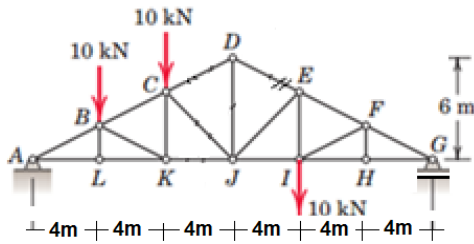
ب) دیاگرام برش و خمشی را ترسیم کنید .

ج) معینی و نامعینی خرابی داده شده را نیز تعیین کنید

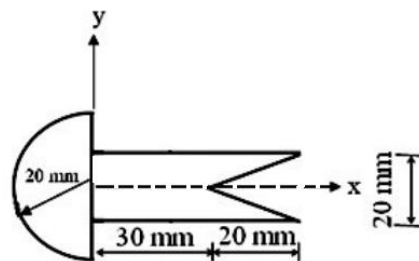
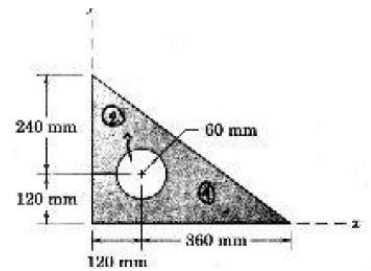
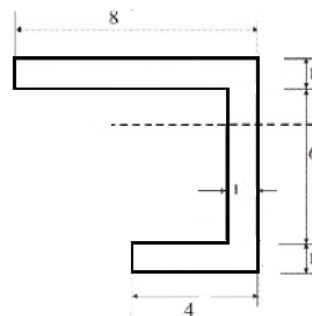
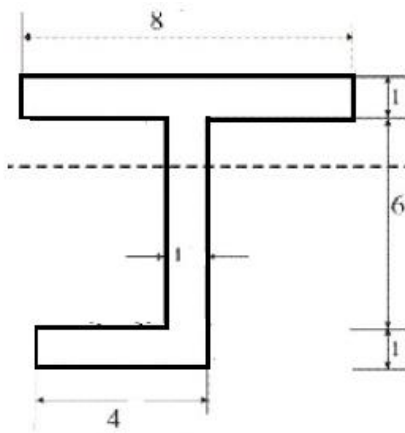
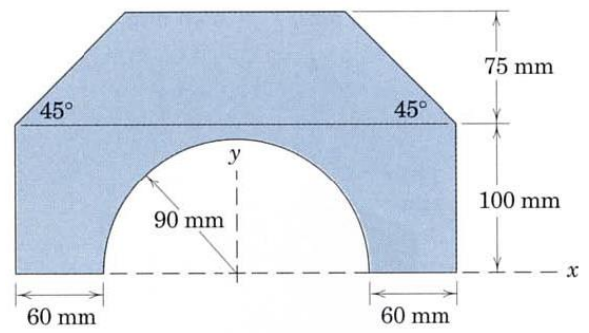
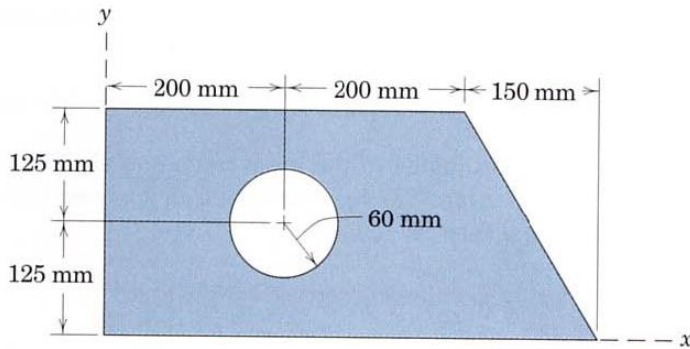
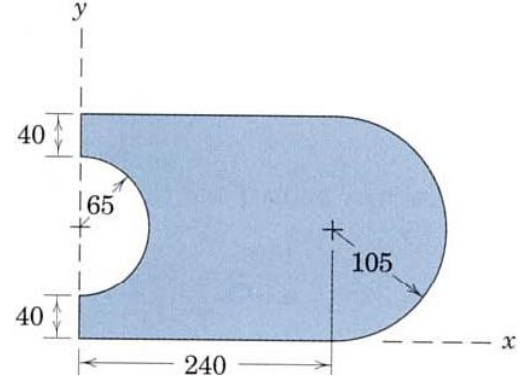
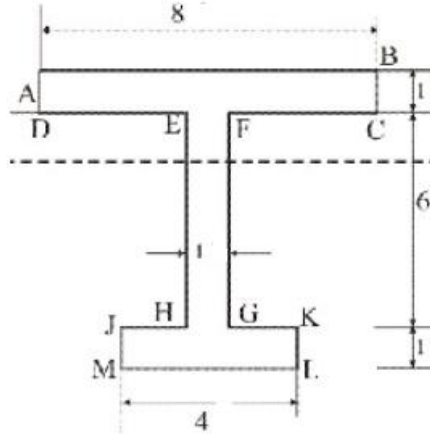
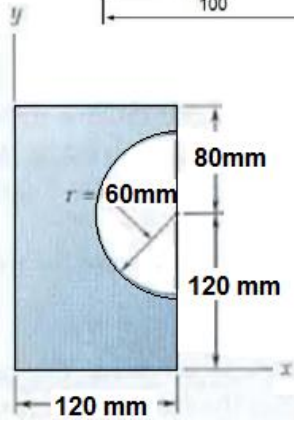
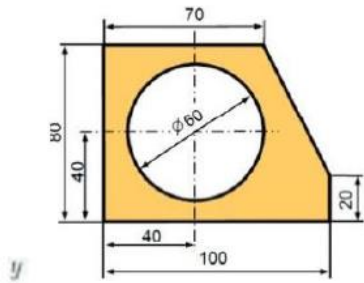


