

نام درس: استاتیک

تعداد سؤال: نسی -- تکمیلی -- تشریحی ۸

رشته تحصیلی: گزارش: مهندسی صنایع- مهندسی مدیریت اجرایی- مهندسی مدیریت پروژه زمان امتحان: تستی و تکمیلی -- نوبت تشریحی ۲۰۰

تعداد کل صفحات: ۳

کد درس: ۱۱۲۲۰۰۵

استفاده از ماشین حساب مجاز است

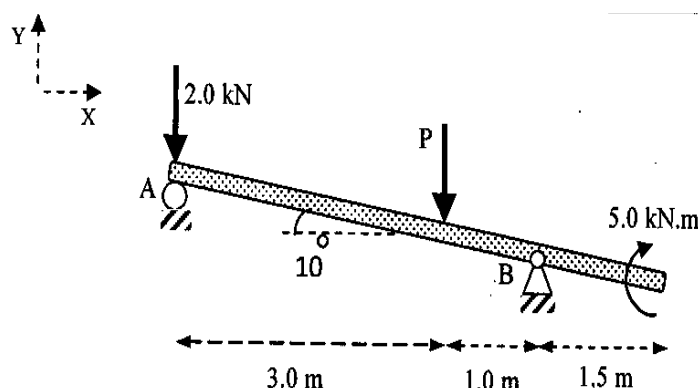
- شتاب ثقل ۹.۸۱ متر بر مجذور ثانیه است.

- اعداد را حداقل تا دو رقم اعشار گرد نمایید.

- واحد های مقادیر بدست آمده حتما قید گردند.

- در محاسبه نیرو در اتصال ها و تکیه گاه ها ، تنها به محاسبه مولفه ها اکتفا نشود و بطور کامل مشخصات نیروی

خواسته شده بدست آید



مسئله ۱ - عکس العمل تکیه گاه A برای تیر تحت بارگذاری

نشان داده شده برابر با 500 نیوتن به صورت عمودی و در

جهت مثبت محور Y گزارش شده است.

الف - بار متمرکز P را بدست آورید. (نمره : 1.0)

ب- عکس العمل تکیه گاهی B را محاسبه نمایید. (نمره : 0.75)

مسئله ۲ - مکانیزم نشان داده شده در شکل بار 1000 کیلوگرمی را تحمل می نماید.

قرقره های D و E روی تکیه گاه های خود مفصل شده اند. قطر همه قرقره ها برابر 30

سانتیمتر است.

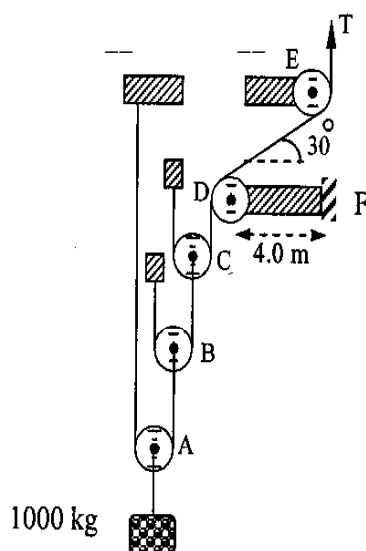
الف : نیروی کشش کابل T را بیابید. (نمره : 0.75)

ب: نیروی وارده بر پین قرقره D را محاسبه نمایید. (نمره : 0.75)

ج: از نیروهای عکس العمل تکیه گاه گیردار F ، تنها لنگر خمشی آنرا بیابید. (نمره : 0.75)

توجه - در محاسبه نیرو در مفصل قرقره D تنها به محاسبه مؤلفه ها اکتفا نشود و بطور

کامل مشخصات نیرو در مفصل خواسته شده بدست آید.



مسئله ۳ - قاب از دو عضو AB و BC تشکیل شده است و نیروی 4.2 کیلو

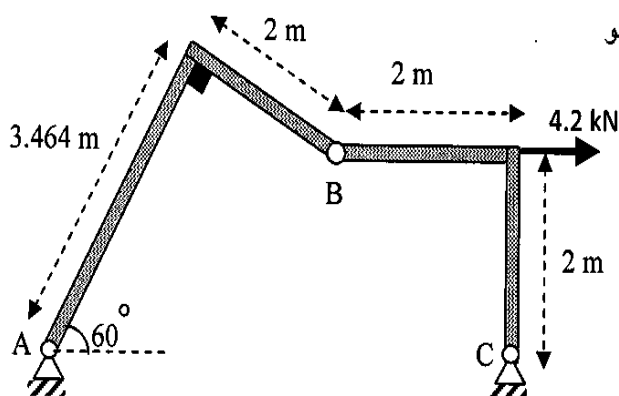
نیوتنی بر آن وارد می شود. دو عضو قاب در گره B مفصل شده اند.

