

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

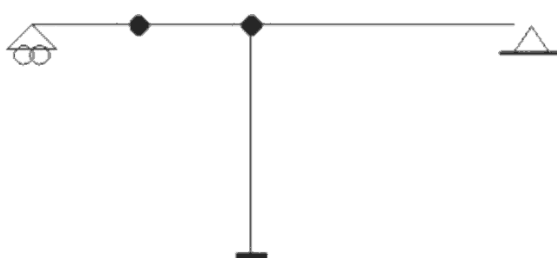
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

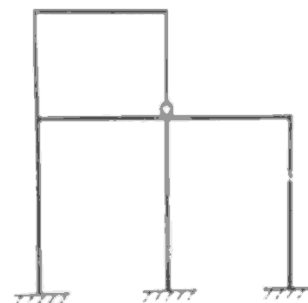
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۴۰

۱- در خصوص وضعیت پایداری سازه های زیر و همچنین درجه نامعینی در صورت پایداری اظهار نظر نمایید.



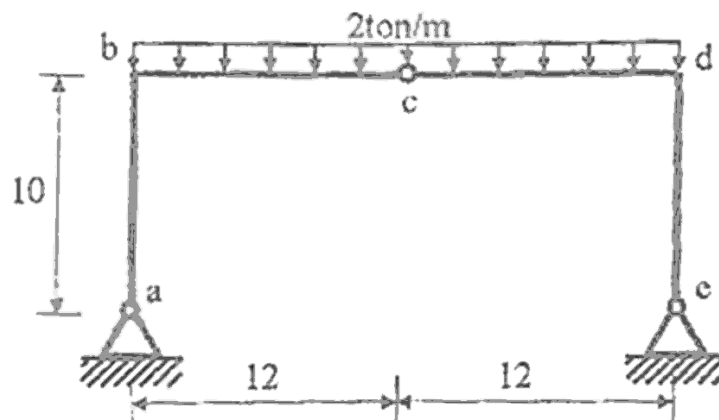
(ب)



(الف)

نمره ۲،۴۰

۲- منحنی تغییرات نیروی برشی و لنگر خمشی را برای قاب شکل زیر رسم کنید



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

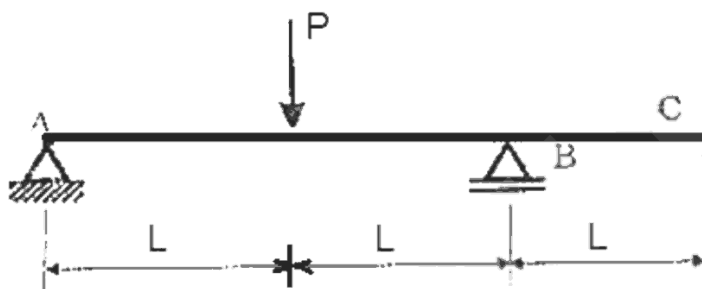
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

۲۰۴۰ نمره

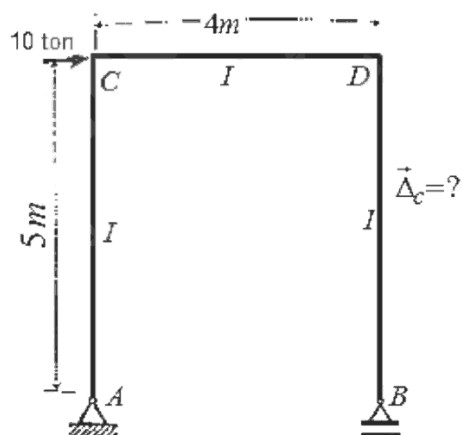
۳- تغییر مکان نقطه C را در تیر شکل زیر به روش تیر مزدوج محاسبه نمایید. مقدار EI برای کل تیر مقدار ثابت است.

راهنمایی: تغییر شکل تیر در ناحیه BC غیر خطی و در امتداد تغییر شکل ناحیه سمت چپ تکیه گاه B می باشد.



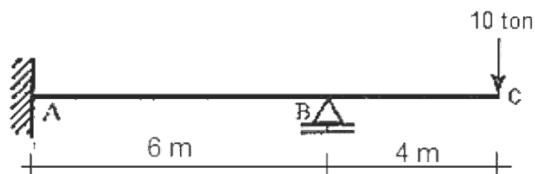
۲۰۴۰ نمره

۴- تغییر مکان در راستای افقی نقطه D را به روش کار مجازی بدست آورید؟



۲۰۴۰ نمره

۵- در شکل زیر عکس العمل های تکیه گاه های A و B را بدست آورید؟



97-98-3

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

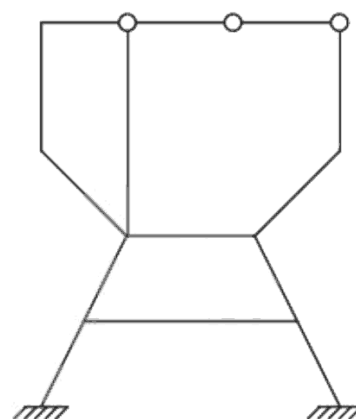
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

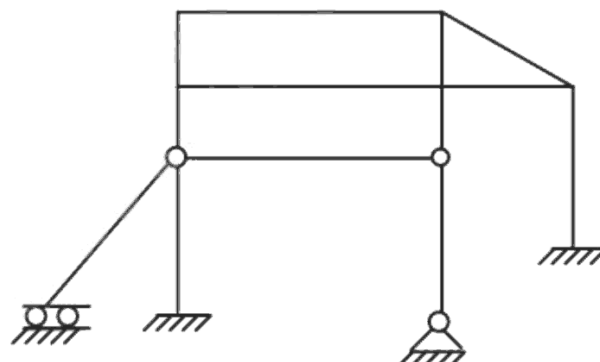
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱.۲۰ نمره

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری و ناپایداری و معین و نامعین استاتیکی بودن بررسی کنید. در صورت نامعین بودن، درجه نامعینی آن را تعیین کنید.



(الف)



(ب)

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

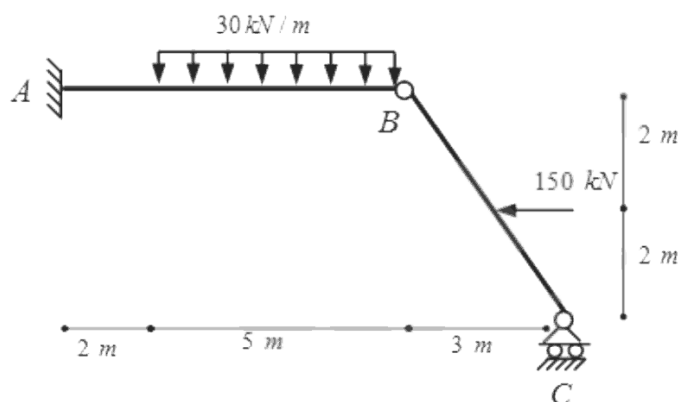
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۲،۴۰

۲- در قاب شکل زیر، مطلوبست:

- الف: محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی
ب: رسم نمودار نیروی محوری برای عضو AB
پ: رسم نمودار نیروی برشی برای عضو AB
ت: رسم نمودار لنگر خمشی برای عضو AB



نمره ۲،۴۰

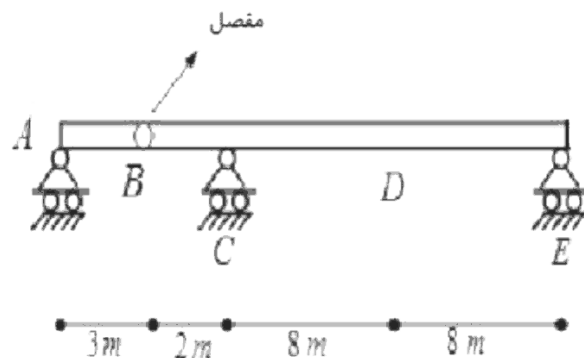
۳- برای تیر شکل زیر که تحت اثر بارهایی به شرح زیر قرار دارد، مطلوبست محاسبه حداکثر لنگر خمشی مثبت در نقطه D (با استفاده از خط تاثیر).

بارهای وارد بر تیر:

بار متمرکز زنده 200 kN

بار گسترده مرده به شدت 20 kN/m وارد به تمام طول تیر

بار گسترده زنده به شدت 40 kN/m و به طول 2 متر



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

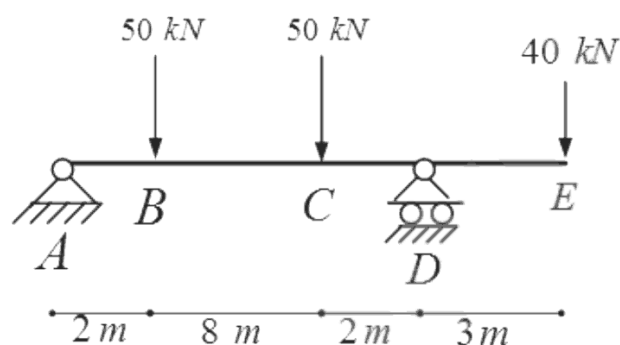
نمره ۳،۰۰

۴- مقدار تغییر مکان قائم نقطه E از تیر شکل زیر را با استفاده از روش تیر مزدوج محاسبه نمایید.

مقدار ثابت EI =

$$E = 250 \text{ GPa}$$

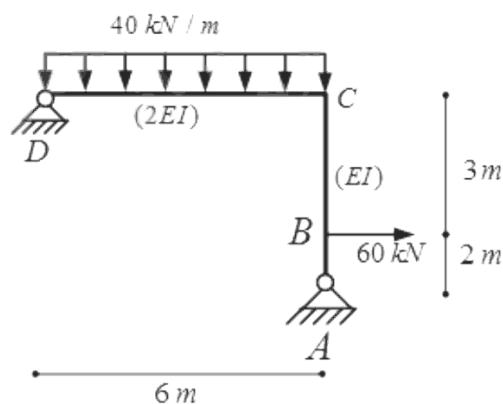
$$I = 600 \times 10^6 \text{ mm}^4$$



نمره ۳،۰۰

۵- در قاب نامعین شکل زیر با بارگذاری نشان داده شده با استفاده از روش انرژی عکس العمل های تکیه گاهی را محاسبه کنید.

مقدار ثابت EI =



97-98-2

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

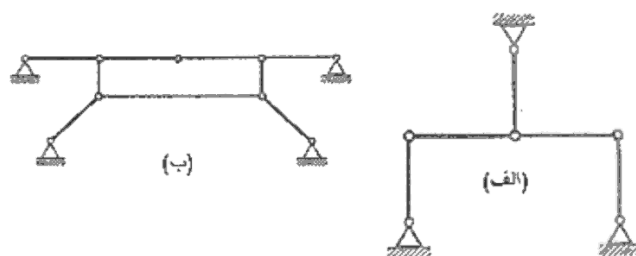
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

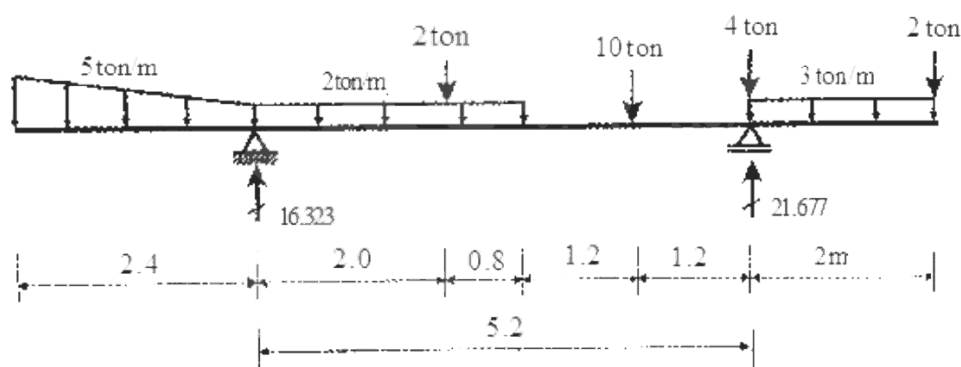
نمره ۲،۴۰

۱- پایداری و ناپایداری سازه های زیر را مشخص کرده و در صورت پایداری، درجه نامعینی را مشخص نمایید.

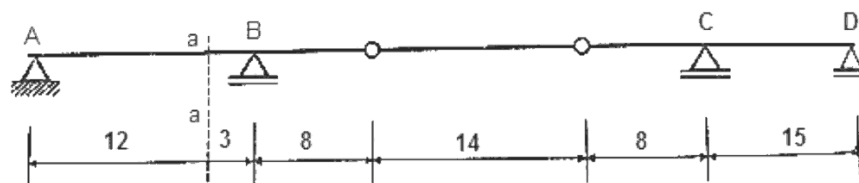


نمره ۲،۴۰

۲- نمودار نیروی برشی و لنگر خمشی را برای تیر شکل زیر رسم نمایید.



نمره ۲،۴۰

۳- برای سیستم شکل زیر خطوط تاثیر را برای M_{a-a} ، R_A ، R_B ترسیم کنید.

سری سوال: ۱ یک

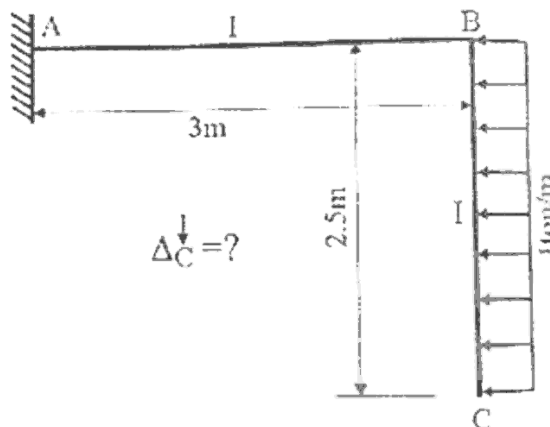
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

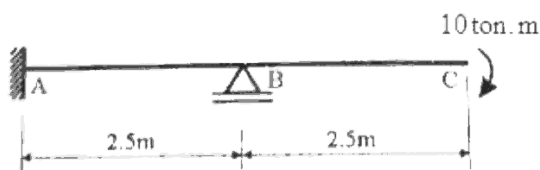
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

۴- تغییر مکان نقطه C را در راستای قائم با استفاده از یکی از روش های کار مجازی یا کاستیگلیانو محاسبه نمایید. ۲۰۴۰ نمره



۲۰۴۰ نمره

۵- واکنش های تکیه گاهی را برای تیر نامعین شکل زیر بدست آورید.



97-98-1

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

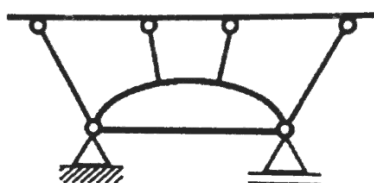
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

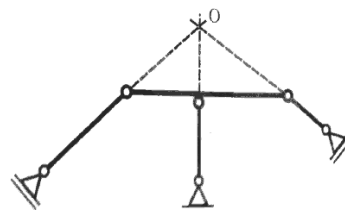
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری و ناپایداری، معینی و نامعینی بررسی کنید و در صورت نامعینی درجه نامعینی را تعیین کنید.

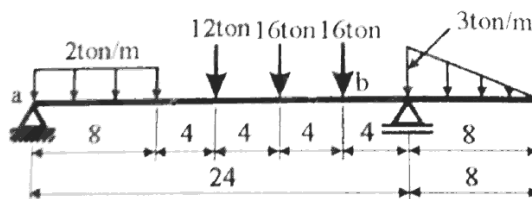


(ب)



(الف)

۲- برای تیر شکل زیر، عکس العمل های تکیه گاهی را محاسبه نموده و نمودار تغییرات نیروی برشی و لنگر خمشی را رسم نمایید.



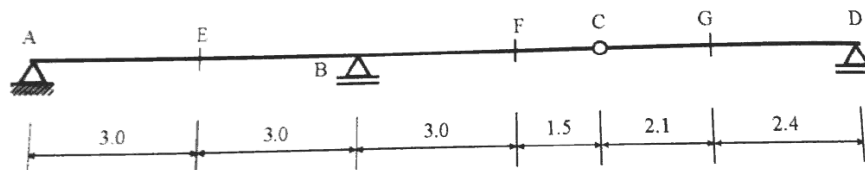
نمره ۲.۴۰

۳- در تیر شکل زیر، مطلوبست ترسیم خط تاثیر:

الف: عکس العمل قائم تکیه گاه A

ب: نیروی برشی مقطع F

ج: لنگر خمشی مقطع G



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

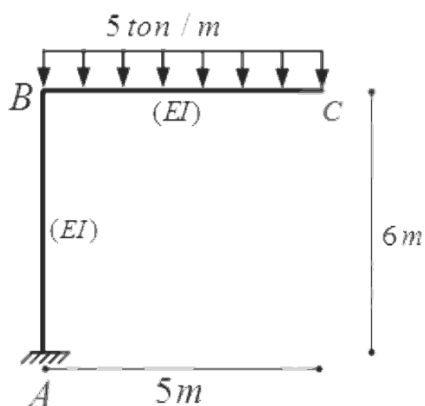
۳۰۰ نمره

۴- در قاب شکل زیر و با استفاده از روش کار مجازی:

الف: تغییر مکان افقی نقطه C را محاسبه نمایید. ($\Delta_C \rightarrow$)ب: شیب نقطه B را بدست آورید. (θ_B)

$$E = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$I = 70000 \text{ cm}^4$$

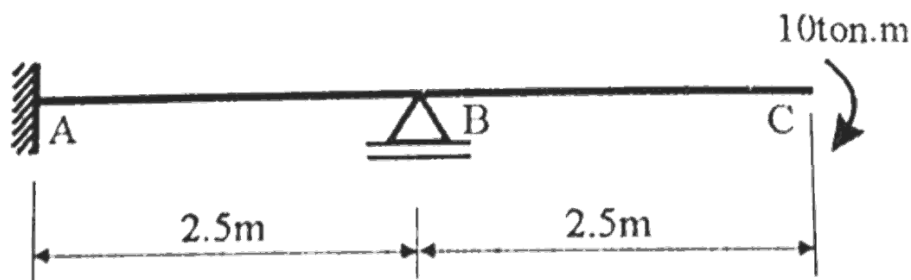


۲۰۴۰ نمره

۵- عکس العمل های تکیه گاهی تیر نامعین شکل زیر را محاسبه نمایید.

$$E = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$I = 70000 \text{ cm}^4$$



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

 رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی
 راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱.۲۰ نمره

۱- ص ۴۶-۱

۳.۰۰ نمره

۲- ص ۱۰۹-۵۱

۲.۴۰ نمره

۳- ص ۲۵۳-۱۹۵

۳.۰۰ نمره

۴- ص ۳۶۱-۲۵۵

۲.۴۰ نمره

۵- ص ۴۲۹-۳۶۳

96-97-2

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

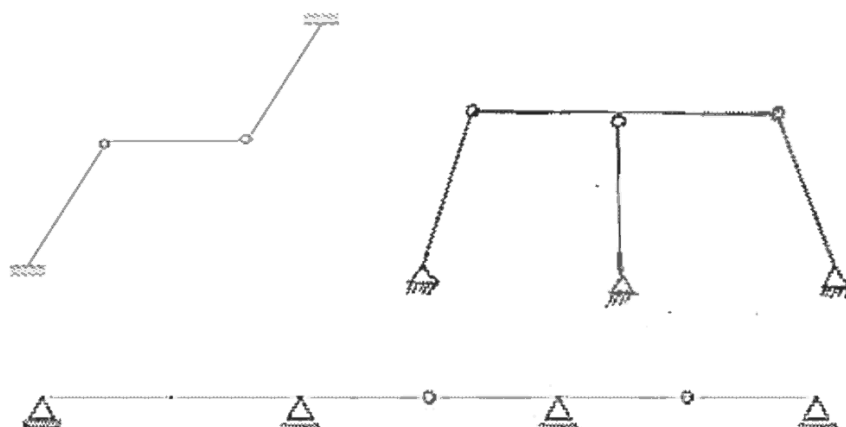
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

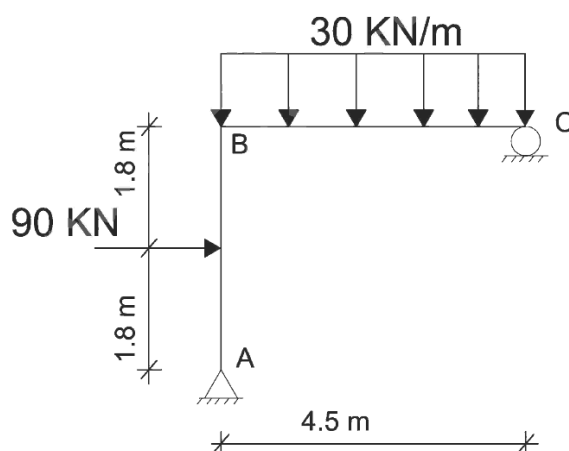
۲،۰۰ نمره

۱- در هریک از سازه های زیر وضعیت پایداری، معینی و نامعینی و درجه آن را تعیین کنید.



