

نام درس: استاتیک

تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۶

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی - مهندسی صنایع

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه

(۱۱۲۲۰۰۵)

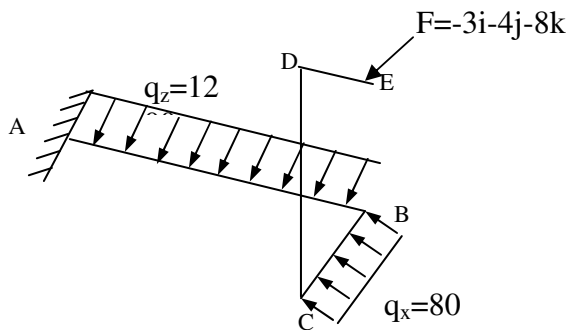
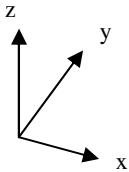
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

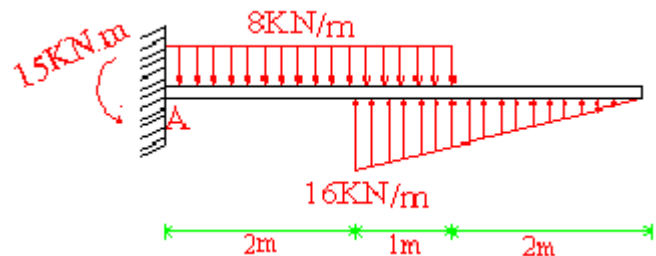
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱- مطلوب است محاسبه عکس‌العملهای تکیه گاهی سازه اشکال مقابل؟ (در شکل الف به صورت بردارهای یکه و در شکل ب به صورت عددی) (۳ نمره)



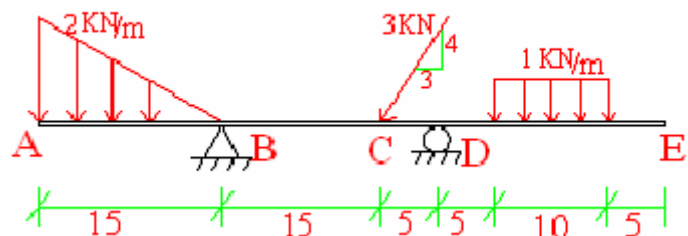
(الف)



(ب)

(در شکل الف اعضای AB و DE به موازات محور X بوده و طول آنها به ترتیب ۶ و ۲ متر میباشد و عضو BC و CD به ترتیب موازی محور Y و Z بوده و به ترتیب دارای طولهای ۳ و ۵ متر می باشند و q_x و q_z بارهای گسترده موازی محور X و Z می باشند.)

۲- مطلوب است رسم دیاگرام نیروهای داخلی (محوری و برشی و خمشی) سازه شکل زیر؟ (۳ نمره)



نام درس: استاتیک

تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی - مهندسی صنایع

(۱۱۲۲۰۰۵)

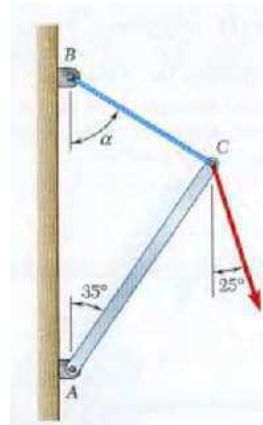
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

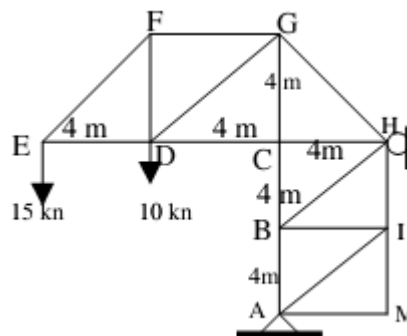
کد سری سؤال: یک (۱)