الف- آیا این قاب به لحاظ استاتیکی معین است؟ چرا؟ (نمره: 0.5)

ب- نیروهای عکس العمل تکیه گاهی را بیابید. (نمره : 1.0)

ج- نیروی موجود در گره B از قاب را محاسبه نمایید. (نمره : 1.0)

توجه : مفصل های تکیه گاهی در یک تراز ( سطح ) قرار دارند.



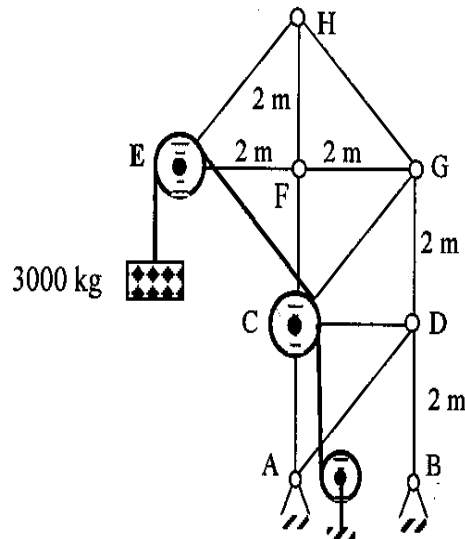
نام درس: استاتیک

تعداد سؤال: نسی — تکمیلی — تشریحی ۸

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی - مهندسی مدیریت پروژه — زمان امتحان: تستی و تکمیلی — نوبت تشریحی ۲۰۰

تعداد کل صفحات: ۳

کد درس: ۱۱۲۲۰۰۵



مسئله ۴ - خرپای شکل مقابل جرم ۳۰۰۰ کیلوگرمی را تحمل می کند.

الف - آیا خرپا به لحاظ عکس العمل های تکیه گاهی معین است؟

توضیح دهید. (نمره: ۰.۵)

ب- آیا خرپا به لحاظ المانهای داخلی معین است؟ توضیح دهید.

\* (نمره: ۰.۵)

ج- نیروهای تکیه گاهی را محاسبه نمایید. (نمره: ۱.۰)

د- نیرو در المان GD را محاسبه نمایید. (نمره: ۱.۰)

مسئله ۵ - سیستم سه بعدی شکل روبرو نیروی ۳ کیلونیوتنی

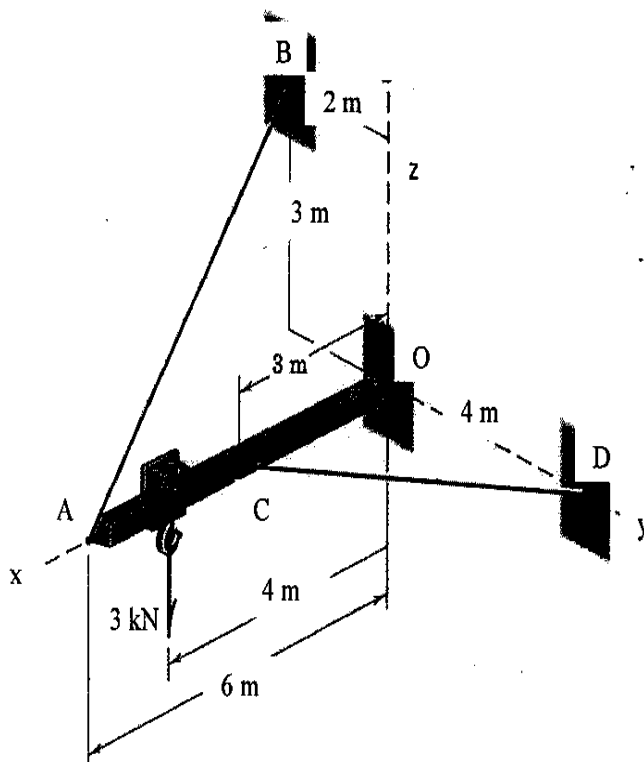
را تحمل می کند.

الف- نیروی کابل AB را تعیین کنید. (نمره: ۱.۵)

ب - تنها مولفه نیرو در جهت Z در مفصل O را تعیین کنید.

(نمره: ۱.۵)

(توجه: مسئله را تنها به روش اسکالر حل کنید.)