۴،۰۰ نمره

۲- در قاب زیر عکس العمل های تکیه گاهی را بدست آورده، منحنی های نیروی برشی و لنگر خمشی را رسم کنید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

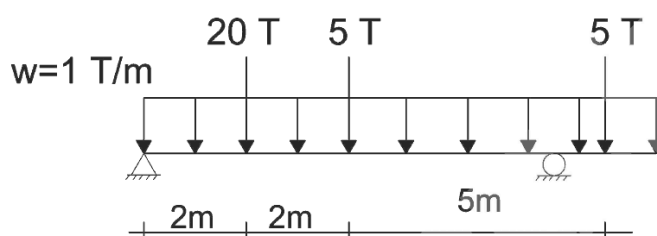
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

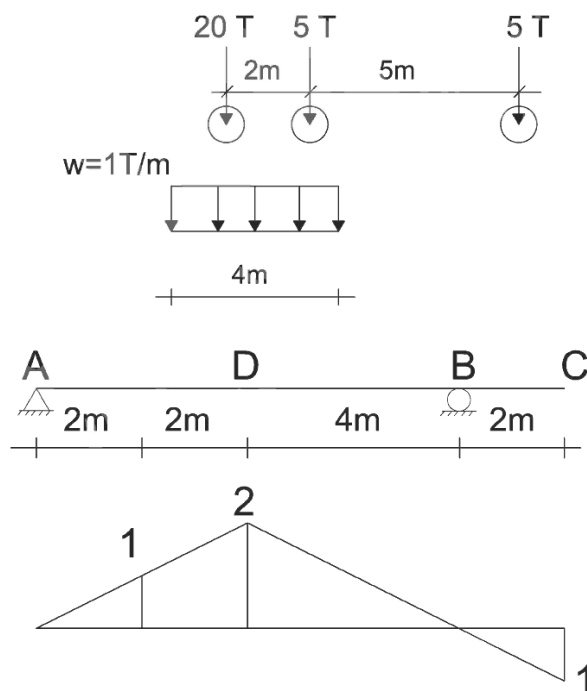
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

۳- اگر خط تاثیر تیر AC در نقطه D مطابق شکل زیر باشد. در دو حالت زیر حداکثر لنگر وارد بر نقطه D را به دست آورید.

الف- بارهای وارد بر تیر ثابت و مطابق شکل مقابل باشند.



ب- بارهای وارد بر شکل متحرک و مطابق شکل زیر باشند.



سری سوال: ۱ یک

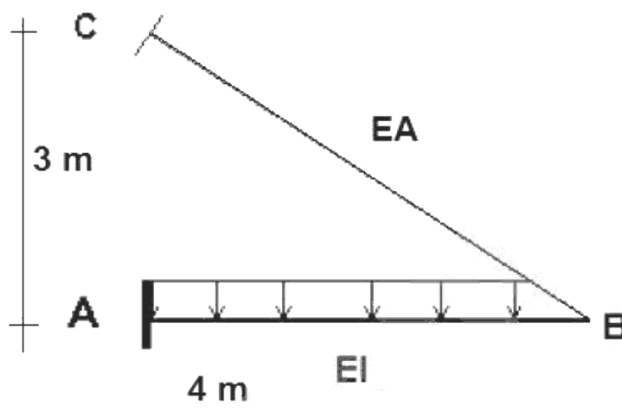
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

۴- در شکل زیر در صورتیکه مقدار $EA=400 \text{ GPa}$ و $EI=100000 \text{ GPa}$ و $w=5000 \text{ N/m}$ باشد مقدار تغییر مکان قائم نقطه B را به دست آورید.



96-97-1

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

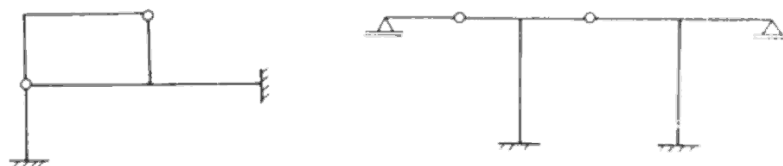
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی ، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - ، مهندسی عمران ، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹ ،

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

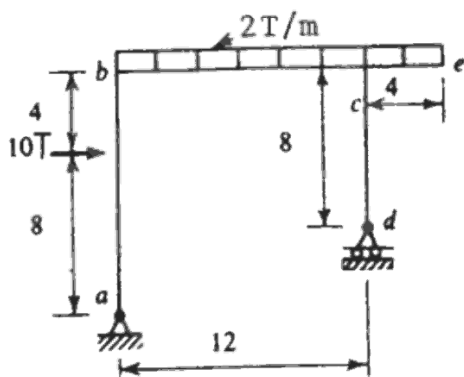
نمره ۱.۸۰

۱- در هر یک از سازه های زیر وضعیت پایداری، معینی و نامعینی را تعیین کنید. در صورت ناپایداری علت آن و در صورت نامعینی درجه آن را مشخص کنید.



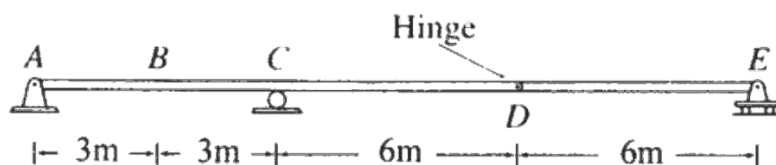
نمره ۳.۶۰

۲- منحنی های نیروی برشی و لنگر خمشی را در قاب زیر رسم کنید. شدت بار گسترده وارد بر تیر ۲ تن بر متر است و یک بار متمرکز ۱۰ تن نیز بر عضو قائم ab وارد شده است.



نمره ۳.۰۰

۳- خطوط تاثیر پارامترهای (R_C, R_E, V_B, M_B) را در تیر زیر رسم کنید. تکیه گاه A مفصلی و تکیه گاه های C و E غطکی می باشند. تیر دارای یک مفصل داخلی در نقطه D است.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

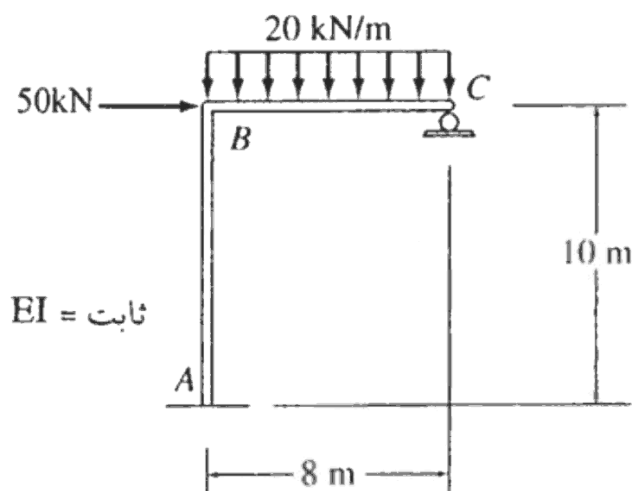
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - ، مهندسی عمران ، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ -
، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۳،۶۰

۴- در قاب نامعین شکل زیر، تکیه گاه A گیردار و تکیه گاه C غلطکی است. قاب را با استفاده از سازگاری تغییر شکل ها تحلیل نموده و عکس العمل های تکیه گاهی را محاسبه نمایید.



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی ، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - ، مهندسی عمران ، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹ ،

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- شروط لازم و کافی پایداری بررسی می شود آنگاه با توجه به تعداد مجهولات و تعداد روابط ایستایی و شرطی و وضعیت کادرهای بسته درجات نامعینی مشخص می گردد
نمره ۱،۸۰
- ۲- ابتدا عکس العمل های تکیه گاهی محاسبه می شود و آنگاه با معادلات تعادل برش و لنگر در قسمتهای مختلف نیروهای برشی و لنگر ها بدست می آید به جای معادلات تعادل برش و لنگر می توان از روش سطح زیر منحنی استفاده کرد.
نمره ۳،۶۰
- ۳- بار واحد از سمت چپ روی تیر حرکت می کند و تابع مورد نظر در نقطه ثابت بدست می آید لازم نیست بار در تمام نقاط جابجا نمود.
نمره ۳،۰۰
- ۴- مجهول اضافی تعیین می شود آنگاه روابط سازگاری نوشته و تغییر شکل ها بدست می آید با جاگذاری تغییر شکل ها در روابط سازگاری عکس العمل اضافی بدست آمده سپس بقیه عکس العمل ها قابل محاسبه هستند
نمره ۳،۶۰

95-96-3

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۴

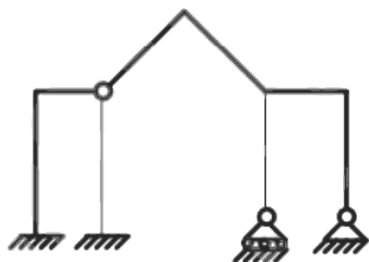
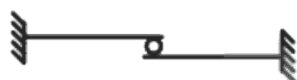
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

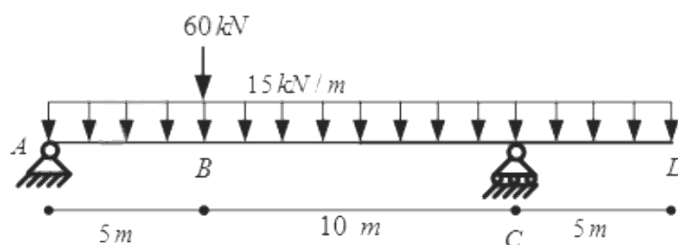
نمره ۱.۰۴

۱- در سازه های زیر وضعیت پایداری، معینی و نامعینی خارجی و داخلی را تعیین کنید.

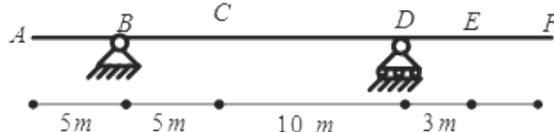


نمره ۴.۳۲

۲- منحنی های نیروی برشی و لنگر خمشی تیر زیر را رسم کنید.



نمره ۳.۴۶

۳- خطوط تاثیر پارامترهای (R_B , V_C , M_E) از تیر زیر را رسم کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

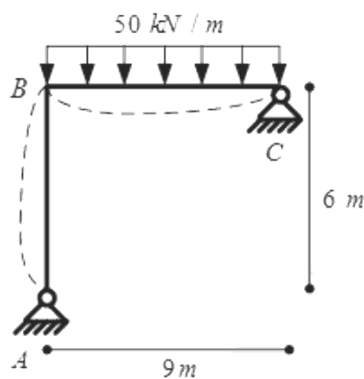
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

۴- عکس العمل های تکیه گاهی قاب نامعین زیر را با روش نیروها محاسبه نموده و دیاگرام های نیروی برشی و لنگر خمشی آنرا رسم نمایید. (راهنمایی تغییر شکل قاب رسم شده است).

۵،۱۸ نمره



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

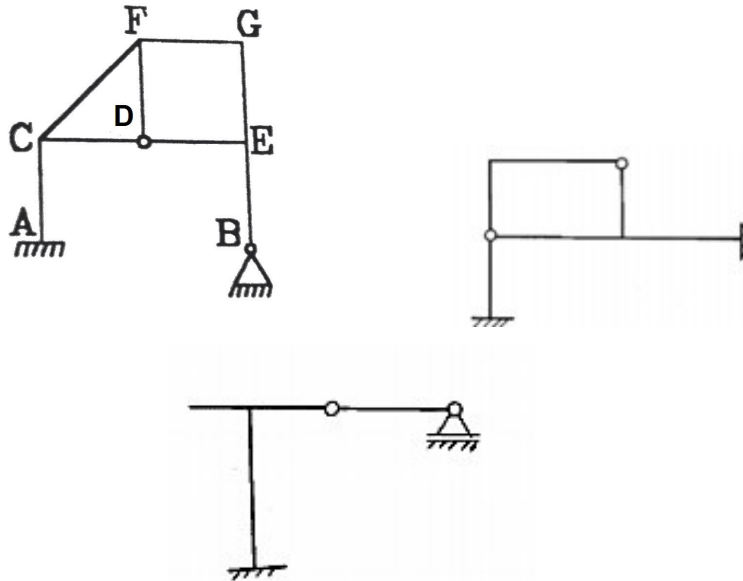
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

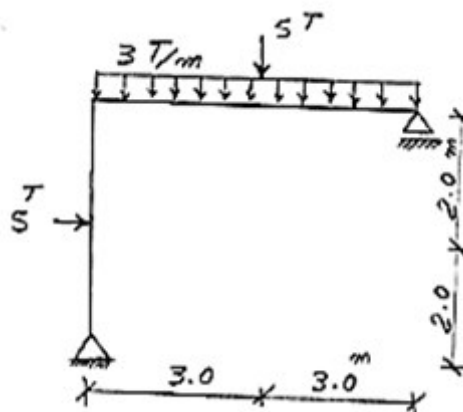
نمره ۲/۰۰

۱- در سازه های زیر وضعیت پایداری، معینی و نامعینی خارجی و داخلی را تعیین کنید.



نمره ۳/۰۰

۲- منحنی های نیروی برشی و لنگر خمشی را در قاب زیر رسم کنید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰: تشریحی: ۱۲۰

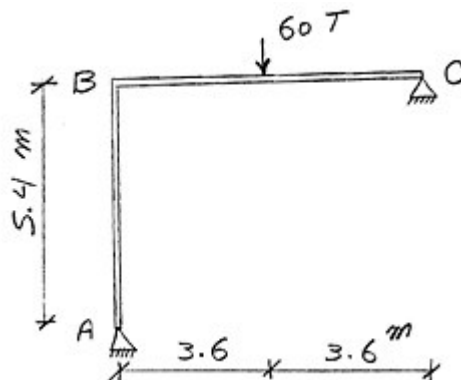
تعداد سوالات: تستی: ۰: تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۳/۰۰

۵- قاب زیر را با روش نیروها تحلیل کرده دیاگرام های نیروی برشی و لنگر خمشی را رسم نمایید.



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

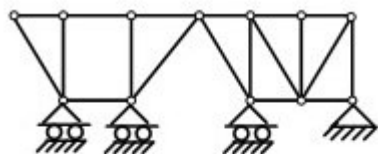
تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

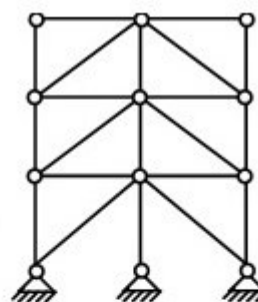
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

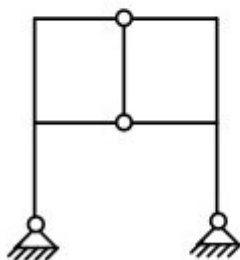
۱- در سازه های زیر وضعیت پایداری و ناپایداری و معینی و نامعینی را تعیین کنید و در صورت نامعین بودن، درجه نامعینی آنها بدست آورید.



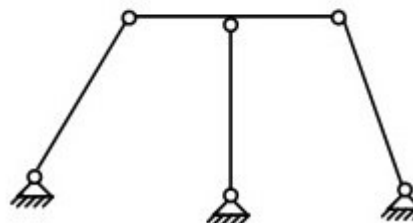
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

سری سوال: ۱ یک

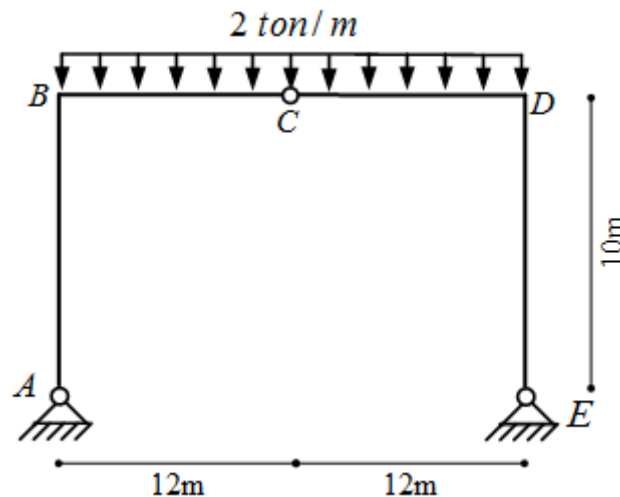
زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : ۱۲۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

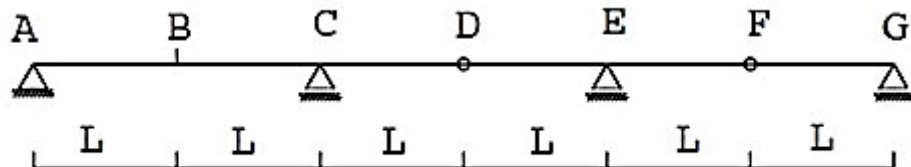
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

۲- در قاب شکل زیر، عکس العمل های تکیه گاهی را محاسبه و نمودارهای نیروی برشی و لنگر خمشی آنرا رسم کنید.
۳،۰۰۰ نمره



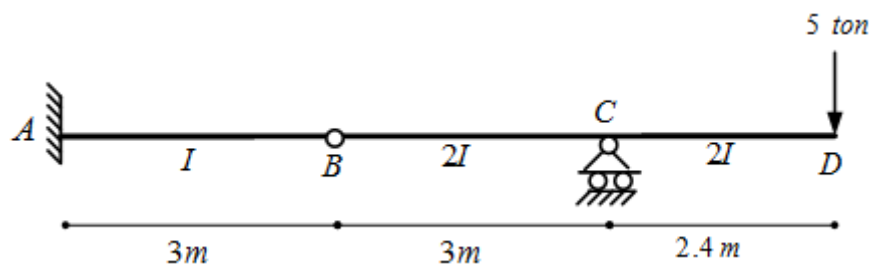
تمرین کتاب
مسئله 2-16

۳- خطوط تاثیر پارامترهای (R_E, V_D, M_C, M_B) را در تیر زیر رسم کنید.
۳،۰۰۰ نمره



۴- در تیر شکل زیر، تغییر مکان نقطه D و دوران سمت چپ نقطه B را با استفاده از روش تیر فرضی محاسبه نمایید.
۳،۰۰۰ نمره

$$E = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2, \quad I = 17000 \text{ cm}^4$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

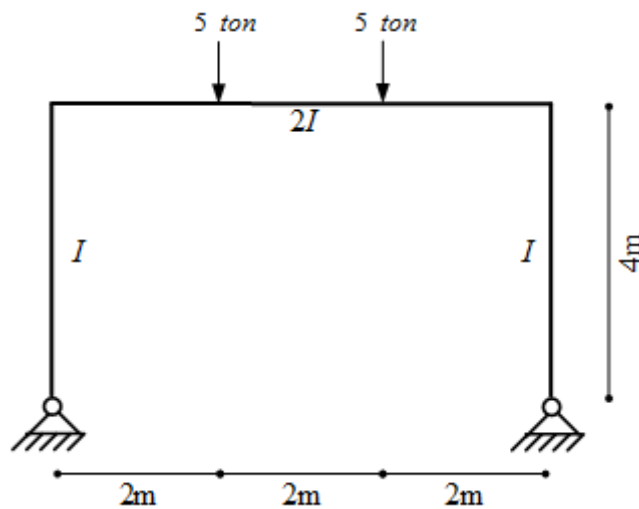
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۳،۰۰

۵- در قاب نامعین شکل زیر،

الف: با استفاده از روش نیروها عکس العمل های تکیه گاهی را محاسبه نمایید.

ب: نمودارهای نیروی برشی و لنگر خمشی را رسم نمایید.





سری سوال : یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

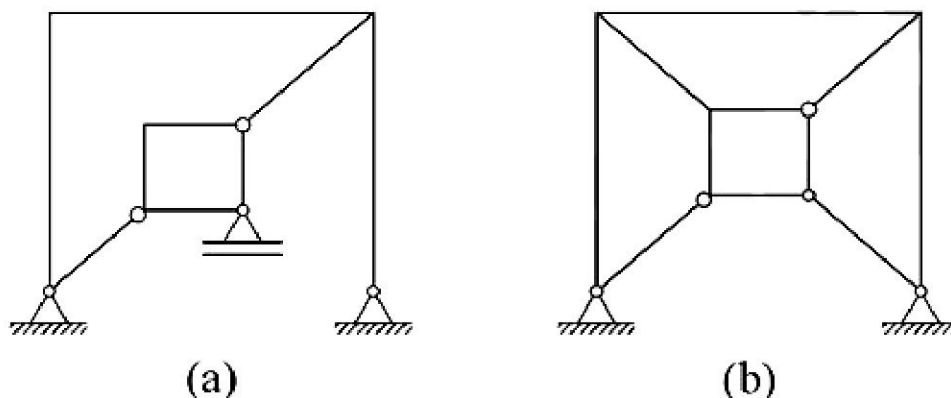
عنوان درس : تحلیل سازه I، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس : - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- پایداری یا ناپایداری سازه های زیر را مشخص کنید. در صورت پایدار بودن، معینی و نامعینی و درجه نامعینی را تعیین نمایید.

سوال کنکور ارشد سراسر ۸۳ سوال تکرار

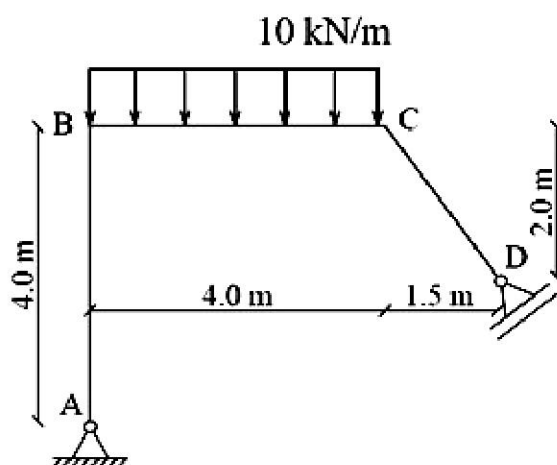


۳،۵۰ نمره

۲- در قاب نشان داده شده در شکل زیر:

الف: نیروهای واکنش تکیه گاهی را محاسبه نمایید.

ب: نمودار نیروی محوری، نیروی برشی و لنگر خمشی را رسم کنید.





سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : تحلیل سازه I، تحلیل سازه ها

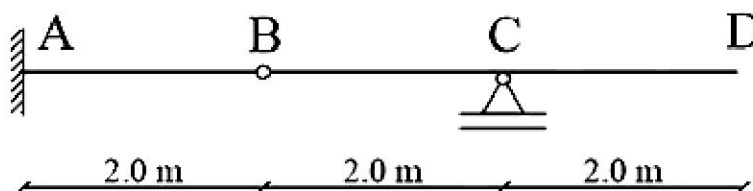
رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ -
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۳.۵۰

۳- در سازه شکل زیر:

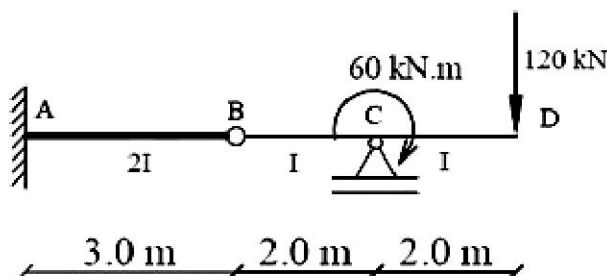
الف: خط تاثیر نیروی واکنش تکیه گاهی R_A و لنگر خمشی M_A را رسم کنید.

ب: اگر بار زنده گسترده یکنواخت به شدت 10 kN/m و بار زنده متمرکز به میزان 50 kN بصورت همزمان بر تیر وارد شوند، حداکثر و حداقل واکنش تکیه گاه A و لنگر خمشی تکیه گاه A را بدست آورید.
(مفصل B خمشی است).



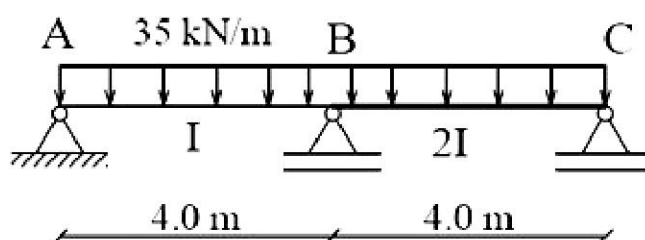
نمره ۲.۵۰

۴- تغییرمکان قائم نقطه B را با استفاده از روش تیر مزدوج بدست آورید.
(مقدار عددی EI را برابر $EI = 8 \times 10^4 \text{ KN.m}^2$ در نظر بگیرید).



نمره ۲.۵۰

۵- در تیر سراسری دو دهانه شکل زیر، عکس العمل های تکیه گاهی را با استفاده از روش سازگاری تغییرمکان ها محاسبه نمایید. (مقدار عددی EI را برابر $EI = 8 \times 10^4 \text{ KN.m}^2$ در نظر بگیرید).



تعداد سوالات : تستی : ۰ : تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ : تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک ۱

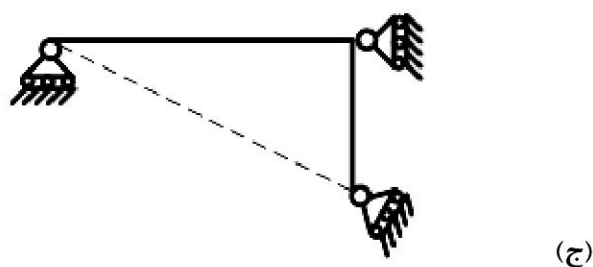
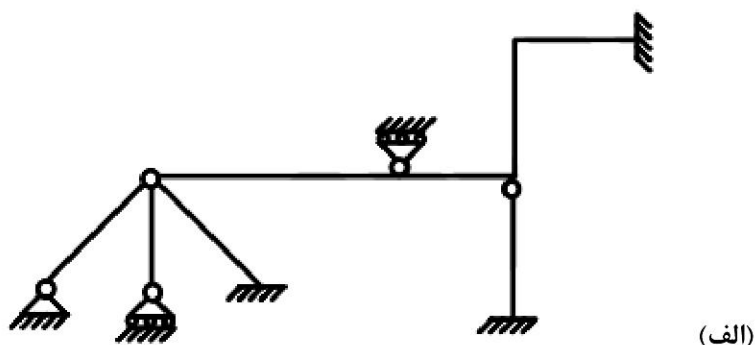
عنوان درس : تحلیل سازه I، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس : - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲۰۸۰

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری و ناپایداری و معین و نامعین استاتیکی بودن بررسی کنید. در صورت نامعین بودن، درجه نامعینی آن را تعیین کنید.





سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : تحلیل سازه I، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ -
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

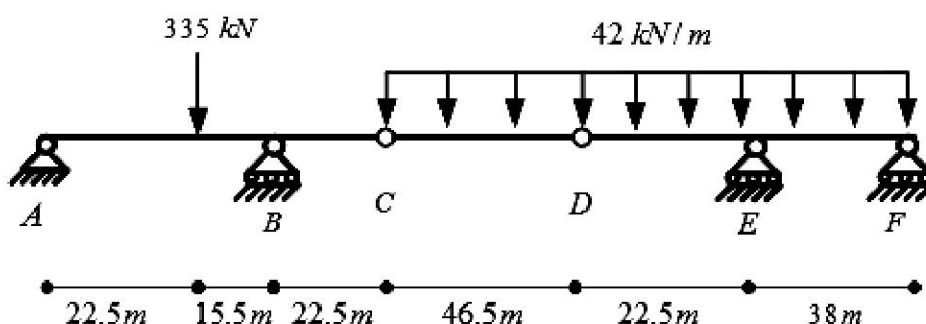
نمره ۲.۸۰

۲- در تیر شکل زیر، مطلوبست:

الف: محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی A، B، E و F

ب: رسم نمودار نیروی برشی تیر

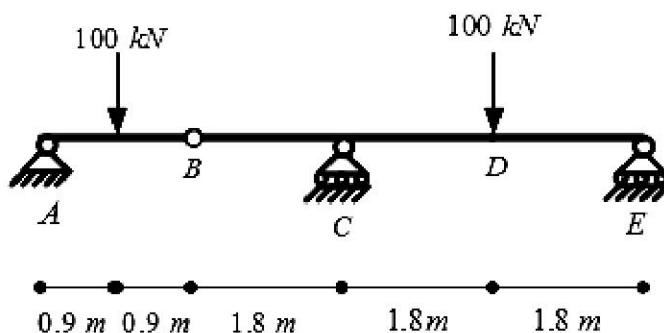
پ: رسم نمودار لنگر خمشی تیر



نمره ۲.۸۰

۳- با استفاده از روش لنگر سطح، مقدار شیب و تغییر مکان نقاط A، B، C و D را محاسبه نمایید.

$$EI = \text{ثابت} , E = 70 \text{ GPa} , I = 95 \times 10^6 \text{ mm}^4$$





سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴ -
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

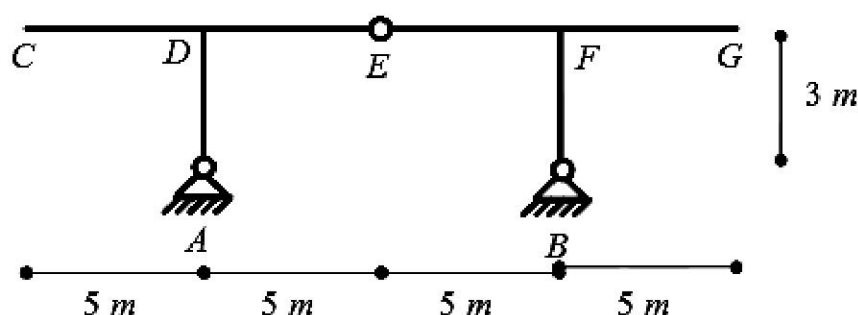
نمره ۲.۸۰

۴- برای قاب نشان داده شده در شکل زیر مطلوبست ترسیم نمودار خط تاثیر:

الف: عکس العمل افقی تکیه گاه (A_x)

ب: عکس العمل قائم تکیه گاه (B_y)

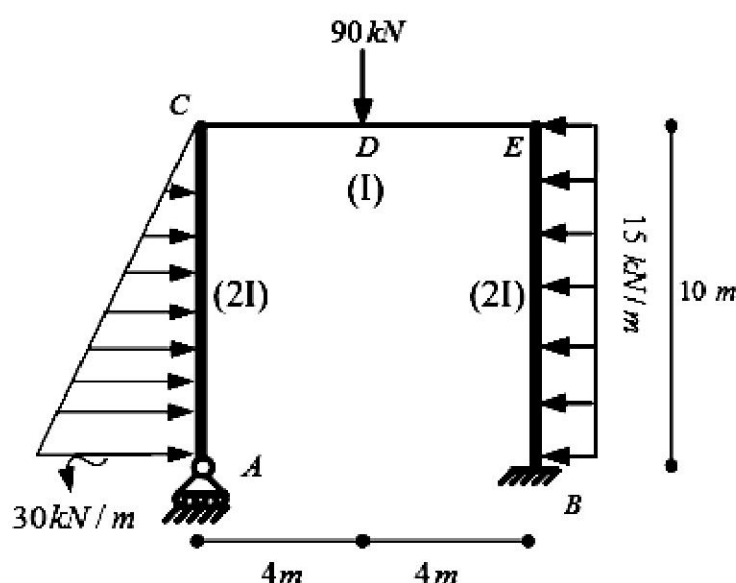
پ: نیروی برشی مفصل (S_E)



نمره ۲.۸۰

۵- با استفاده از روش نیرو (سازگاری تغییر مکان ها)، عکس العمل های تکیه گاهی قاب شکل زیر را بدست آورید و نمودار نیروی برشی آن را ترسیم نمایید.

$$E = \text{ثابت} \quad , \quad E = 70 \text{ GPa} \quad , \quad I = 95 \times 10^6 \text{ mm}^4$$





تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ سری سوال : یک

عنوان درس : تحلیل سازه I، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس : - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲.۸۰

۱- (الف)

$$(7*3)-(2*3)-(4*2)-13=-6$$

6 درجه نامعین و پایدار

(ب)

$$(3*3)-(0*3)-(2*2)-5=0$$

معین و پایدار

(ج)

$$(2*3)-(1*3)-(0*2)-3=0$$

معین اما ناپایدار هندسی

نمره ۲.۸۰

۲- صفحات 95 تا 92

نمره ۲.۸۰

۳- صفحات 203 تا 300

نمره ۲.۸۰

۴- صفحات 151 تا 201

نمره ۲.۸۰

۵- صفحات 303 تا 350

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۵

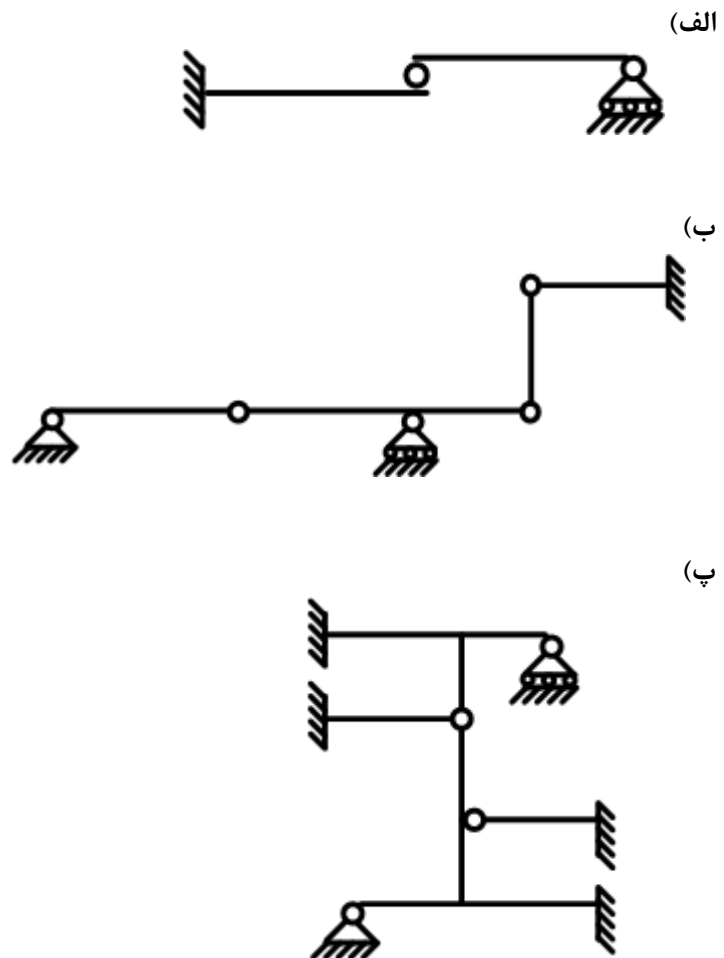
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - ، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۸۰ نمره

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری و ناپایداری و معین و نامعین استاتیکی بودن بررسی کنید. در صورت نامعین بودن، درجه نامعینی آن را تعیین کنید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۲.۸۰

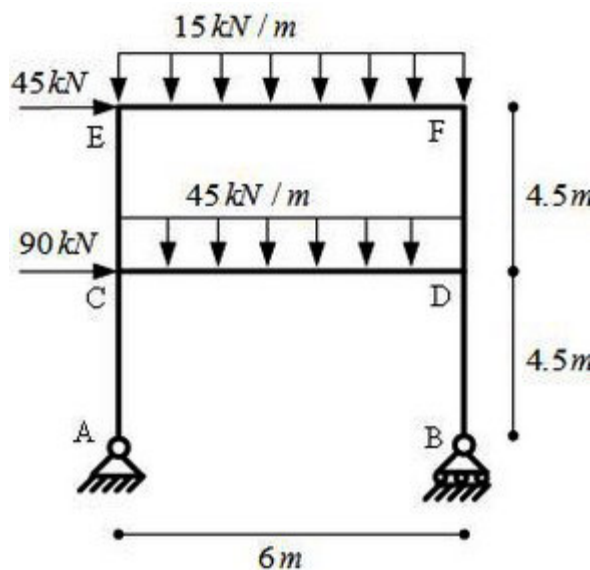
۲- در قاب شکل زیر، مطلوبست:

الف: محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی A و B

ب: رسم نمودار نیروی برشی برای عضو CD (تیر طبقه پایینی با بار ۴۵ کیلونیوتن بر متر)

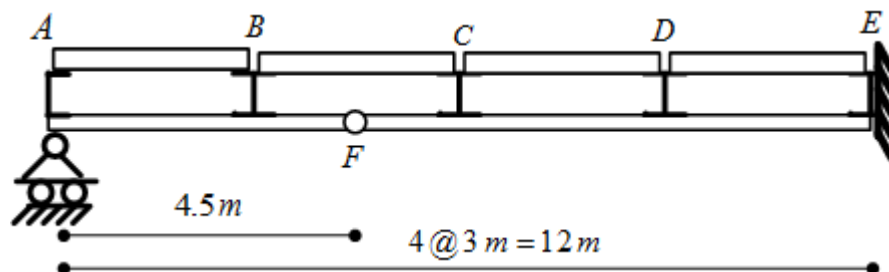
پ: رسم نمودار لنگر خمشی برای عضو CD (تیر طبقه پایینی با بار ۴۵ کیلونیوتن بر متر)

ت: رسم نمودار نیروی محوری عضو AC (ستون طبقه پایینی سمت چپ)



نمره ۲.۸۰

۳- برای شاه تیر کف نشان داده شده در شکل زیر، خط تاثیر برش دهانه CD (S_{CD}) و لنگر مقطع D (M_D) را رسم نمایید. (نقطه F مفصل داخلی است.)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

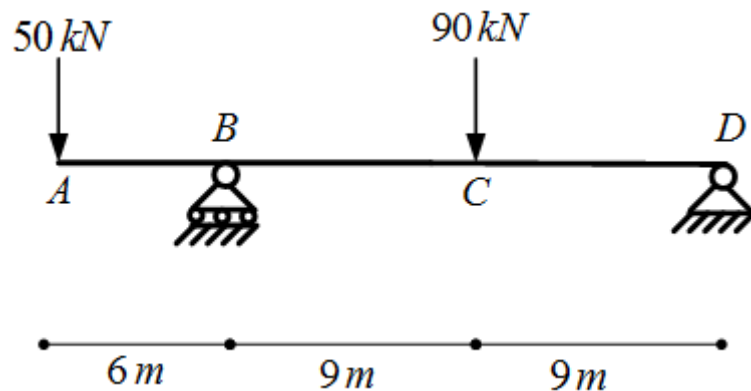
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

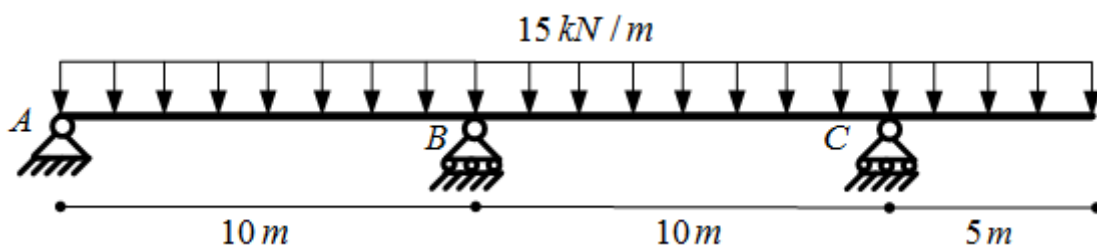
۴- با استفاده از روش تیر مزدوج، حداکثر تغییرمکان قائم مابین دو تکیه گاه در تیر شکل زیر را بدست آورید. نمره ۲.۸۰

$$EI = \text{ثابت} \quad , \quad E = 70 \text{ GPa} \quad , \quad I = 95 \times 10^6 \text{ mm}^4$$



۵- با استفاده از روش نیرو (سازگاری تغییرمکان ها)، عکس العمل های تکیه گاهی تیر شکل زیر را بدست آورید و نمودار نیروی برشی آن را ترسیم نمایید. نمره ۲.۸۰

$$EI = \text{ثابت} \quad , \quad E = 70 \text{ GPa} \quad , \quad I = 95 \times 10^6 \text{ mm}^4$$





تعداد سوالات: تستی: ۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۱۲۰ گد سری سؤال: یک ۱
نام درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴-مهندسی عمران- سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴-
مهندسی راه آهن- سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

مجاز است.

ماشین حساب مهندسی

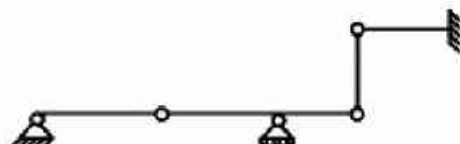
استفاده از:

پاسخ سوال ۱

سازه ناپایدار داخلی است.

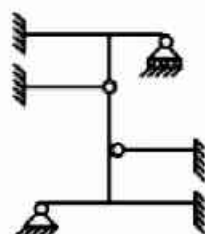


$$f_r = 1 \text{ و } e_c = 2 \Rightarrow \text{چون یک غلتک داخلی وجود دارد} \quad r = 4$$

روغن اول: سازه ناپایدار استاتیکی است. $r < 3 + e_c$ روغن دوم: سازه ناپایدار استاتیکی است. $r + f_r < 3n_r$ ، $n_r = 2$ 

$$4 \times 3 - 2 - 1 - 3 - (3 \times 2) = 0$$

سازه پلدار داخلی و معین استاتیکی است.



$$6 \times 3 - 2 - 1 - (4 \times 3) - (3 \times 2) - (2 \times 3) = -9$$

سازه پلدار داخلی و 9 درجه نامعین استاتیکی است.



۱۳۹۴/۱۰/۲۴

تعداد سوالات: تستی: ۵ تشریحی: ۱۲۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: تشریحی: ۱۲۰ گد سری سوال: یک ۱

نام درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

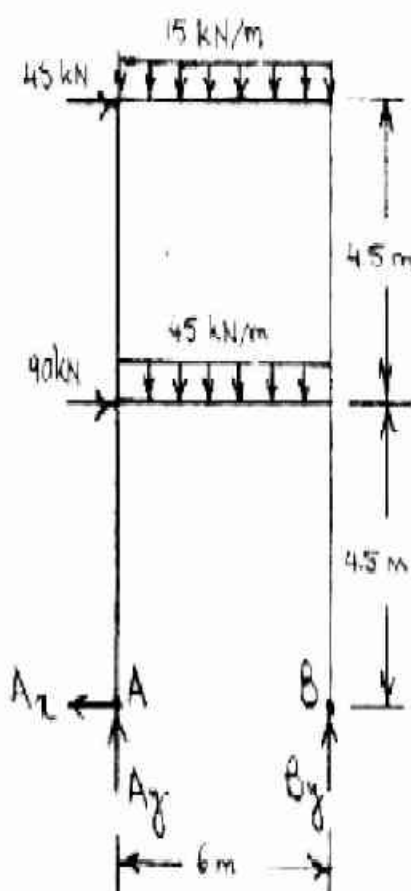
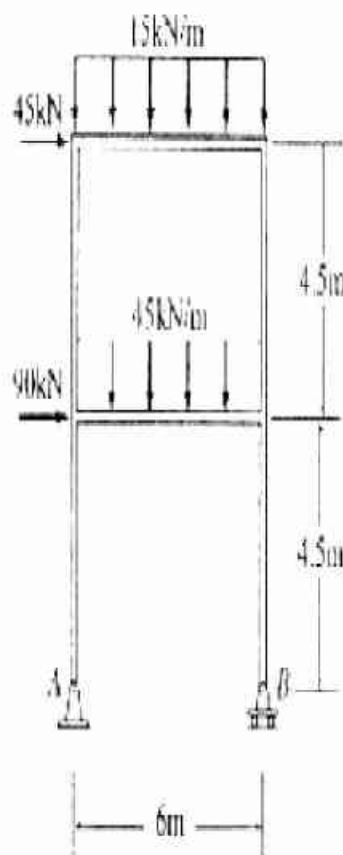
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴- مهندسی عمران- سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴-

مهندسی راه آهن- سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

مجاز است.