۳- در سازه شکل زیر با فرض $\alpha = 50^\circ$ مقدار کشش در کابل BC و نیروی عضو AC را تعیین نمایید؟ (۲ نمره)



۴۰۰ Kg

۴- در خرپای شکل زیر نیروی داخلی اعضای GH و CB و CH را بدست آورید؟ (۳ نمره)



نام درس: استاتیک

تعداد سؤالات: تستی: — تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۱۸۰ دقیقه

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی - مهندسی صنایع

(۱۱۲۲۰۰۵)

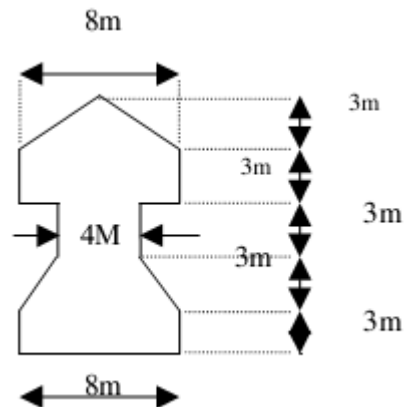
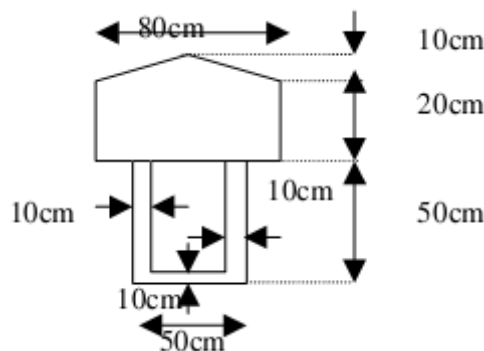
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

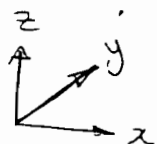
۵- مرکز سطح شکل زیر را بدست آورید؟ (۱ نمره)

۶- ممان اینرسی I_x را برای شکل زیر نسبت به محور گذرنده از مرکز سطح آن بیابید؟ (۲ نمره)

نام درس:
کد درس:
رشته تحصیلی: گرایش:
مقطع: کارشناسی
سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول و دومترم تابستان تاریخ آزمون: ۱۴۰۹/۰۱/۲۹ بارم: ۱۴ نفره

« ۷ مه نمره سوال برای راه حل و ۱۲ مه برای جواب نهایی و ارد برای

دینامیون لحاظ گردد. »



سوال ① (۳ نمره)

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow F_x = 80 \times 3 + 3 = 243 \Rightarrow \vec{F}_x = 243 \vec{i} \quad \text{(الف)}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F_y = 4 \Rightarrow \vec{F}_y = 4 \vec{j}$$

$$\sum F_z = 0 \Rightarrow F_z = 12 \times 6 + 8 = 80 \Rightarrow \vec{F}_z = 80 \vec{k}$$

$$\sum M_x = 0 \Rightarrow M_x = -4 \times 5 - 8 \times 3 = -44$$

$$\sum M_y = 0 \Rightarrow M_y = 3 \times 5 - 8 \times 6 - 12 \times 6 \times 3 = -249$$

$$\sum M_z = 0 \Rightarrow M_z = 80 \times 3 \times 1.5 + 3 \times 3 + 4 \times 6 = 393$$

(ب)

$$\sum \vec{F}_x = 0 \Rightarrow F_x = 0$$

$$\uparrow \sum F_y = 0 \Rightarrow \uparrow F_y = 8 \times 3 - 0.5 \times 16 \times 3 \Rightarrow F_y = 0$$

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow \widehat{M}_A - 15 + 8 \times 3 \times 1.5 - 16 \times 3 \times 0.5 \times 1 = 0 \Rightarrow$$

$$\widehat{M}_A = 3 \text{ KN.m}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$$

$$\sum \vec{F}_x = 0 \Rightarrow R_{xB} = 340(\alpha) \Rightarrow$$

$$R_{xB} = 3 \times 0.6 = 1.8 \text{ KN}$$

حال ②

(۳ نمره)

$$\sum M_D = 0 \Rightarrow -0.5 \times 2 \times 15 \times 30 + \uparrow R_{yB} \times 20 -$$