۱۱- مقدار نیروی داخلی عضو DE تعیین شده در خرابی نشان داده شده به روش مقطع زدن محاسبه نماید.

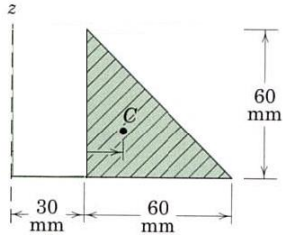
(معینی و نامعینی خرابی داده شده را نیز تعیین کنید .)



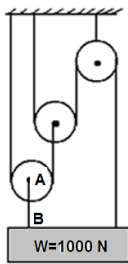
۱۲- با توجه به شکل داده شده مطلوبست : (۴ نمره)
 الف) مرکز سطح شکل داده شده را بدست آورید .
 ب) ممان اینرسی شکل را حول محور X را محاسبه نمایید.



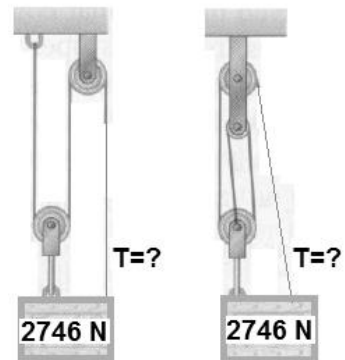
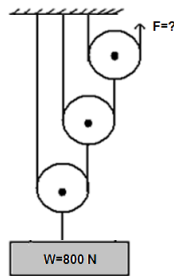
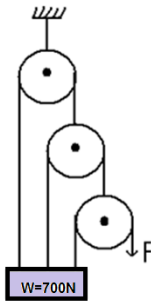
۱۳- حجم حاصل از دوارن شکل داده شده به اندازه ۱۸۰ درجه حول محور Z را بدست آورید .



۱۴- در شکل مقابل اگر نیروی وزن جسم 1000 N باشد نیروی طناب AB چند نیوتن است ؟



۱۵- مقدار نیروی که برای بالا کشیدن وزنه های مطابق شکل زیر لازم است چند نیوتن است ؟



موفق باشید .