استفاده از:

پاسخ سوال ۲



شکل ۱

$$\sum F_x = 0 : A_x + 90 + 45 = 0$$

$$A_x = -135 \text{ kN} \quad \rightarrow A_x = 135 \text{ kN}$$

$$\sum M_B = 0 :$$

$$-A_y(6) - 45(9) - 90(4.5) + (15 + 45)(6)(3) = 0$$

$$A_y = 45 \text{ kN} \quad \rightarrow A_y = 45 \text{ kN} \uparrow$$

$$\sum F_y = 0 : 45 - (15 + 45)(6) + B_y = 0$$

$$B_y = 315 \text{ kN} \quad \rightarrow B_y = 315 \text{ kN} \uparrow$$



تعداد سوالات: تستی: ۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۱۲۰ کد سری سؤال: یک ۱

نام درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

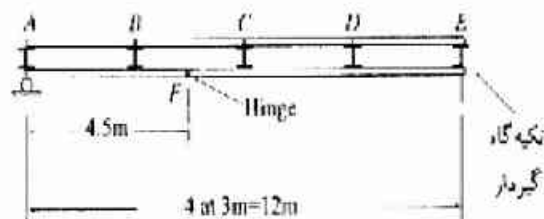
رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴- مهندسی عمران- سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴-

مهندسی راه آهن- سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

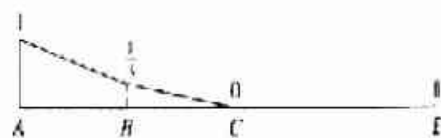
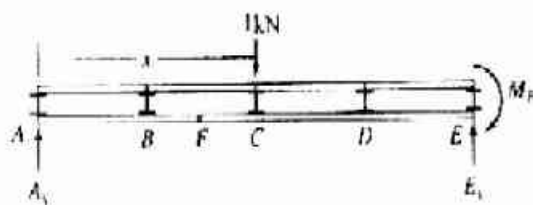
مجاز است.

استفاده از:

پاسخ سوال ۳



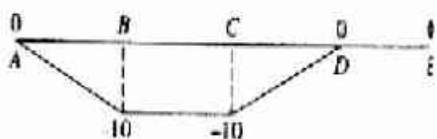
شکل ۸-۶



خط تأثیر A_y ، kN/kN



خط تأثیر S_{CD} ، kN/kN



خط تأثیر M_D ، $kN.m/kN$

خط تأثیر A_y :

برای ترسیم خط تأثیر A_y بار واحد (۱ kN) را در نقاط A، H و C قرار داده.

سیسی واکنش تکیه گاه A_y را با استفاده از رابطه شرطی $\sum M_F^{AF} = 0$ محاسبه می‌کنم.

بار ۱ kN در A: $A_y = 1 \text{ kN}$

بار ۱ kN در B: $\sum M_F^{AF} = 0 : -A_y(1/5) + 1(1/5) = 0 \Rightarrow A_y = 1 \text{ kN}$

بار ۱ kN در C: $A_y = \frac{1}{3} \text{ kN}$

بار ۱ kN در D: $\sum M_F^{AF} = 0 : -A_y(4/5) = 0 \Rightarrow A_y = 0$

خط تأثیر S_{CD} :

برای ترسیم خط تأثیر S_{CD} بار واحد (۱ kN) را در هر پنج نقطه A تا E قرار

داده با استفاده از روابط تعادل، واکنش تکیه گاه A_y و نیروی برشی (S_{CD}) را به دست می‌آوریم.

بار ۱ kN در A: $S_{CD} = 0$ ، $A_y = 1$ و بار (۱ kN) در C: $A_y = 0$ ، $S_{CD} = 1 \text{ kN}$

بار ۱ kN در B: $A_y = \frac{1}{3}$ ، $S_{CD} = \left(\frac{1}{3}\right) - 1 = -\frac{2}{3} \text{ kN}$

بار ۱ kN در D: $S_{CD} = 0$ ، $A_y = 0$ و بار (۱ kN) در E: $S_{CD} = 0$ ، $A_y = 0$

خط تأثیر M_D :

بار ۱ kN در A: $M_D = 0$ ، $A_y = 1$

بار ۱ kN در B: $M_D = \left(\frac{1}{3}\right) \times 9/0 - 1(6/0) = -3 \text{ kN.m}$

بار ۱ kN در C: $M_D = 0$ ، $A_y = 0$

بار ۱ kN در D: $M_D = 0$ ، $A_y = 0$

بار ۱ kN در E: $M_D = 0$ ، $A_y = 0$



۱۳۹۴/۱۰/۲۴

تعداد سوالات: تستی: تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: تشریحی: ۱۲۰ کد سری سؤال: یک ۱

نام درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

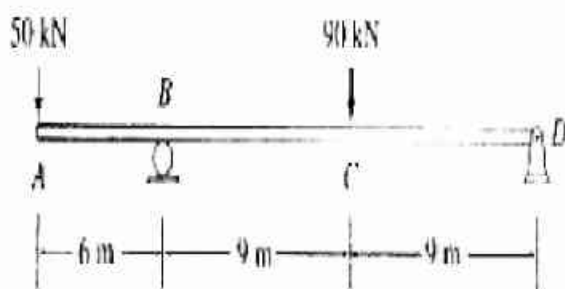
رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴- مهندسی عمران- سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴-

مهندسی راه آهن- سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

مجاز است.

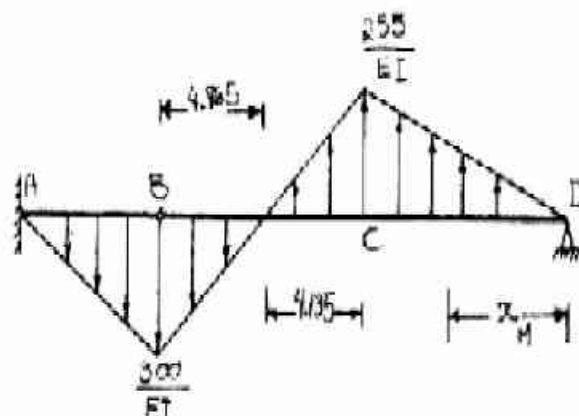
استفاده از:

پاسخ سوال ۴



$$EI = \text{ثابت}, E = 70 \text{ GPa}, I = 90 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

شکل ۲-۵۹



تیر مزدوج

$$\sum M_B = 0 : D_y (18) - \left(\frac{300}{EI} \right) \left(\frac{4/135}{6} \right) + \left(\frac{255}{EI} \right) \left(\frac{4/135}{2} \right) (7/622) + \left(\frac{255}{EI} \right) \left(\frac{9}{2} \right) (9+3) = 0 \Rightarrow D_y = - \frac{922/49}{EI}$$

$$\theta_M = S_M = 0 \Rightarrow \frac{\left(\frac{255}{EI} \right) \left(\frac{x}{9} \right) (x)}{2} - \frac{922/49}{EI} = 0 \Rightarrow x_M = 17.69 \text{ m}$$

$$\Delta_{max} = M_M = \left(\frac{922/49}{EI} \right) (17.69) - \frac{\left(\frac{255}{EI} \right) \left(\frac{17.69}{9} \right) (17.69)}{2} = \frac{4962/69 \text{ kN.m}^2}{EI} = \frac{4962/69 \times 10^{12}}{(70000)(90 \times 10^6)} = 746/2 \text{ mm}$$

$$\Delta_{max} = 746/2 \text{ mm}$$



تعداد سوالات: تستی: ۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۱۲۰ کد سری سؤال: یک ۱

نام درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴-مهندسی عمران- سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴-

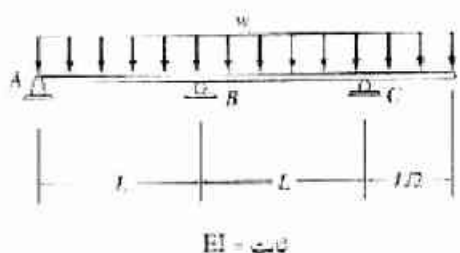
مهندسی راه آهن- سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

مجاز است.

استفاده از:

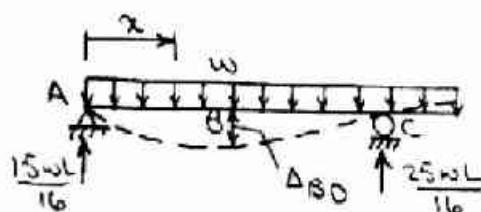
پاسخ سوال ۵

واکنش تکیه گاه B را به عنوان مجهول اضافی در نظر گرفته و برای محاسبه تغییر مکانهای Δ_{BO} و δ_{BB} از روش کار مجاز می استفاده می کنیم.

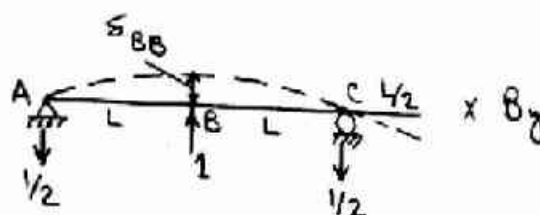


$$\Delta_{BO} = \frac{1}{EI} \left[\int_0^L \left(\frac{15}{16} w L x - \frac{w x^2}{2} \right) \left(-\frac{x}{2} \right) dx + \int_L^{2L} \left(\frac{15}{16} w L x - \frac{w x^2}{2} \right) \left\{ -\frac{x}{2} + 1(x-L) \right\} dx \right] = -\frac{17wL^3}{96EI}$$

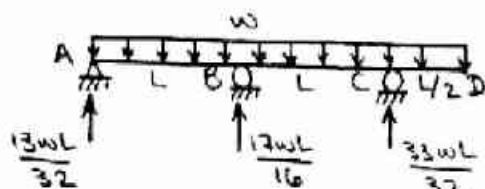
$$\delta_{BB} = \frac{1}{EI} \int_0^L \left(-\frac{x}{2} \right)^2 dx = \frac{L^3}{96EI}$$



تیر اولیه تحت اثر بار خارجی



تیر اولیه تحت اثر نیروی واحد مؤثر در نقطه B



واکنش تکیه گاه می تیر نامعین اصلی

$$\Delta_{BO} + B_y \delta_{BB} = 0 \Rightarrow -\frac{17wL^3}{96EI} + B_y \left(\frac{L^3}{96EI} \right) = 0$$

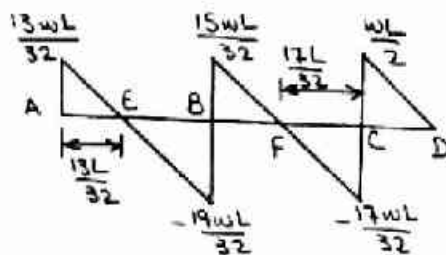
$$B_y = \frac{17wL}{16}$$

$$\sum M_A = 0 : -2/5 w L \left(\frac{2/5 L}{2} \right) + \frac{17wL}{16} (L) + C_y (2L) = 0$$

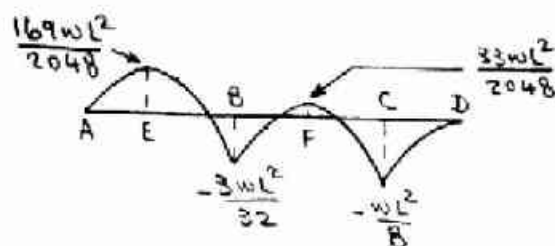
$$C_y = \frac{33wL}{32}$$

$$\sum F_y = 0 : \frac{33wL}{32} + \frac{17wL}{16} + A_y - 2/5 w L = 0$$

$$A_y = \frac{13wL}{32}$$



نمودار نیروی برشی تیر نامعین اصلی، KN



نمودار لنگر خمشی تیر نامعین اصلی، KN.m

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

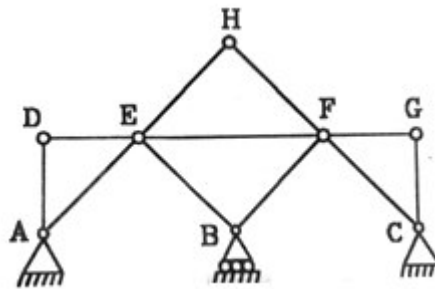
رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

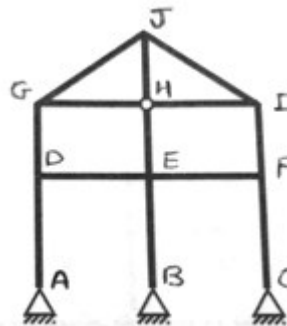
۲۰۰ نمره

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری، معینی و یا نامعینی بررسی نمایید.

در صورت ناپایداری بودن سازه، علت ناپایداری را توضیح دهید و در صورت نامعین بودن درجه نامعینی را قید نمایید.
(الف)



(ب)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

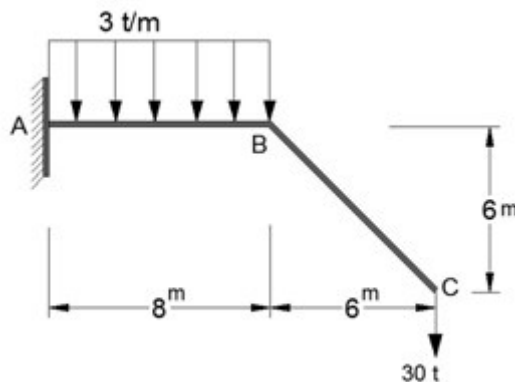
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

۲۰۰ نمره

۲- در شکل مقابل مطلوبست:

الف) تعیین عکس العمل های تکیه گاه A

ب) رسم نمودارهای نیروی برشی و لنگر خمشی برای عضوهای AB و BC

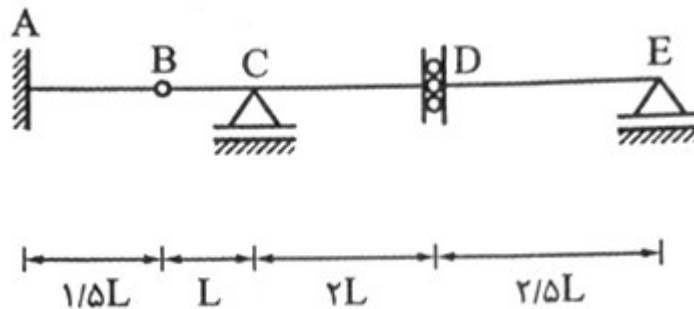


۲۰۰ نمره

۳- در شکل زیر خطوط تاثیر برای حالات خواسته شده رسم نمایید.

الف) R_C ، عکس العمل تکیه گاه C

ب) M_A ، لنگر در نقطه A



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

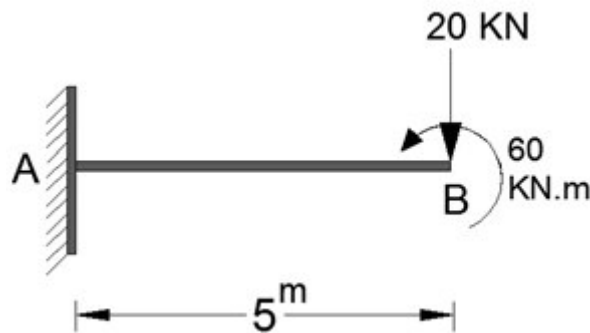
تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

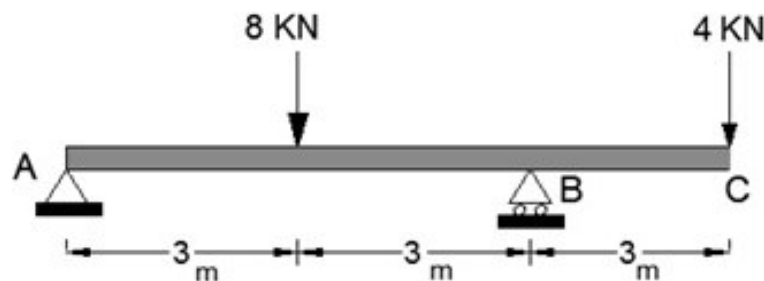
نمره ۲،۰۰

۴- در سازه شکل زیر با استفاده از روش لنگر سطح شیب B نسبت به A ($\theta_{B/A}$) و خیز در نقطه B را بدست آورید. ثابت EI



نمره ۲،۰۰

۵- مطلوبست محاسبه شیب و تغییر مکان نقطه C با استفاده از روش تیر مزدوج (ثابت EI). استفاده از دیگر روشها برای حل سوال، نصف نمره را شامل میشود.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

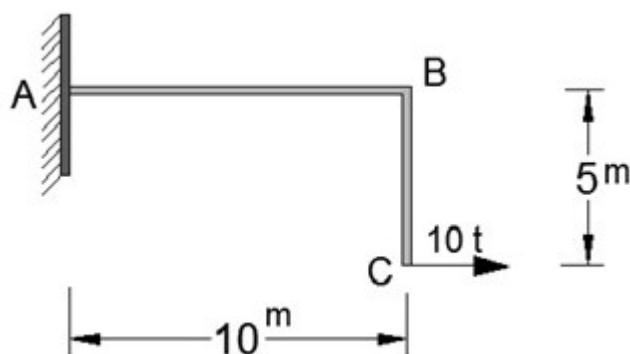
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

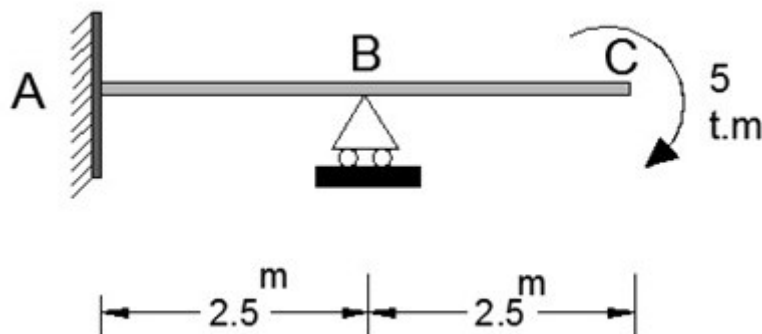
نمره ۲۰۰۰

۶- در سازه شکل زیر تغییر مکان افقی نقطه C را به روش کاستلیانو بدست آورید (ثابت EI). استفاده از دیگر روشها برای حل سوال، نصف نمره را شامل می شود.



نمره ۲۰۰۰

۷- عکس العمل های تکیه گاه A را با استفاده از روش نیروها (روش سازگاری تغییر شکلها) بدست آورید. (ثابت EI)





سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۰۰ نمره

۱- صفحات ۱ تا ۴۶
(۲ نمره)

۲،۰۰ نمره

۲- صفحات ۵۱ تا ۱۰۹
(۲ نمره)

۲،۰۰ نمره

۳- صفحات ۱۹۵ تا ۲۵۳
(۲ نمره)

۲،۰۰ نمره

۴- صفحات ۲۵۵ تا ۳۶۱
(۲ نمره)

۲،۰۰ نمره

۵- صفحات ۲۵۵ تا ۳۶۱
(۲ نمره)

۲،۰۰ نمره

۶- صفحات ۲۵۵ تا ۳۶۱
(۲ نمره)

۲،۰۰ نمره

۷- صفحات ۳۶۳ تا ۴۲۹
(۲ نمره)

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

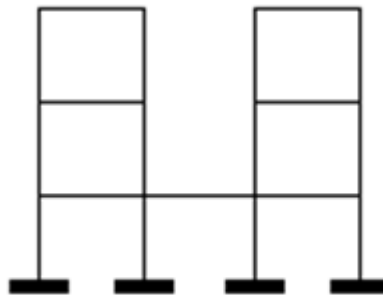
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

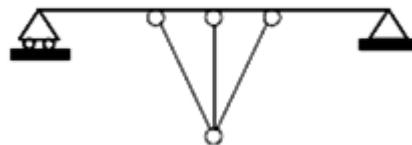
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰ نمره

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری، ناپایداری، معینی و یا نامعینی بررسی نمایید. در صورت ناپایدار بودن علت ناپایداری را تشریح نموده و در صورت نامعین بودن درجه نامعینی را قید نمایید.
(الف)



(ب)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

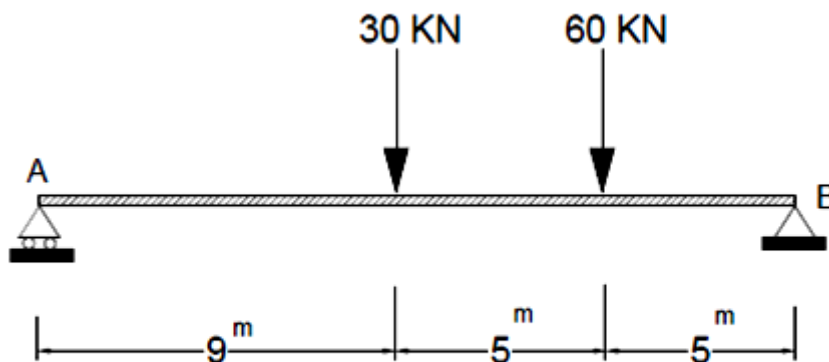
تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

نمره ۱،۰۰

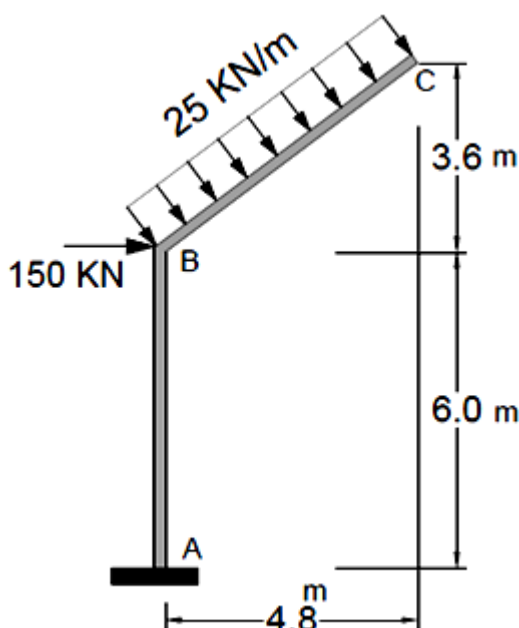
۲- در تیر زیر مقدار و محل لنگر ماکزیمم را بدست آورید.