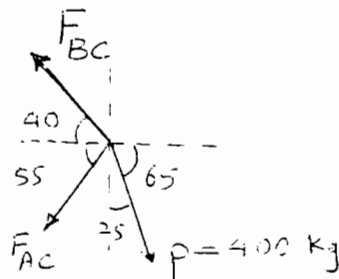
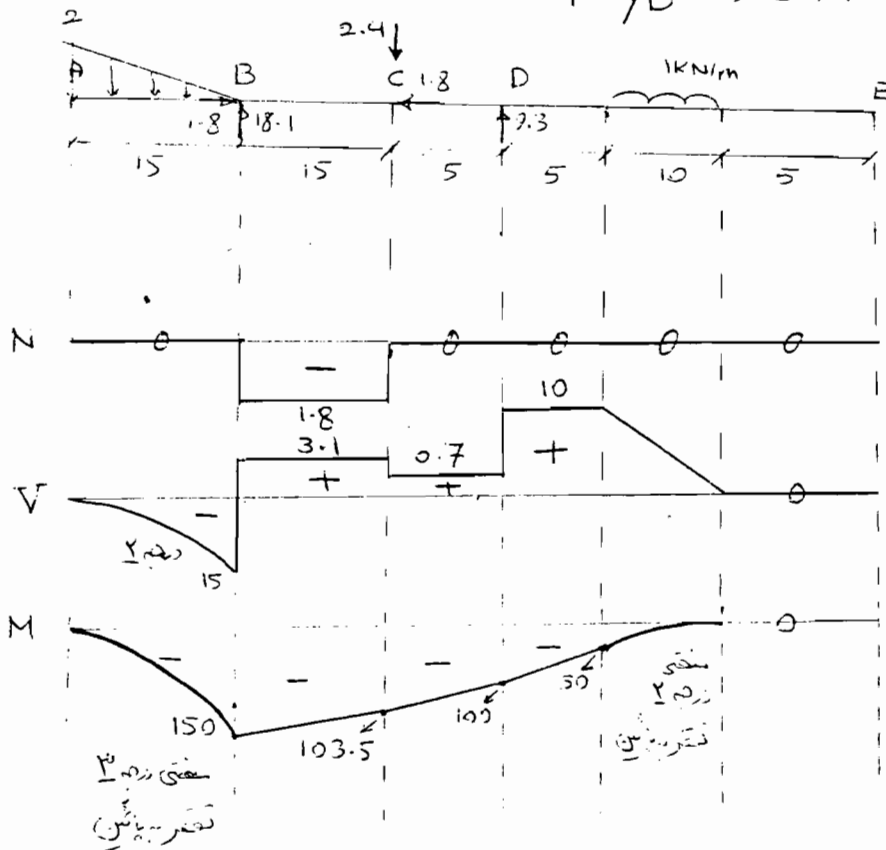
$$3 \times 0.8 \times 5 + 1 \times 10 \times 10 = 0 \Rightarrow \uparrow R_{yB} = 18.1 \text{ KN}$$



نام درس:
کد درس:
رشته تحصیلی - گرایش:
مقطع: سال تحصیلی: نیمسال: اول ☐ دوم ☐ نرم تابستان ☐ تاریخ آزمون: بارم: نمره:

$$\uparrow \sum F_y = 0 \Rightarrow \uparrow R_{yB} + \uparrow R_{yD} = 0.5 \times 2 \times 15 + 3 \times 0.8 + 1 \times 10 \Rightarrow$$

$$\uparrow R_{yD} = 9.3 \text{ KN}$$



سال (۳) (۴) (۵)

$$\uparrow \sum F_y = 0 \Rightarrow -P \sin 65 + F_{AC} \sin 55 + F_{BC} \sin 40 = 0$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow P \cos 65 + F_{AC} \cos 55 - F_{BC} \cos 40 = 0$$

$$+332.23 = F_{BC}$$

$$+148.964 = F_{AC}$$

اصول استاتیکی
نور



نام درس:

کد درس:

رشته تحصیلی - گرایش:

مقطع: سال تحصیلی: نیمسال: اول دوم نهم تابستان تاریخ آزمون: بارم: نمره

سوال (۴) : (۳۱ نمره)

برش اول میل‌های GH و GC و CD را فقط قطع می‌نماید.

$$\sum M_C = 0 \Rightarrow (F_{GH} \sin 45) \times 4 = 4 \times 10 + 15 \times 8$$

$$\Rightarrow F_{GH} = 56.57 \text{ KN} \quad \text{کشی}$$

برش دوم اعضای BC و BH و HI را فقط قطع می‌نماید.

$$\sum M_H = 0 \Rightarrow -F_{BC} \times 4 - 10 \times 4 - 15 \times 8 = 0$$

$$\Rightarrow F_{BC} = -40 \text{ KN} \quad \text{فشاری}$$

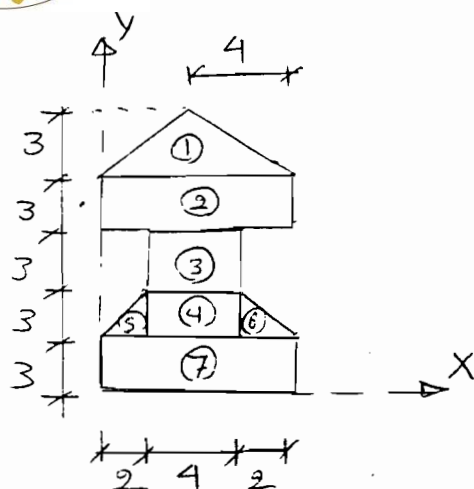
برش سوم فقط اعضای GH و CH و BC را قطع می‌نماید.

$$\sum M_B = 0$$

$$\Rightarrow -15 \times 8 - 10 \times 4 + F_{CH} \times 4 + (F_{GH} \sin 45) \times 8 = 0$$

و با استفاده از $F_{GH} = 56.57$

$$\Rightarrow F_{CH} = -40 \text{ KN} \quad \text{فشاری}$$



پاسخ: (۵) : (۱۰ نمره)

$\bar{x} = 4 \text{ m}$ به دلیل تقارن

$$\bar{y} = \frac{(13 \times 12) + (10.5 \times 24) + (7.5 \times 12) + 2(4 \times 12) + (4.5 \times 12) + (1.5 \times 24)}{12 + 24 + 12 + 12 + 6 + 24}$$

$$\frac{(4.5 \times 12) + (1.5 \times 24)}{12 + 24 + 12 + 12 + 6 + 24} = 6.8 \rightarrow \begin{cases} \bar{x} = 4 \text{ m} \\ \bar{y} = 6.8 \text{ m} \end{cases}$$

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

مرکز سطح $\rightarrow \begin{cases} \bar{x} = 40 \text{ cm} \\ \bar{y} = \frac{(70 + \frac{10}{3})(400) + 60 \times 1600 + 30 \times 2 \times 400 + 5 \times 500}{400 + 1600 + 800 + 500} \end{cases}$ پاسخ: (۴) : (۱۰ نمره)

$$\Rightarrow \bar{y} = 46.01 \approx 46 \text{ cm}$$

$$I_x = \frac{80 \times 10^3}{36} + (400)(27.33)^2 + \frac{80 \times 20^3}{12} + (1600)(14)^2 + 2 \left[\frac{10 \times 40^3}{12} + (400)(16)^2 \right] + \frac{50 \times 10^3}{12} + (500)(41)^2$$

(۱۵) $I_x = 1824260.3 \text{ cm}^4$