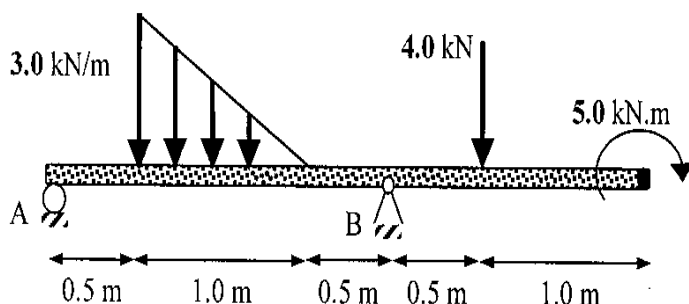
نام درس: استاتیک

تعداد سؤال: نسی -- تکمیلی -- تشریحی ۸

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی صنایع- مهندسی مدیریت اجرایی- مهندسی مدیریت پروژه زمان امتحان: تستی و تکمیلی -- نوبت تشریحی ۲۰۰ نوبت

کد درس: ۱۱۲۲۰۰۵

تعداد کل صفحات: ۳



مسئله ۶ - بار گسترده با توزیع مثلثی و یک بار متمرکز مطابق

شکل بر تیر عمل می کنند نیز یک لنگر متمرکز در صفحه تیر و

در انتهای سمت راست آن بر تیر وارد شده است.

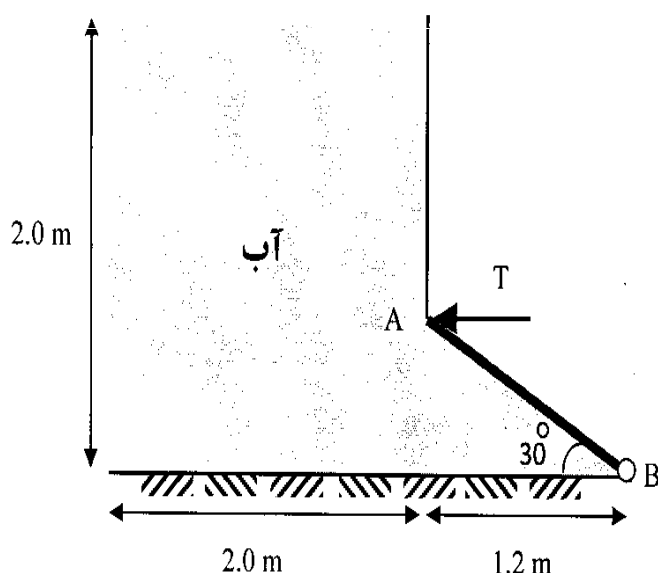
الف- نیروهای عکس العمل تکیه گاهی را بیابید. (نمره : 0.5)

ب- دیاگرام نیروی برشی در طول تیر را ترسیم کنید.

(نمره : 1.5)

ج- دیاگرام لنگر خمشی در طول تیر را ترسیم نمایید.

(نمره : 1.5)



مسئله ۷ - دریچه AB به عرض ۲ متر ( یعنی ضخامت دریچه

عمود بر صفحه کاغذ) در B لولا شده است. این دریچه کاملاً آببند

است و آب مسیر کانالی را مسدود می نماید . با اطلاعات نشان

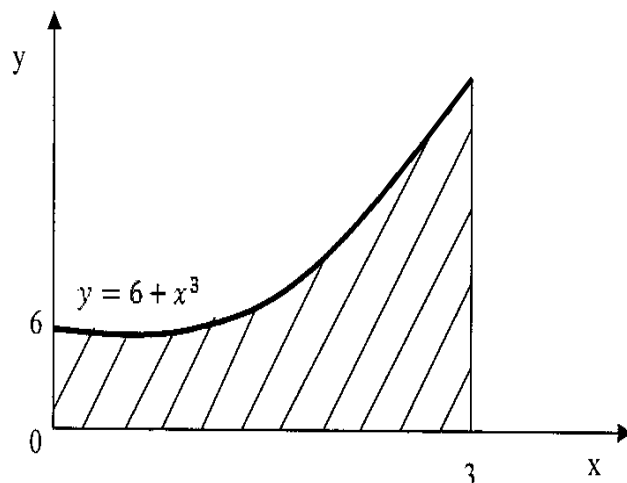
داده شده در شکل :

الف- نیروی T که دریچه را در وضعیت فعلی نگه داشته است به

چه مقدار است؟ (نمره : 1.0)

ب- مفصل B چه نیرویی را متحمل می گردد؟ (نمره : 1.0)

وزن مخصوص آب برابر ۹۸۱۰ نیوتن بر متر مکعب است.



مسئله ۸ - منحنی شکل زیر با رابطه  $y = 6 + x^3$  تعریف

می شود. برای سطح زیر منحنی در فاصله ۰ تا ۳ از محور افقی،

یعنی ناحیه هاشورخورده، موارد زیر را پاسخ دهید.

الف - مساحت سطح زیر منحنی را بدست آورید. (نمره : 1.0)

ب- مشخصات مرکز سطح زیر منحنی را بدست آورید. (نمره : 1.0)

مقادیر به متر هستند.