نمره ۲،۰۰

۳- برای قاب مقابل با بار گسترده و نیروی متمرکز، مطلوبست:

الف) محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی
ب) رسم نمودارهای نیروی برشی و لنگر خمشی



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

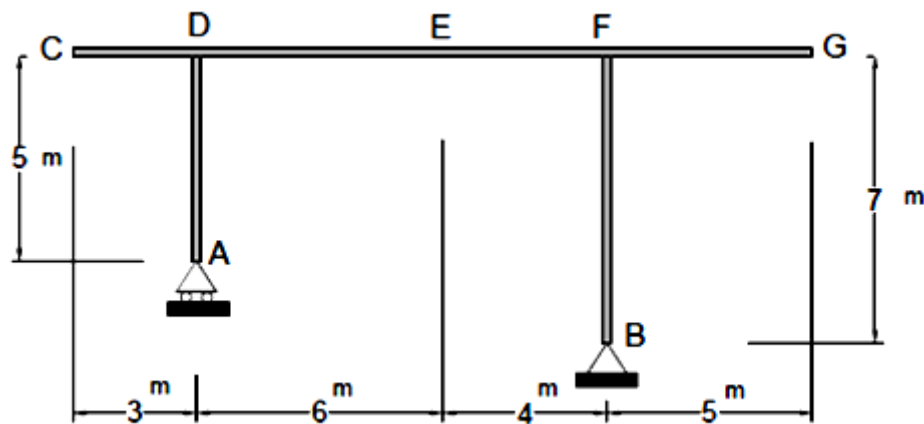
نمره ۲،۵۰

۴- برای قاب نشان داده شده در شکل زیر مطلوبست:

الف) خط تاثیر واکنش تکیه گاهی (A_y)

ب) خط تاثیر نیروی برشی (V) در مقطع E

ج) حداکثر مقدار لنگر خمشی (M) در مقطع E در اثر عبور بار زنده متمرکز ۱۰ تن از روی تیر

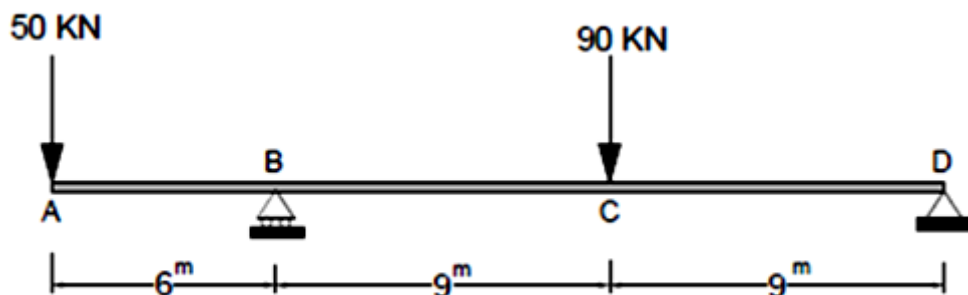


نمره ۲،۵۰

۵- در تیر نشان داده شده، حداکثر تغییر مکان (خیز) را با استفاده از تیر مزدوج به دست آورید. (مسئله به صورت

پارامتری حل گردد)

ثابت EI



سری سوال: ۱ یک

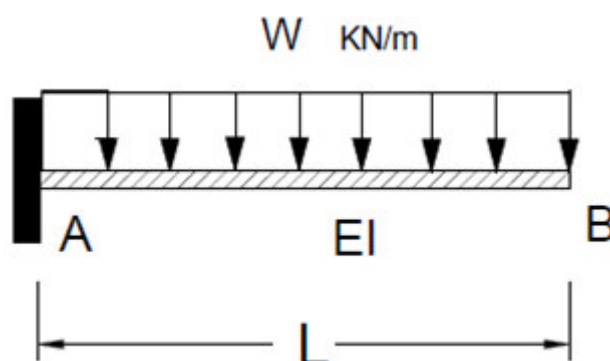
زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۷

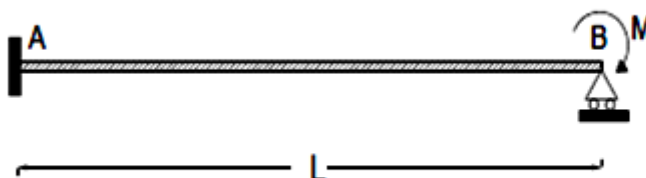
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -،
مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

۶- مقدار شیب و تغییر مکان در نقطه B را با استفاده از روش لنگر سطح محاسبه کنید. (مسئله به صورت پارامتری ۲۰۰۰ نمره حل گردد.)



۷- لنگرگیرداری تکیه گاه A تیر نامعین زیر را با استفاده از روش نیروها (روش سازگاری تغییر شکلها) بدست آورید.
ثابت EI



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/گد درس:، - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴ -، مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴

مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۰۰

۱- صفحه ۹

نمره ۱،۰۰

۲- صفحه ۶۰

نمره ۲،۰۰

۳- صفحه ۶۶

نمره ۲،۵۰

۴- صفحه ۲۰۸

نمره ۲،۵۰

۵- صفحه ۲۶۸

نمره ۲،۰۰

۶- صفحه ۲۷۵

نمره ۲،۰۰

۷- صفحه ۳۲۰



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

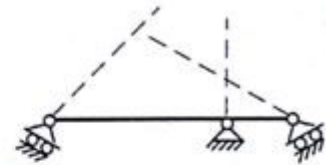
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

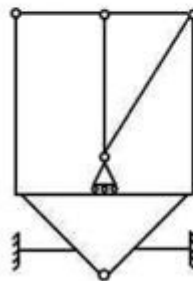
۱- سازه های زیر را از نظر پایداری، معینی و یا نامعینی بررسی نمایید. در صورت نا پایدار بودن علت ناپایداری را تشریح نموده و در صورت نامعین بودن درجه نامعینی را قید کنید؟



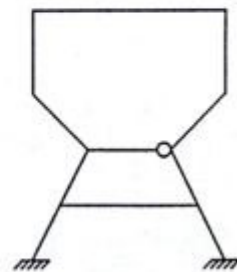
a



c



b

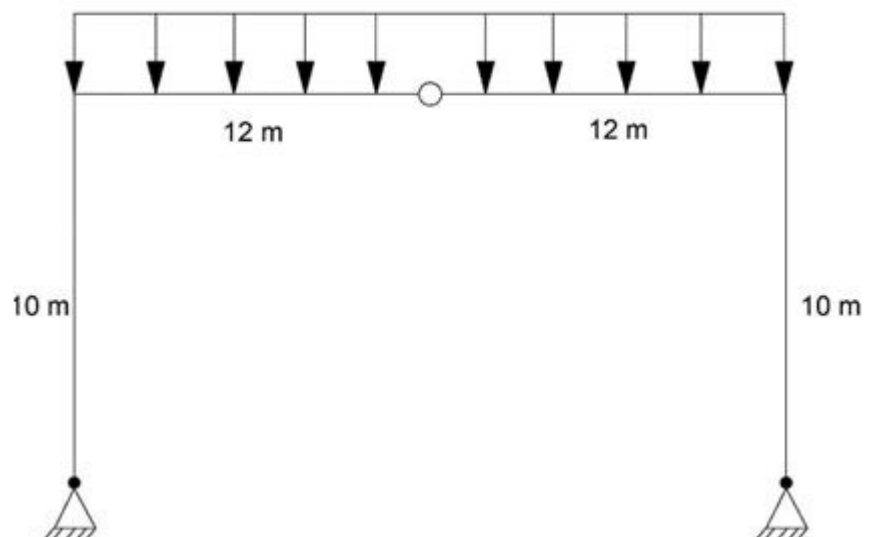


d

نمره ۲,۰۰

۲- نمودار تغییرات لنگر خمشی و نیروی برشی را برای قاب شکل زیر ترسیم نمایید؟

2 ton/m





تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

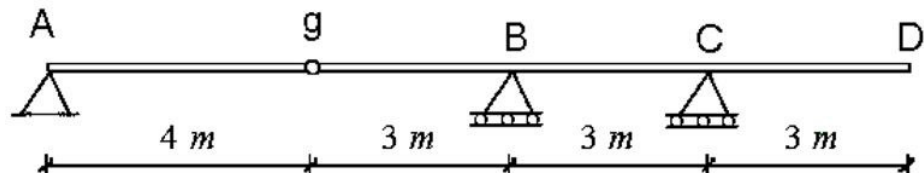
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

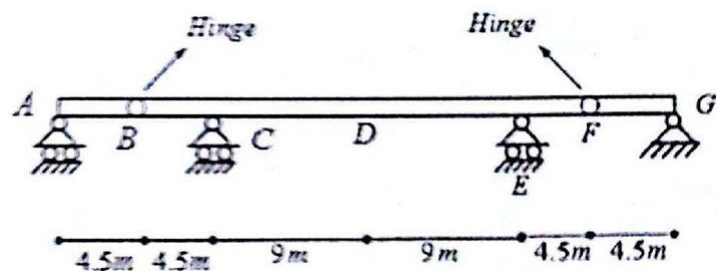
۲۰۰۰ شماره

۳- الف) بارگسترده ای به شدت 2 ton/m و طول نامحدود از تیر شکل زیر عبور می کند. با ترسیم خط تاثیر مربوطه، مقدار عکس العمل تکیه گاه B را بدست آورید؟



ب) برای تیر شکل زیر که تحت اثر بارهایی به شرح زیر قرار دارد. مطلوبست محاسبه حداکثر برش مثبت و منفی در نقطه D.

بارهای وارد بر تیر:

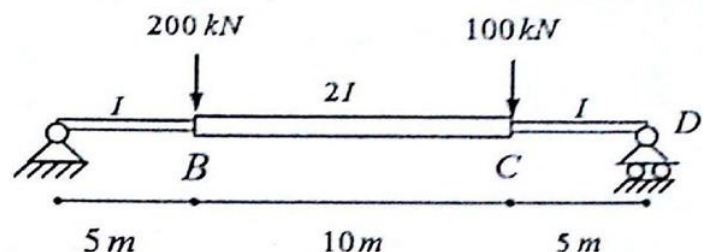
بار متمرکز زنده 150 kN بار گسترده مرده به شدت 15 kN/m وارده به کل تیربار گسترده زنده به شدت 50 kN/m

۲۰۰۰ شماره

۴- با فرض اینکه می دانیم تغییر مکان ماکزیمم تیر زیر بین نقاط B و C می باشد. مکان دقیق و مقدار تغییر مکان ماکزیمم را با استفاده از روش تیر فرضی بدست آورید.

$$E = 250 \text{ GPa}$$

$$I = 600 \times 10^6 \text{ mm}^4$$





تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

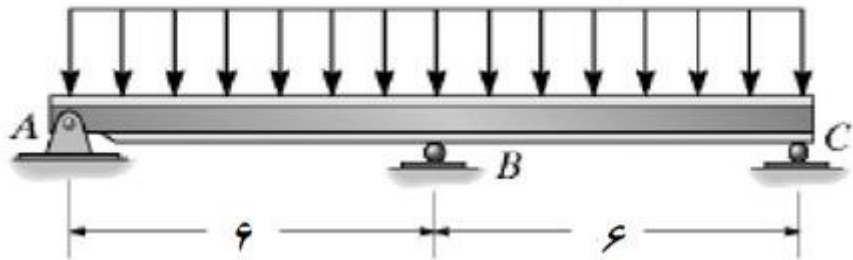
عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

۲۰۰ نمره

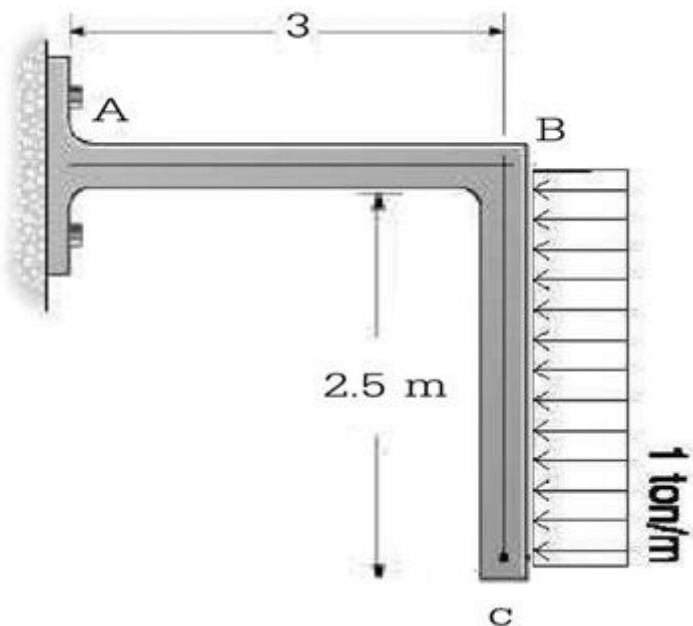
- ۵- الف) واکنشهای تکیه گاهی تیر مقابل را بیابید. (نمره: ۰.۷۵)
 ب) نمودارهای خمش و برش را ترسیم نمایید. (نمره ۱.۲۵)

۰/۲



۲۰۰ نمره

- ۶- تغییر مکان افقی نقطه C مطلوب است (تکیه گاه A گیردار است)
 الف) با استفاده از روش کار مجازی. (نمره: ۱.۷۵)



- ب) با استفاده از روش کاستیگیلیانو. (نمره ۱.۷۵)

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : ۱۲۰ تشریحی:

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

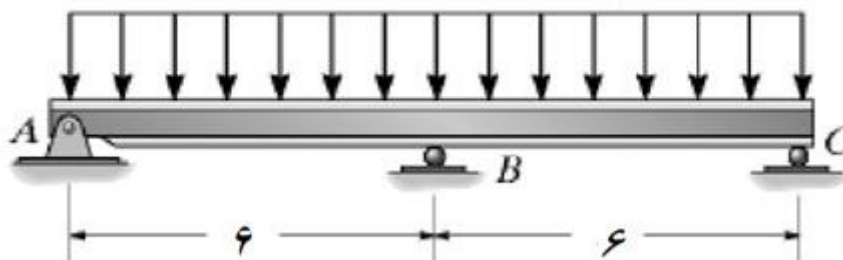
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

۲۰۰ نمره

۷- الف) واکنشهای تکیه گاهی تیر مقابل را بیابید. (نمره: ۰,۷۵)

ب) نمودارهای خمش و برش را ترسیم نمایید. (نمره ۱,۲۵)

۰/۲





تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲,۰۰۰ نمره

۱- پاسخ a) نوع سازه بسته $\Rightarrow$ تعداد مجهولات روابط $= 8 + 3 = 11$ $<$ تعداد مجهولات (سازه ناپایدار استاتیکی)

$12 = 3 + 9$ = تعداد روابط
 نوع سازه بسته $18 = 6 + (4 \times 3)$ = تعداد مجهولات
 $11 = 3 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1$ = تعداد روابط
 روابط = مجهولات

3 = تعداد مجهولات
 سازه نامعین، سه درجه داخلی، ۴ درجه داخلی C نوع سازه: باز ساده

3 = تعداد روابط
 سازه معین و پایدار استاتیکی مجهولات = روابط
 نوع سازه بسته

$12 = 6 + 3 + 3$ = تعداد مجهولات
 $4 = 3 + 1$ = روابط $<$ مجهولات
 سازه پایدار، نامعین می باشد که ۳ درجه نامعین خارجی و ۵ درجه نامعین داخلی است.

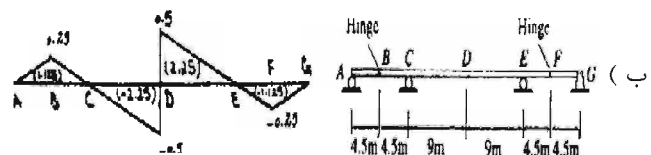
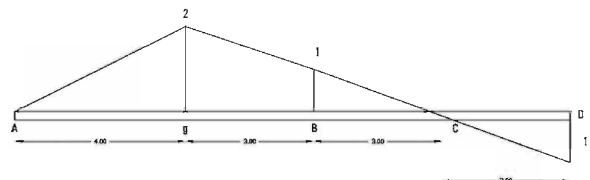
۲,۰۰۰ نمره

۲- ص ۳۵ الی ۷۵

۲,۰۰۰ نمره

۳- پاسخ ۳- الف)

$$B \text{ تکیه گاه} = 2 \left(2 * \frac{10}{2} - 1 * \frac{3}{2} \right) = 17 \text{ ton.m}$$

محاسبه S_D^{+max} (حداکثر برش در D):

$$S_D^{+max} = 150 \left[\frac{1}{2} \right] + 50(1/25 + 2/25) = 243.75 \text{ KN}$$

محاسبه S_D^{-max} (حداکثر برش منفی در D):

$$S_D^{-max} = 150 \left[-\frac{1}{2} \right] + 50(-1/25 - 2/25) = -243.75 \text{ KN}$$



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

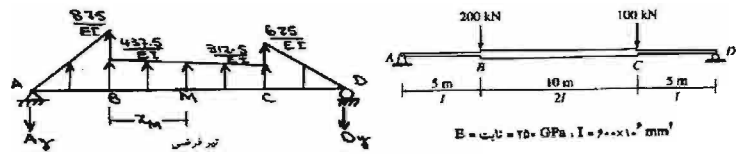
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

۴- پاسخ ۴-

۲۰۰ نمره



$$\Rightarrow A_y(20) - \frac{1}{2} \left(\frac{875}{EI} \right) (5) \left[\frac{5}{3} + 15 \right] - \left(\frac{312}{EI} \right) (10)(10) - \frac{1}{2} \left[\frac{125}{EI} \right] (10) \left[\frac{20}{3} + 5 \right] - \frac{1}{2} \left[\frac{625}{EI} \right] (5) \left[\frac{10}{3} \right] = 0 \Rightarrow A_y = \frac{4010/42 \text{ KN.m}^2}{EI} + \sum M_D = 0$$

$$S_M = \frac{1}{EI} \left[-\frac{4010}{42} + \frac{1}{2} (875)(5) + \frac{1}{2} \left(875 - \frac{12}{5x_M} \right) x_M \right]$$

$$S_M = 0 \Rightarrow 6/25 x_M^2 - 437/5 x_M + 1822/92 = 0 \Rightarrow x_M = 4/45 m$$

$$\Delta_{max} = \Delta_m = \frac{1}{EI} \left[-4010/42 (9/45) + \frac{1}{2} (875)(5) (6/117) + 381/875 \frac{4/45^2}{2} + \frac{1}{2} (55/625) \left[\frac{2}{3} \right] (4/45)^2 \right]$$

$$\Delta_{max} = -\frac{20369}{33} \frac{\text{KN.m}^2}{EI} \Rightarrow \Delta_{max} = -\frac{20369/33 (1000)(1000)^3}{(250 \times 10^3)(600 \times 10^6)} = -135/8$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

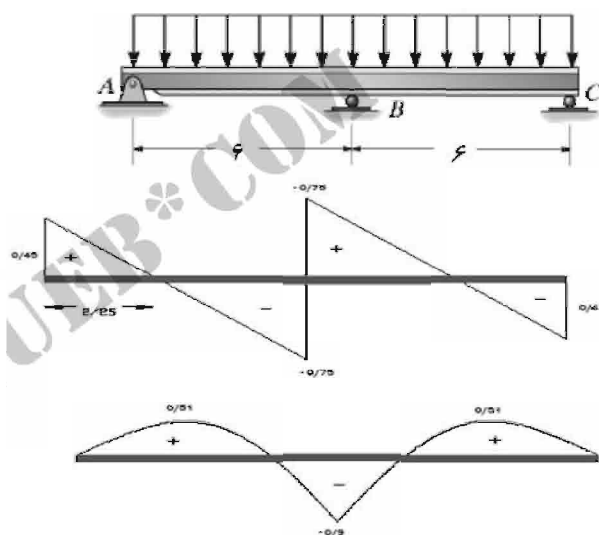
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

۲۰۰ نمره

۵- پاسخ ۶-

$$\delta_1 = \int_0^6 (1/2x - 0/2 * \frac{x^2}{2})(0/5 * x) \frac{dx}{EI} + \int_0^{12} (1/2 * x - 0/2 * \frac{x^2}{2})(0/5x - 1(x-6)) \frac{dx}{EI} = \frac{54}{EI}$$

$$\delta_1 = 2 * \frac{\left(\frac{F_1 * 12}{4}\right) * \left(\frac{1 * 12}{4}\right) * 6}{3EI} = \frac{36}{EI} * F_1 \text{ ضرب مساحت لنگرها} \\ eq = 36F_1 = 54 \Rightarrow F_1 = 1/5t$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

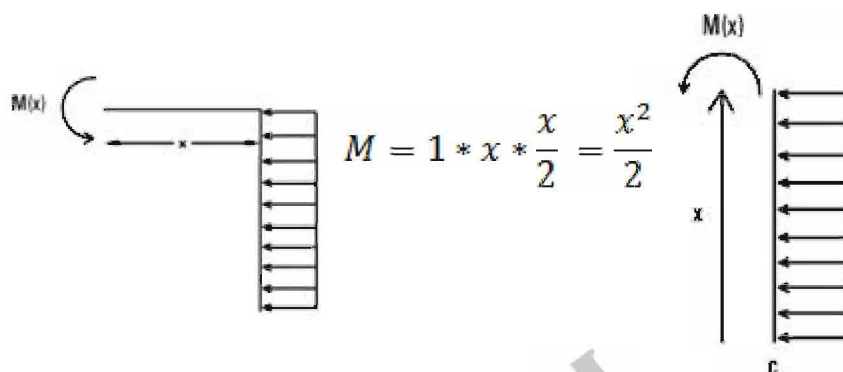
تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

نمره ۲,۰۰

۶- پاسخ ۵-روش کار مجازی



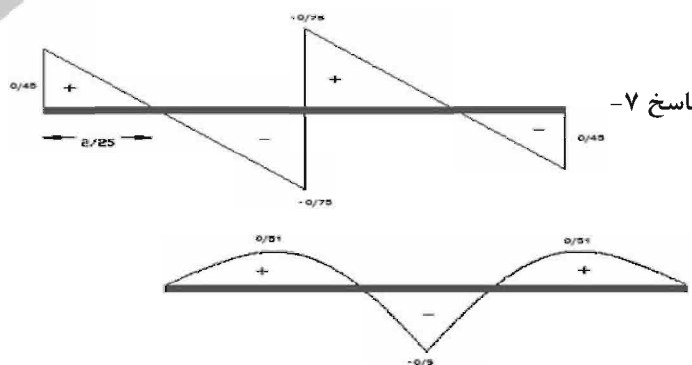
سیستم مجازی

$$M = 1 * 2.5 * \frac{2.5}{2} = 3.125$$

$$1 * \Delta_c = \int_0^3 \frac{3.125x}{EI} dx = \frac{14.06}{EI}$$

نمره ۲,۰۰

۷-



نمونہ سوال امتحانی نیچرل www.civilpc.ir ۹۲

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

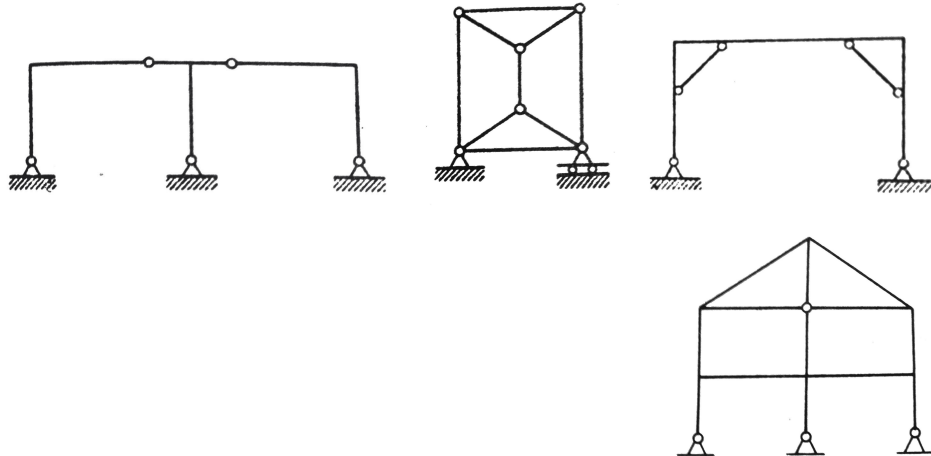
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

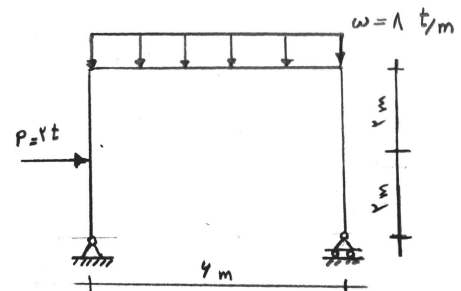
۱- پایداری و ناپایداری سازه های زیر را بررسی نموده و در صورت پایدار بودن درجه نامعینی و یا معینی هر یک را بیان نمائید.



۲- مطلوبست در شکل مقابل:

الف) بدست آوردن عکس العمل های تکیه گاهی (۵، ۰ نمره)

ب) رسم نمودارهای نیروی برش و لنگر خمشی برای کل اعضای قاب (۱، ۵ نمره)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

۲۰۰ نمره

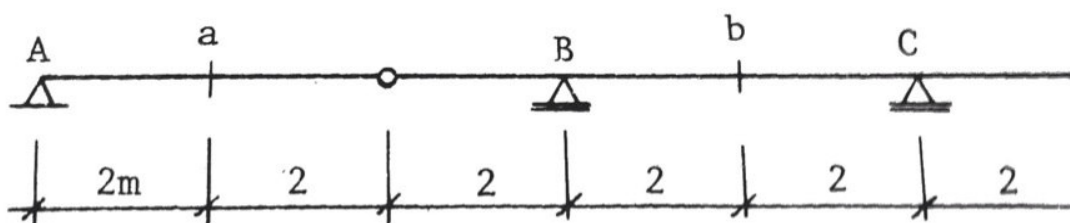
۳- در شکل زیر خطوط تأثیر را برای حالات خواسته شده رسم نمایید: (هر قسمت ۰،۵ نمره)

الف) R_B عکس العمل تکیه گاه B

ب) V_{BL} برش سمت چپ تکیه گاه B

ج) M_a ، لنگر نقطه a

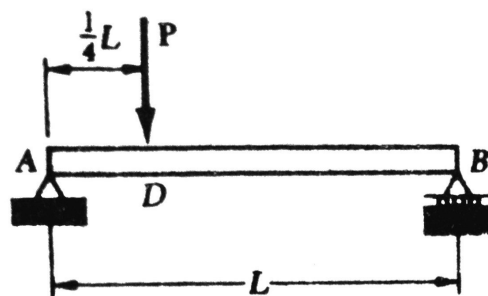
د) V_b ، برش نقطه b



۲۰۰ نمره

۴- در شکل مقابل تغییر مکان عمودی نقطه D را به روش لنگر سطح بدست آورید. ثابت EI

توجه: دانشجویان مجازند سوالات ۴ و ۵ و ۶ را از روشی غیر از آنچه در صورت سوال خواسته شده حل نمایند که در این صورت ۰،۵ نمره از بارم سوال کاسته خواهد شد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

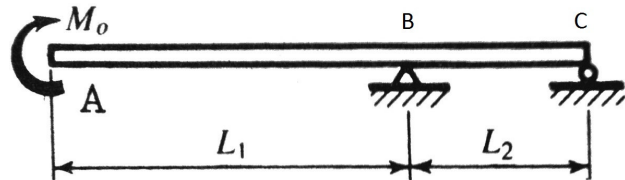
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ -، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

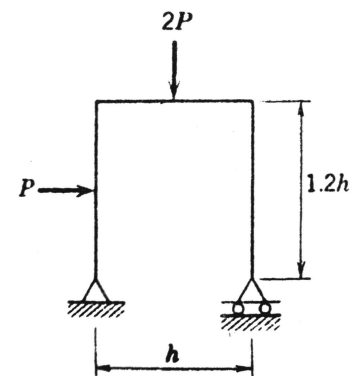
۲۰۰ نمره

۵- با استفاده از روش تیر فرضی مقدار دوران تیر در محل تکیه گاه B را بدست آورید.



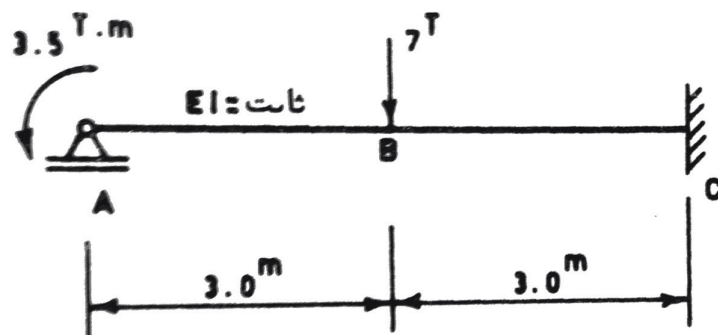
۲۰۰ نمره

۶- تغییر مکان افقی تکیه گاه غلطکی شکل مقابل را به روش کاستلیانو بدست آورید. ثابت EI



۲۰۰ نمره

۷- لنگر خمشی تکیه گاه C را بدست آورید.



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۶

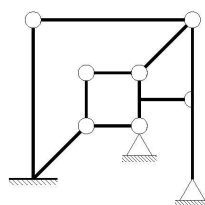
عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- سازه مقابل را ابتدا به لحاظ پایداری و ناپایداری بررسی کنید، سپس در صورتیکه پایدار بود درجه نامعینی آن را ۲۰۰۰ نمره تعیین نمایید.

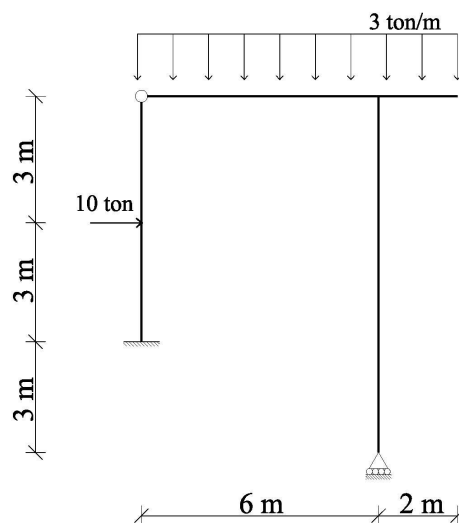
سوال تابستان ۹۵ عمره

۳۰۰ نمره

۲- سازه مقابل با بارگسترده و نیروی متمرکز مفروض است. مطلوبست:

الف- محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی

ب- رسم دیاگرام برش و لنگر خمشی سازه



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : ۱۲۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ : ۶ تشریحی: ۶

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

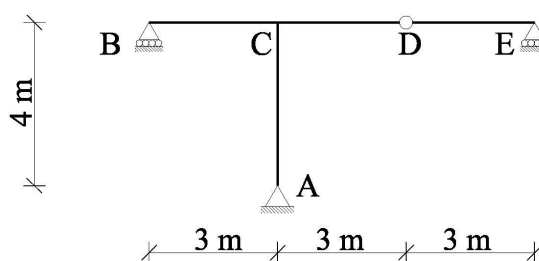
۲۰۰ نمره

۳- قاب مقابل مفروض است. مطلوبست:

الف- خط تاثیر واکنش تکیه گاهی E

ب- خط تاثیر برش، سمت راست C

ج- حداکثر نیروی برشی سمت راست C، در اثر بار زنده متمرکز ۴۰ تن



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۶

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

نمره ۲،۵۰

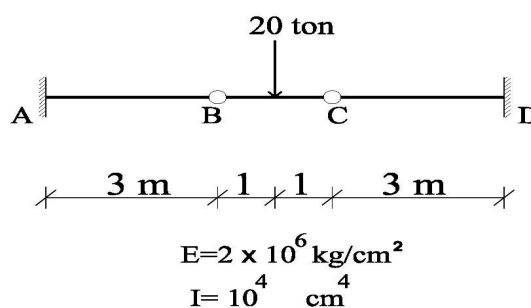
-۴

در صورتیکه در تیر مقابل
 $E = 2 \times 10^6 \frac{kg}{cm^2}, I = 10000 cm^4$
 مفروض باشد، با استفاده از روش تیر مزدوج

مطلوبست:

الف- مقدار تغییر مکان ماکزیمم (زیر بار) ؟

ب- شیب سمت چپ مفصل B ؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰ : تشریحی: ۱۲۰

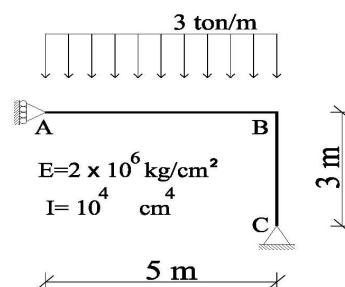
تعداد سوالات: تستی: ۰ : تشریحی: ۶

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۴

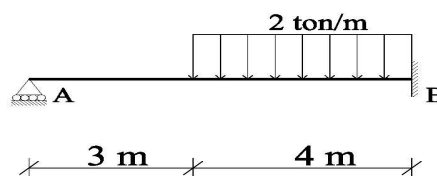
۲،۵۰ نمره

۵- شیب B را با یکی از روشهای کاستلیانو، کار مجازی یا حل عددی انتگرال محاسبه نمایید. (EI ثابت)



۲،۰۰ نمره

۶- مطلوبست لنگر تکیه گاه B تیر نامعین با روش سازگاری تغییرشکلها





سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : نسی : ۰۰

نشدادی سوالان : نسی : ۰۰

عنوان درس : تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

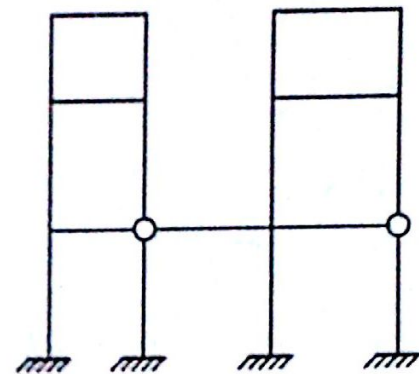
رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۲۰۰۲ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۲ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۲۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

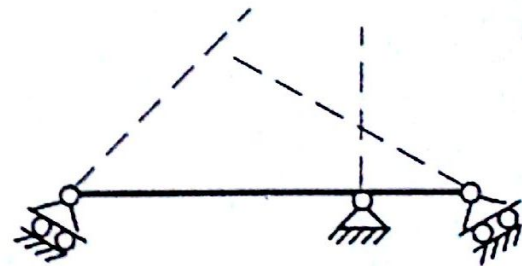
نمره ۲۰۰

۱- سازه های زیر را از نظر پایداری و نامعین و نامعین استاتیکی بودن بررسی کنید. در صورت نامعین بودن، درجه نامعینی آن را تعیین کنید.

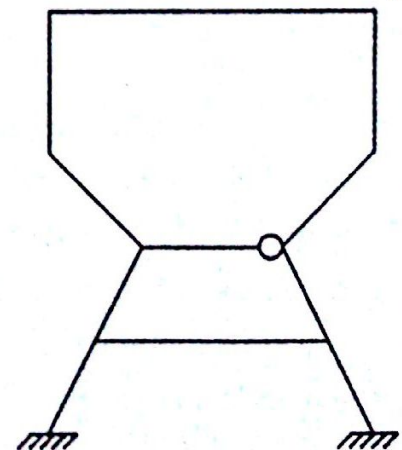
(الف)



(ب)



(پ)





سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (حقیقه): ۲۰ - تقویمی: ۱۳۹۱

تعداد سوالات: ۵۰ - تشریحی: ۵

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۲-۱۳۲۹

نمره ۳۰۰۰

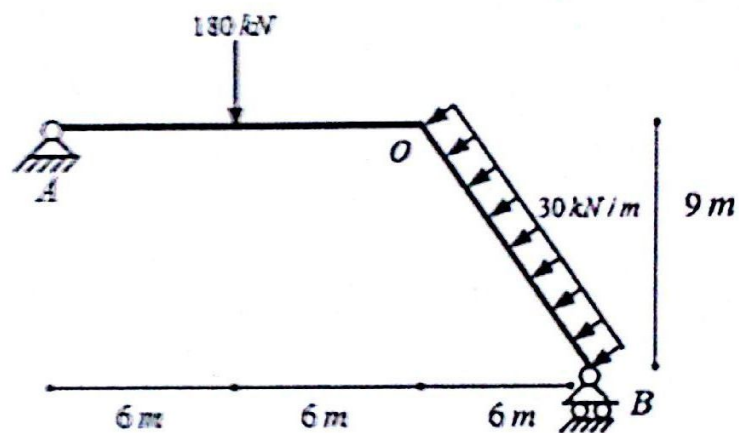
۲- در قاب شکل زیر، مطلوبست:

الف: محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی

ب: رسم نمودار نیروی محوری برای عضو OB

ب: رسم نمودار نیروی برشی برای عضو OB

ب: رسم نمودار لنگر خمشی برای عضو OB



نمره ۳۰۰۰

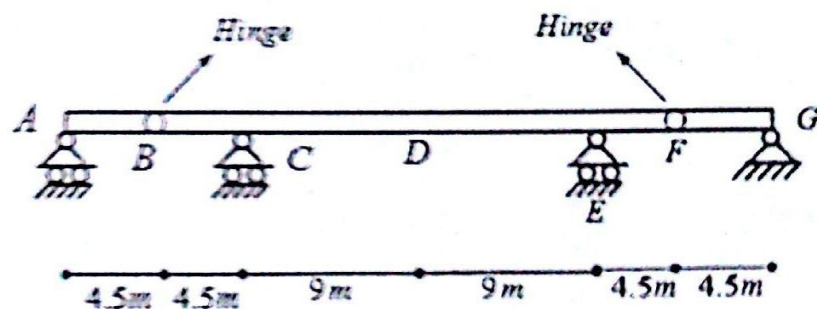
۳- برای تیر شکل زیر که تحت اثر بارهایی به شرح زیر قراردارد، مطلوبست محاسبه حداکثر برش مثبت و منفی در نقطه D.

بارهای وارد بر تیر:

بار متمرکز زنده 150 kN

بار گسترده مرده به شدت 15 kN/m وارده به کل تیر

بار گسترده زنده به شدت 50 kN/m





سری سوال: ۱ یک

نظریه: ۱۲۰

زمان آزمون (دقیقه): ۹۰

نوع سوال: تستی: ۵۰ نظریه: ۵۰

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ۲

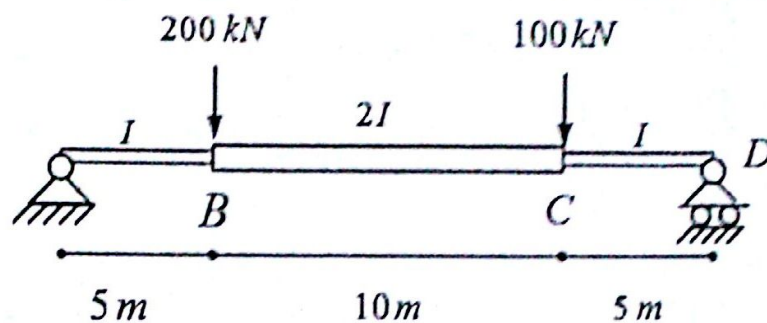
رشته تحصیلی/گروه درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

۲۰۰۰ نمره

۴- با فرض اینکه می دانیم تغییر مکان ماکزیمم تیر زیر بین نقاط B و C می باشد، مکان دقیق و مقدار تغییر مکان ماکزیمم را با استفاده از روش تیر فرضی بدست آورید.

$$E = 250 \text{ GPa}$$

$$I = 600 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

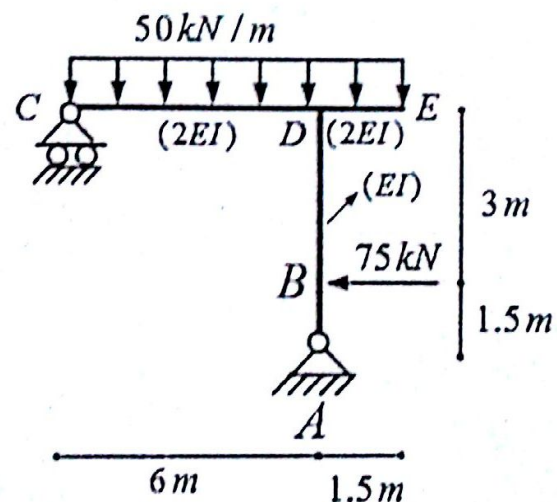


۴۰۰۰ نمره

۵- در قاب شکل زیر با بارگذاری نشان داده شده با استفاده از روش کار مجازی:

الف: مقدار جابجایی افقی نقطه C را محاسبه کنید.

ب: اگر در نقطه C به جای تکیه گاه غلطکی از تکیه گاه مفصلی استفاده کنیم، عکس العمل های تکیه گاهی را محاسبه کنید.





کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی (ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: - تشریحی: ۱۲۰

تعداد سؤالات: تستی: - تشریحی: ۵

نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی / کُد درس: ۱۳۱۲۰۰۴ - ۱۳۱۳۰۵۴ - ۱۳۲۰۰۴۹

سوال ۱ (۲ نمره)

$$\text{الف) } n = 19 \times 3 - 3 \times 4 - 3 \times 17 - 2 \times 5 = -16$$

۱۶ درجه نامعین و پایدار

ب) ۱ درجه نامعین و پایدار

$$\text{پ) } n = 11 \times 3 - 3 \times 2 - 3 \times 11 - 2 \times 1 = -8$$

۸ درجه نامعین و پایدار



کد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

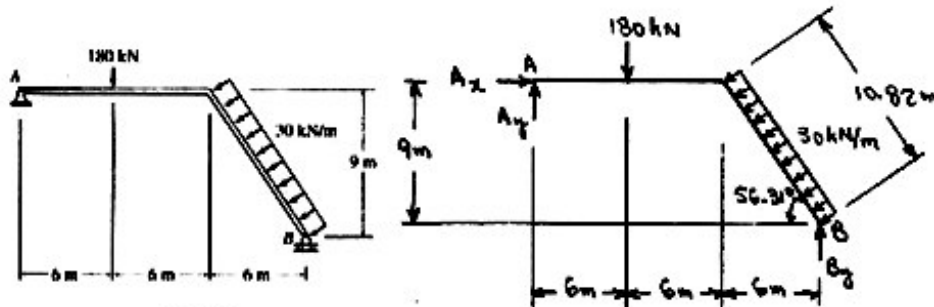
زمان آزمون (دقیقه): تستی: - تشریحی: ۱۲۰

تعداد سؤالات: تستی: - تشریحی: ۵

نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: ۱۳۲۰۰۴۹ - ۱۳۱۳۰۵۴ - ۱۳۱۲۰۰۴

سوال ۲ (۳ نمره)



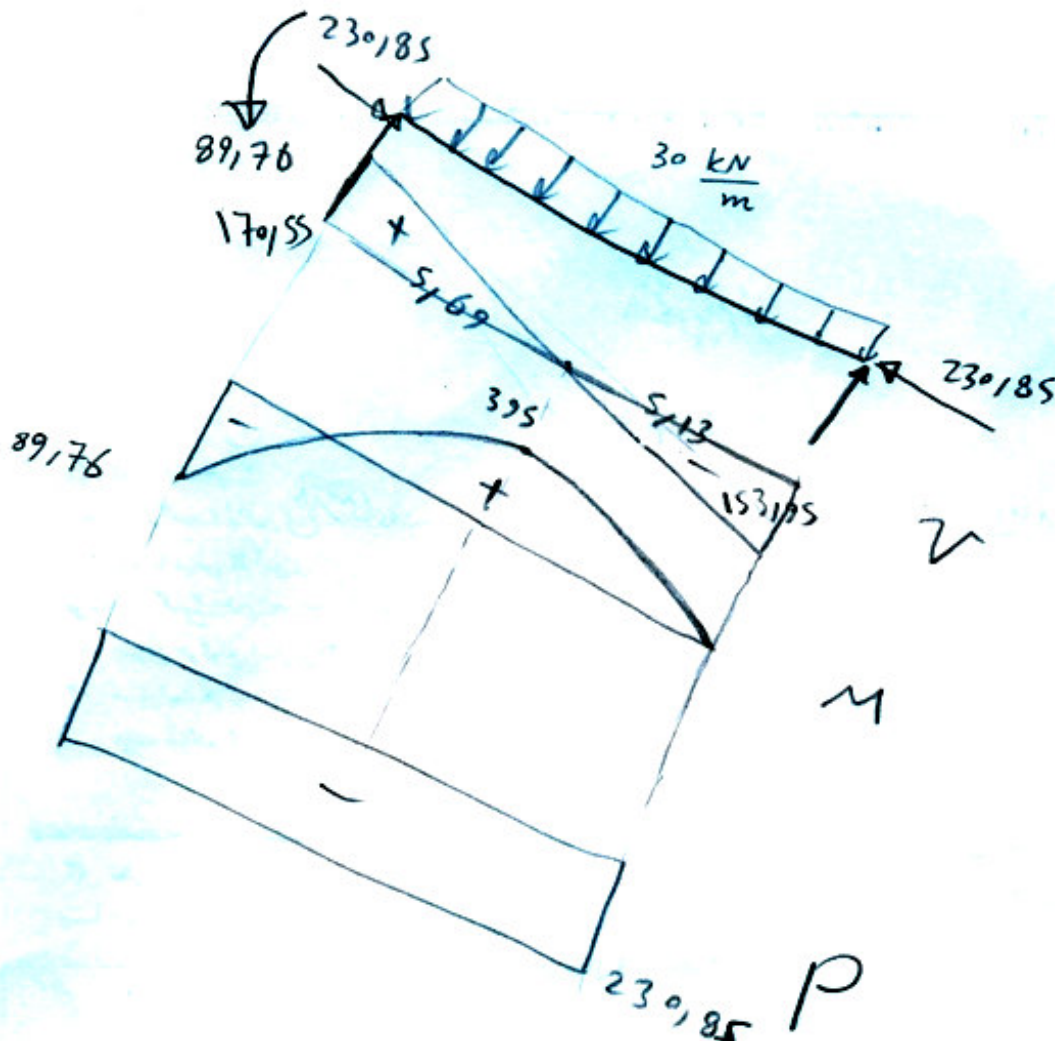
شکل ۲-۱

$$\sum F_x = 0 : A_x - 30 \cdot (10/87) \sin 36.87^\circ = 0 \Rightarrow A_x = 270/87 \text{ kN} \Rightarrow \vec{A}_x = 270/87 \text{ kN} \rightarrow$$

$$\sum M_B = 0 : -270/87(9) - A_y(18) + 180(12) + 30 \cdot (10/87) \left[\frac{10/87}{2} \right] = 0 \Rightarrow A_y = 87/52 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow \vec{A}_y = 87/52 \text{ kN} \uparrow$$

$$\sum F_y = 0 : 87/52 - 180 - 30 \cdot (10/87) \cos 36.87^\circ + B_y = 0 \Rightarrow B_y = 277/52 \text{ kN} \Rightarrow \vec{B}_y = 277/52 \text{ kN} \uparrow$$





کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

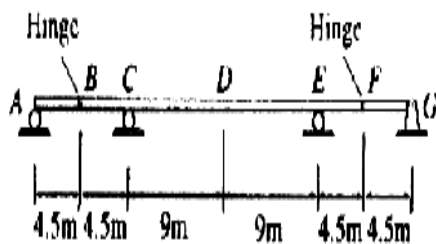
زمان آزمون (دقیقه): تستی: - تشریحی: ۱۲۰

تعداد سؤالات: تستی: ۵ - تشریحی: ۵

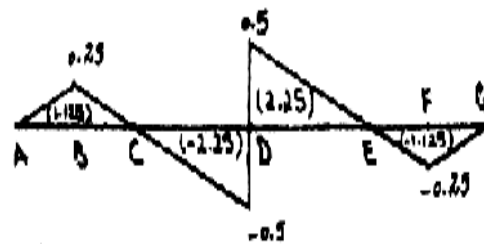
نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: ۱۳۲۰۰۴ - ۱۳۱۳۰۵۴ - ۱۳۲۰۰۴۹

سوال ۳ (۳ نمره)



شکل ۷-۷

خط تأثیر S_D ، kN/kN محاسبه $S_{D_{max}}^+$ (حداکثر برش مثبت در D):

$$S_{D_{max}}^+ = 150 \left[\frac{1}{4} \right] + 50 \left(\frac{1}{125} + \frac{2}{25} \right) = 243/75 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow S_{D_{max}}^+ = 243/75 \text{ kN}$$

محاسبه $S_{D_{max}}^-$ (حداکثر برش منفی در D):

$$S_{D_{max}}^- = 150 \left[-\frac{1}{4} \right] + 50 \left(-\frac{1}{125} - \frac{2}{25} \right) = -243/75 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow S_{D_{max}}^- = -243/75 \text{ kN}$$



کد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی (ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: - تشریحی: ۱۲۰

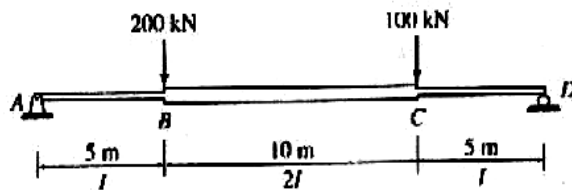
تعداد سؤالات: تستی: ۵ - تشریحی: ۵

نام درس: تحلیل سازه ۱

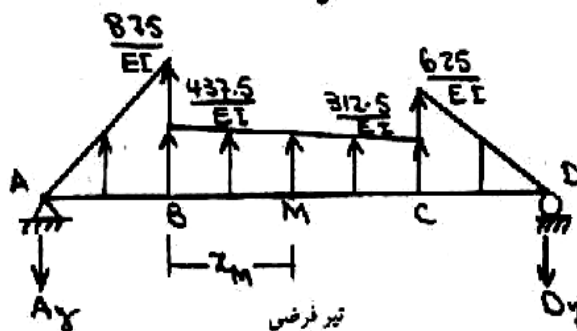
رشته تحصیلی/ کد درس: ۱۳۱۲۰۰۴ - ۱۳۱۳۰۵۴ - ۱۳۲۰۰۴۹

سوال ۴ (۲ نمره)

محاسبه واکنشهای تکیه گاهی در تیر فرضی:


 $E = ۲۵۰ \text{ GPa}, I = ۶۰۰ \times ۱۰^۶ \text{ mm}^۴$

شکل ۴-۲



$$\sum M_D = 0 : A_y(20) - \frac{1}{2} \left(\frac{1875}{EI} \right) (5) \left(\frac{5}{3} + 15 \right) - \frac{312.5}{EI} (10)(10) - \frac{1}{2} \left(\frac{125}{EI} \right) (10) \left(\frac{20}{3} + 5 \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{675}{EI} \right) (5) \left(\frac{10}{3} \right) = 0$$

$$A_y = \frac{4010/42 \text{ kN.m}^2}{EI}$$

با فرض این که حداکثر لنگر خمشی تیر فرضی در نقطه M به فاصله x_M از نقطه B وجود دارد، برش تیر فرضی در نقطه M صفر خواهد بود ($S_M = 0$).

$$S_M = \frac{1}{EI} \left[-4010/42 + \frac{1}{2} (1875)(5) + \frac{1}{2} (1875 - 12/5 x_M) x_M \right]$$

$$S_M = 0 \Rightarrow 6/25 x_M^2 - 437/5 x_M + 1822/42 = 0$$

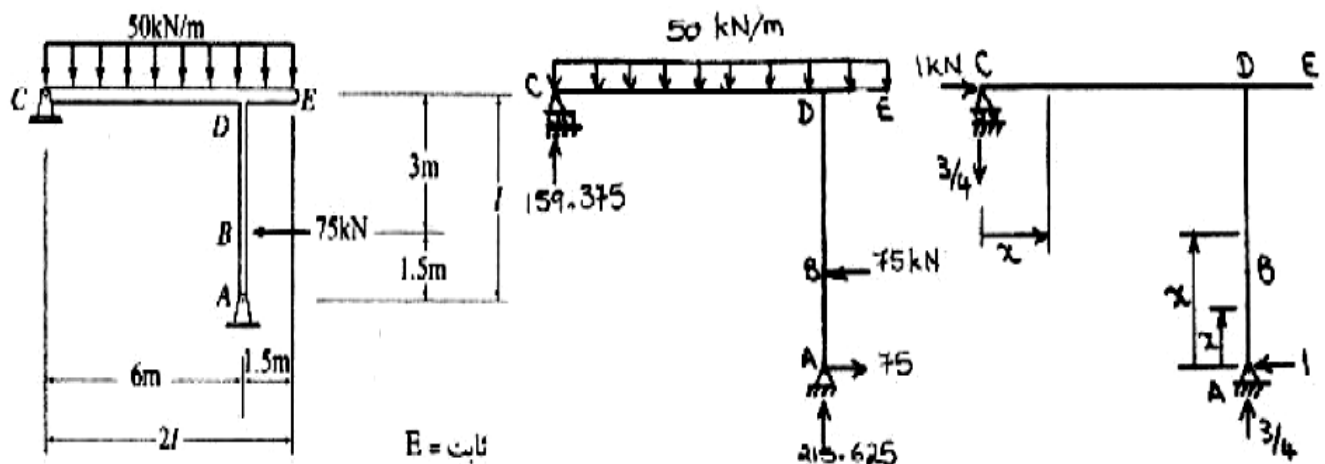
$$x_M = 4/25 \text{ m}$$

$$\Delta_{max} = \Delta_m = \frac{1}{EI} \left[-4010/42 (4/25) + \frac{1}{2} (1875)(5) (6/117) + 381/1875 \left(\frac{4/25}{2} \right)^2 + \frac{1}{2} (55/625) \left(\frac{2}{3} \right) \left(\frac{4/25}{2} \right)^2 \right]$$

$$\Delta_{max} = -\frac{2.269/32 \text{ kN.m}^2}{EI} \Rightarrow \Delta_{max} = -\frac{2.269/32 (1000)(1000)}{(250 \times 10^3)(600 \times 10^6)} = -135/8 \text{ mm} \Rightarrow \Delta_{max} = 135/8 \text{ mm}$$



سوال ۵ (۴ نمره)



شکل ۸-۳۰

تیر اولیه تحت اثر نیروی افقی واحد مؤثر در نقطه C تیر اولیه تحت اثر بارهای خارجی

واکنش تکیه گاهی C_y را به عنوان مجهول اضافی در نظر گرفته و تغییر مکانهای Δ_{CO} و δ_{CC} را با استفاده از روش کار مجازی محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta_{CO} = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \int_0^6 (159.375x - 25x^2) \left(-\frac{3}{4}x \right) dx + \int_0^{1/5} (-75x) dx + \int_{1/5}^{4/5} \{ -75x + 75(x - 1/5) \} (x) dx \right]$$

$$\Delta_{CO} = -\frac{2363/175 \text{ kN.m}^2}{EI}$$

$$\delta_{CC} = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \int_0^6 \left(-\frac{3}{4}x \right)^2 dx + \int_0^{4/5} (x)^2 dx \right] = \frac{50/625 \text{ m}^2}{EI}$$

$$\Delta_{CO} + C_x \delta_{CC} = 0 \Rightarrow -\frac{2363/175}{EI} + C_x \left[\frac{50/625}{EI} \right] = 0 \Rightarrow C_x = 46/68 \text{ kN} \quad \rightarrow \vec{C}_x = 46/68 \text{ kN} \rightarrow$$

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

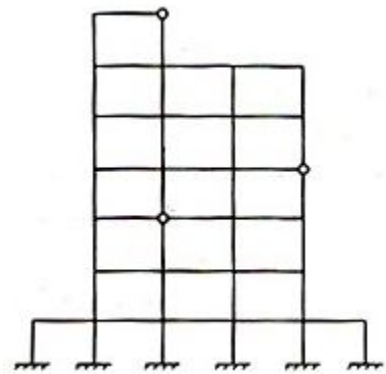
عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران-راه و ترابری، مهندسی عمران سازه های هیدرولیکی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

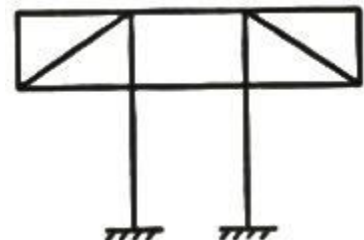
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰،۱۰ نمره

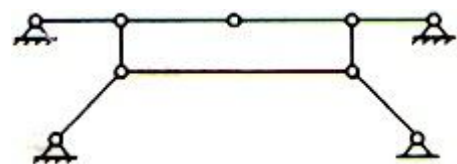
۱- سازه های زیر را از نظر پایداری، ناپایداری، معینی و یا نامعینی بررسی نمایید. در صورت ناپایدار بودن علت ناپایداری را تشریح نموده و در صورت نامعین بودن درجه نامعینی را قید نمایید؟
(الف)



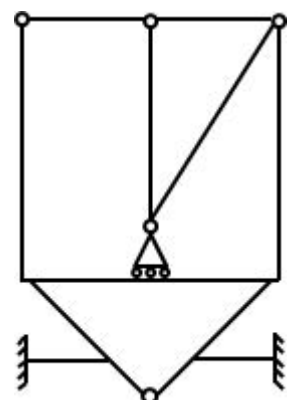
(ب)



(ج)



(د)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - راه و ترابری، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

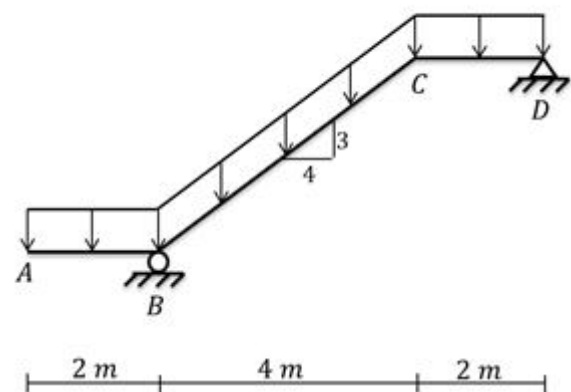
نمره ۲،۸۰

۲- برای تیر شکل زیر مطلوب است:

الف: محاسبه عکس العمل های تکیه گاهی

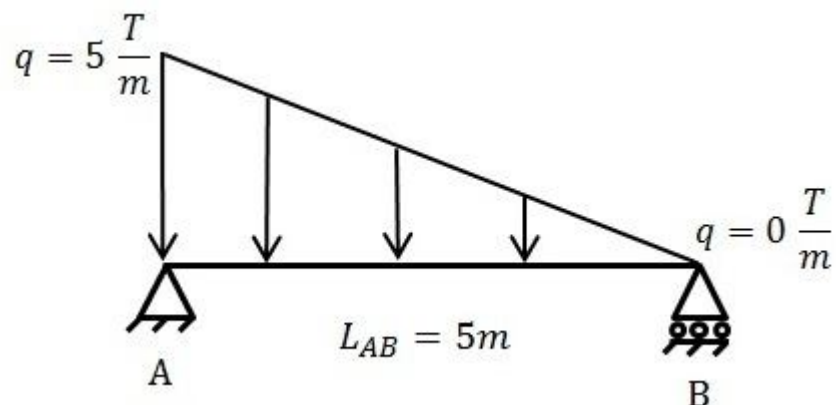
ب: رسم نمودارهای نیروی برشی و لنگر خمشی

بر متر طول افقی 13 KN/m



نمره ۱،۴۰

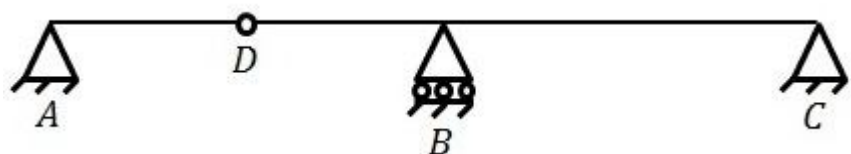
۳- در تیر زیر، مقدار و محل لنگر ماکزیمم را بدست آورید؟



نمره ۲،۱۰

۴- الف: خطوط تاثیر V_{BR} و V_{BL} را ترسیم نمایید؟

ب: اگر بار زنده گسترده 30KN/m از روی تیر عبور کند، حداکثر مقادیر V_{BR} و V_{BL} را محاسبه کنید؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۶۰

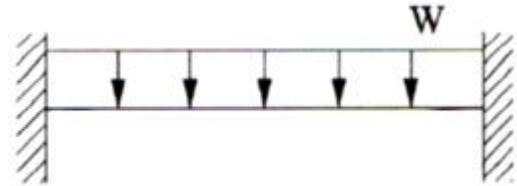
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران-راه و ترابری، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

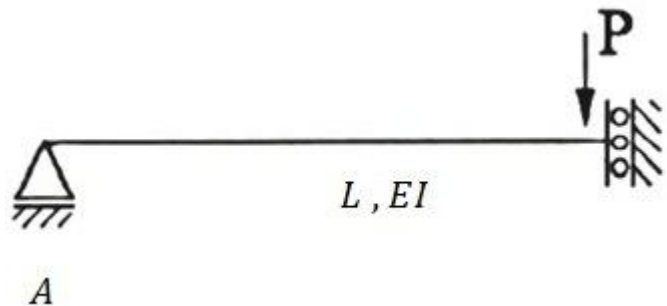
نمره ۱.۴۰

۵- نمودار تغییرشکل تیر زیر را رسم کنید و به روش تیر مزدوج مقدار تغییرمکان ماکزیمم آن را نیز محاسبه نمایید؟ (مسئله بصورت پارامتری حل گردد)



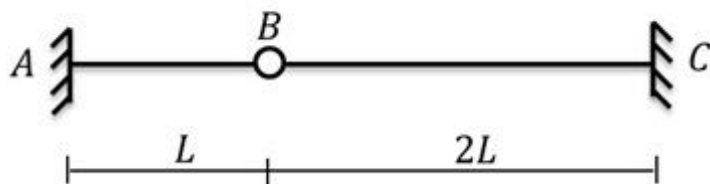
نمره ۲.۱۰

۶- به روش لنگر سطح، مقادیر θ_A و تغییرمکان ماکزیمم ($y_{\max}$) را بدست آورید؟ (مسئله بصورت پارامتری حل گردد)



نمره ۲.۱۰

۷- لنگر گیرداری M_C ناشی از نشست تکیه گاهی C به اندازه Δ در تیر زیر چقدر می باشد؟ (مسئله بصورت پارامتری حل گردد)



تذکرات:

- الف) وقت امتحان ۱۰۰ دقیقه میباشد و جمعا از ۱۴ نمره میباشد.
ب) جواب های نهایی هر مسئله را درون برگه سوال ذکر نمایید.
ج) در صورت در نظر گرفتن فرضیات برای حل مسائل، آن را ذکر نمایید.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

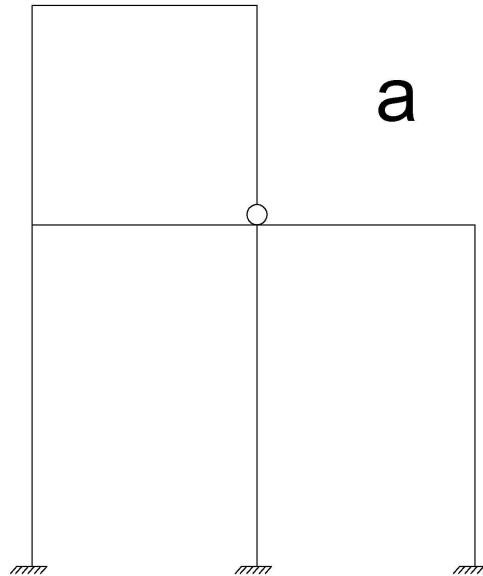
درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های
هیدرولیکی، مهندسی راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

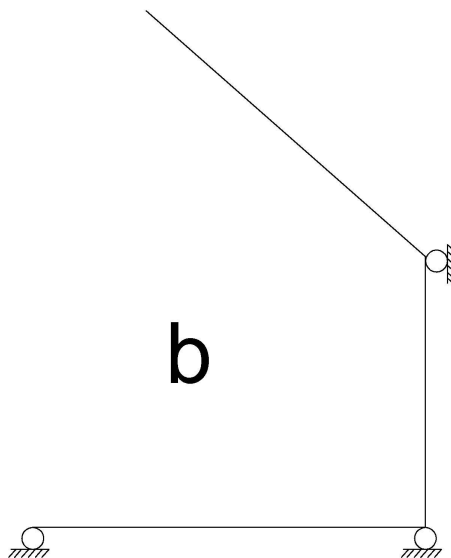
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- تعیین نمایید سازه های نشان داده شده در اشکال زیر پایدار، ناپایدار، معین یا نامعین استاتیکی می باشند. در صورت ناپایداری علت آن و در صورت نامعینی درجه نامعینی را تعیین کنید.

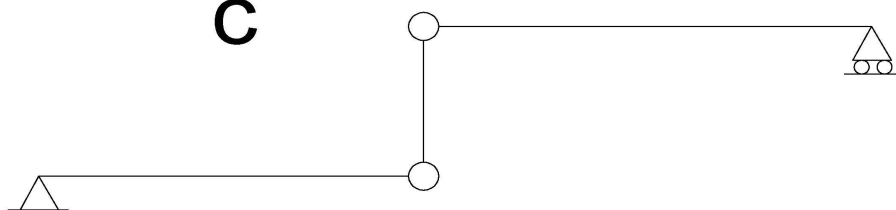
۲۰۴۱ نمره



b



c





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): ۰ تشریحی: ۱۲۰

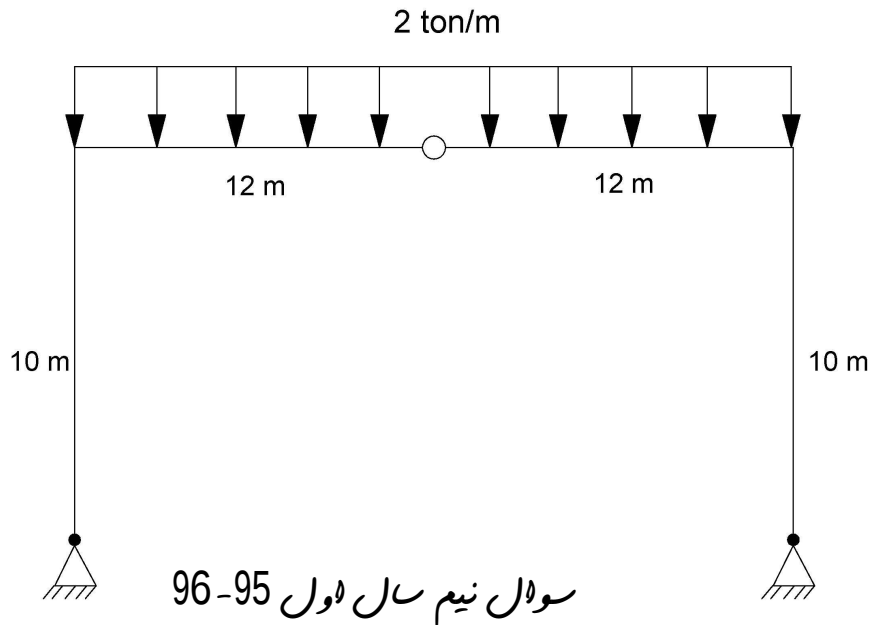
سری سوال: ۱ یک

درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های
هیدرولیکی، مهندسی راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

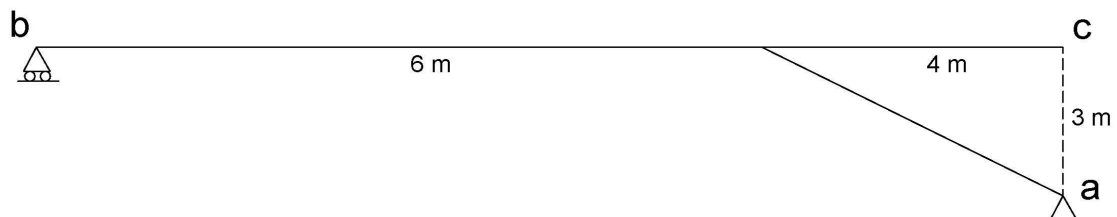
نمره ۲.۴۱

۲- نمودار تغییرات لنگر خمشی و نیروی برشی را برای قاب شکل زیر ترسیم نمایید.



نمره ۱.۹۳

۳- نمودار خط تاثیر عکس العمل های افقی و عمودی تکیه گاه a را ترسیم نمایید. بار واحد بر روی قسمت افقی bc حرکت می کند.





تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

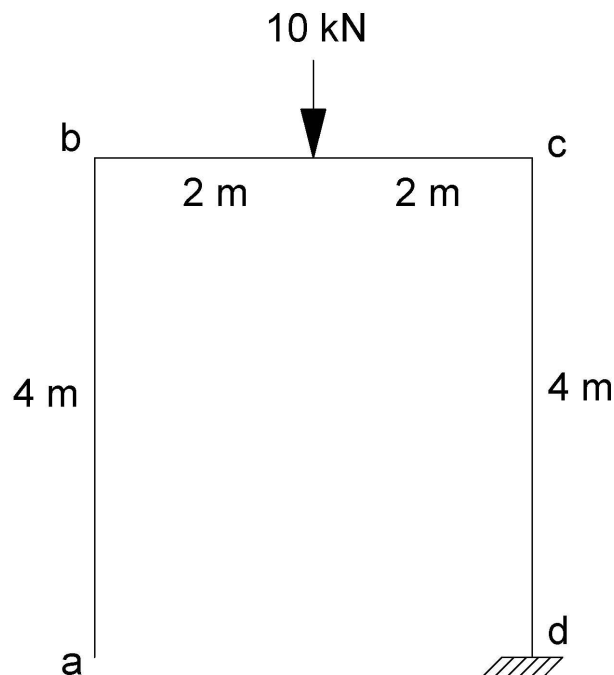
سری سوال: ۱ یک

درس: تحلیل سازه ۱، تحلیل سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۹

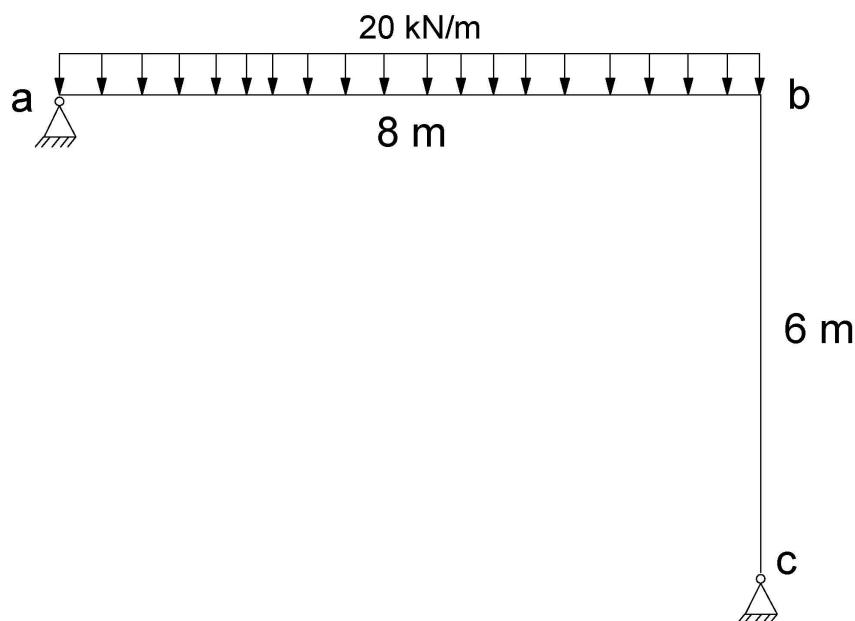
نمره ۴.۸۳

۴- جابجایی افقی، عمودی و چرخش نقطه a را در قاب شکل زیر تعیین کنید. برای تمام اعضا $EI=60000 \text{ kN.m}^2$. فقط اثرات خمشی را در نظر بگیرید.



نمره ۲.۴۲

۵- با استفاده از روش تغییرمکانهای سازگار (سازگاری تغییرشکل ها) میزان عکس العمل افقی تکیه گاه c را در شکل زیر تعیین کنید. برای تمام اعضا $EI=40000 \text{ kN.m}^2$.



نعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۸۰

سری

عنوان درس : تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

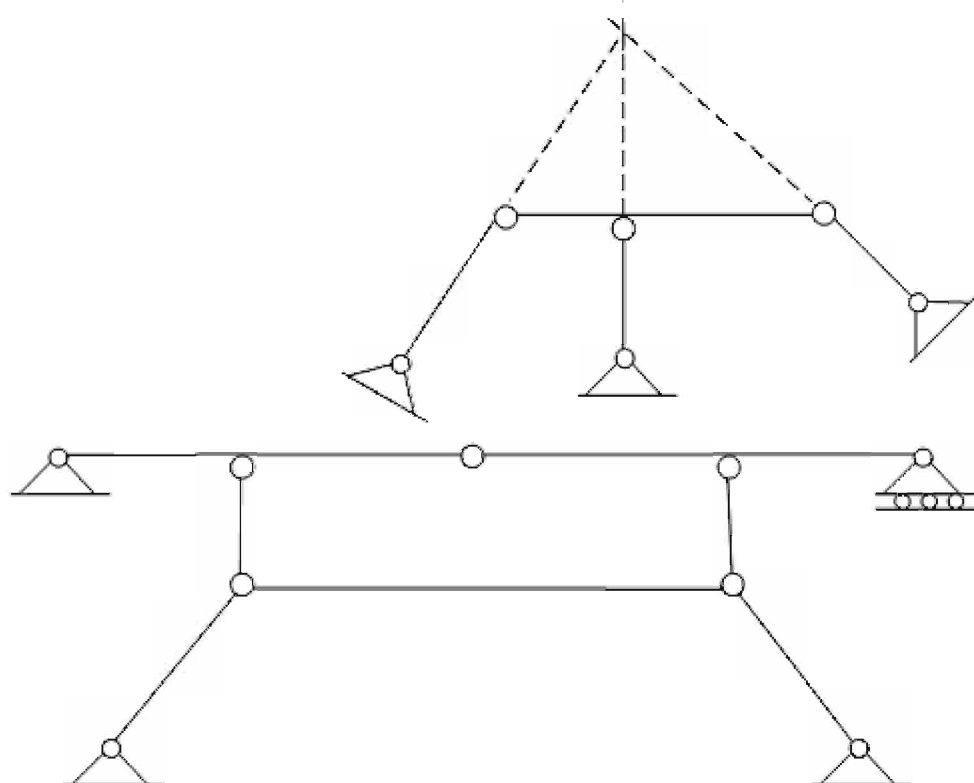
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۰ نمره

۱- در هریک از سازه های نشان داده شده:

الف: پایداری و ناپایداری را مورد بررسی قرار دهید.

ب: معین یا نامعین بودن را مشخص نمایید. در صورت نامعین بودن سازه ها، درجه نامعینی آنها را تعیین کنید.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۸۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

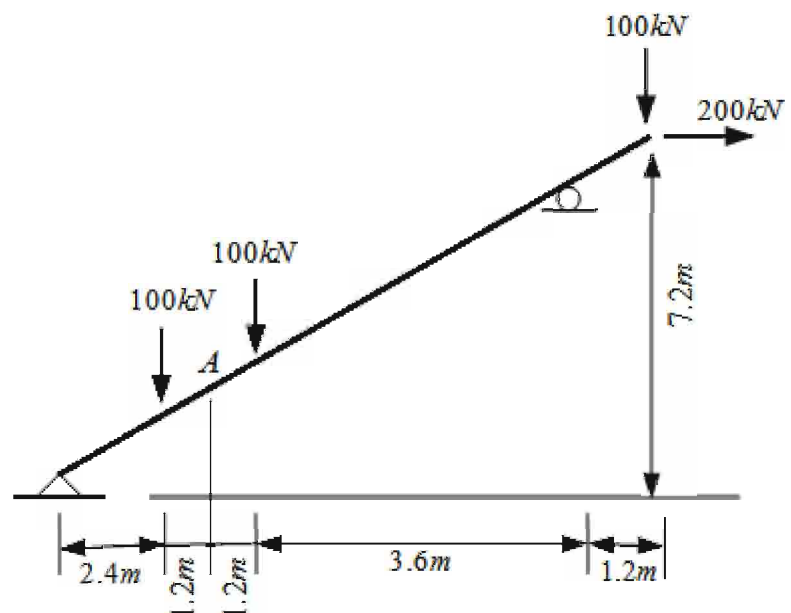
عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های
هیدرولیکی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

نمره ۳،۰۰

۲- در تیر نشان داده شده در شکل زیر مطلوبست:

محاسبه نیروی محوری، نیروی برشی و لنگر خمشی در مقطع A

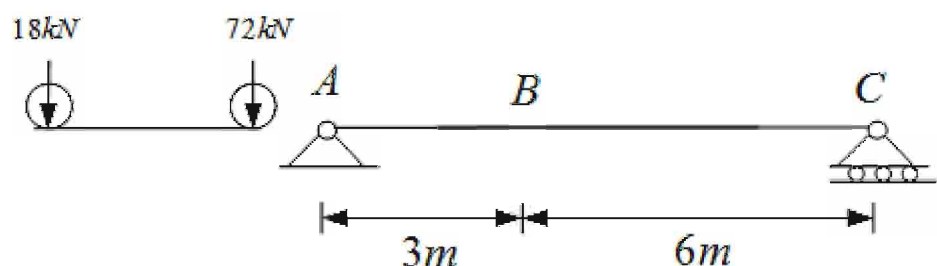


نمره ۲،۰۰

۳- در سازه زیر تکیه گاه A مفصلی و تکیه گاه C غلطکی است.

الف: در صورتیکه بار عمودی واحد روی تیر حرکت کند، خط تاثیر نیروی برشی و لنگر خمشی مقطع B را ترسیم کنید.

ب: اگر بر این تیر، بار متحرکی مطابق شکل زیر وارد شود، حداکثر نیروی برشی و لنگر خمشی نقطه B را محاسبه کنید.



نعداد سوالات : تستی : ۰۰ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰۰ تشریحی : ۱۸۰

سری سوال ۱ ک

عنوان درس : تحلیل سازه ۱

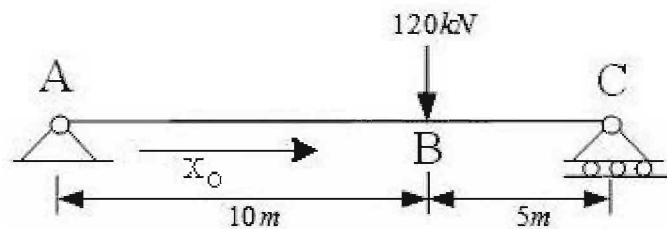
رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های
هیدرولیکی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

نمره ۳،۰۰

۴- با استفاده از روش تیر مزدوج، مکان نقطه ای با شیب صفر را بین نقاط A و B پیدا کنید. (تعیین XO)

ثابت EI

$$E = 2 \times 10^5 \text{ MPa} , I = 7 \times 10^8 \text{ mm}^4$$

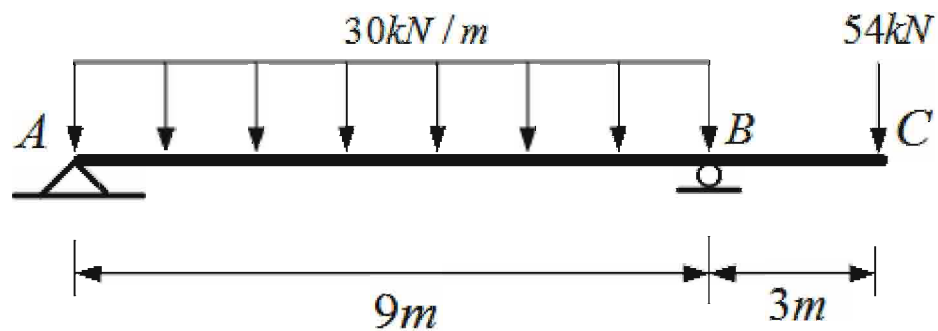


نمره ۴،۰۰

۵- الف: با استفاده از روش کار مجازی، تغییر مکان قائم نقطه C از تیر نشان داده شده در شکل زیر را بدست آورید.

ب: اگر در نقطه C از تیر، تکیه گاه غلطکی قرار گیرد، با استفاده از روش سازگاری تغییر مکانها، عکس العمل تکیه گاههای A، B و C را محاسبه نمایید.

$$E = 200 \text{ GPa} , I = 7.8 \times 10^8 \text{ mm}^4 \quad \text{ثابت } EI$$



نام درس: تحليل سازه (۱)

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۰۴) - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۴)

تعداد سوالات: تستی: -- تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: -- تشریحی: ۲۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

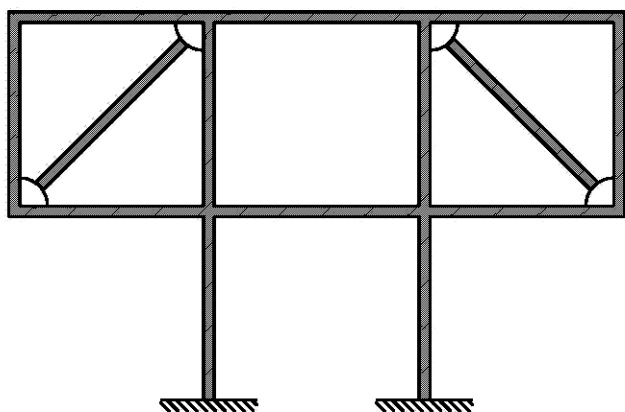
استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. سازه نشان داده شده با دو تکیه گاه گیردار، مفروض است.

الف. پایداری و ناپایداری آن را تشریح کنید. (نمره: ۰/۵)

ب. معین و نامعین بودن آن را بررسی نمایید. (نمره: ۱)

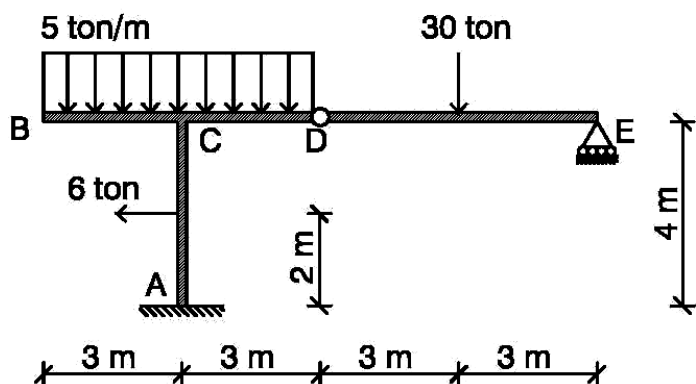


۲. سازه مقابل مطابق شکل مدل شده است. تکیه گاه A گیردار و تکیه گاه E غلطکی میباشد. به آن سازه بارگسترده 5 t/m (در طول 6 متر) و بار منفرد قائم 30 تن و بار افقی ۶ تن وارد می شود. مطلوبست:

الف. نیروهای واکنش تکیه گاهی (نمره: ۱/۵)

ب. رسم دیاگرام نیروی برشی تیر BCDE (نمره: ۱)

ج. ترسیم دیاگرام لنگر خمشی تیر BCDE (نمره: ۱/۵)



تعداد سوالات: تستی: -- تشریحی: ۴

نام درس: تحلیل سازه (۱)

زمان آزمون: تستی: -- تشریحی: ۱۲۰ دقیقه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۰۴) - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۴)

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

منبع: --

مجاز است.

ماشین حساب

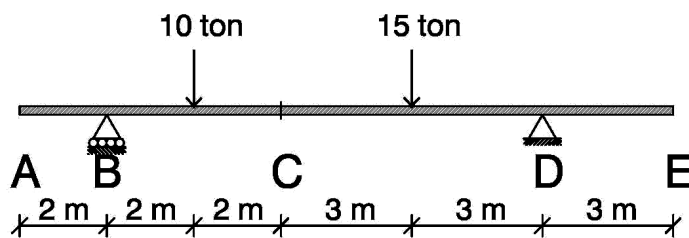
استفاده از:

کد سری سوال: یک (۱)

۳. سازه مقابل، مطابق شکل در نظر گرفته ایم. تکیه گاه B از نوع غلطکی و تکیه گاه D مفصلی میباشد. اگر یک بار ۱۰ تنی در فاصله ۲ متری تکیه گاه B و یک بار ۱۵ تنی در فاصله ۳ متری تکیه گاه D تاثیر نماید. مطلوبست:

الف. خط اثر برش C (نمره: ۱/۵)

ب. خط اثر لنگر خمشی C (نمره: ۱/۵)

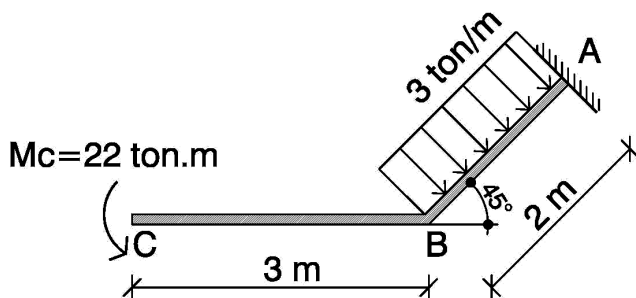


۴. قاب مقابل با تکیه گاه گیردار A تحت اثر بار گسترده 3t/m و در انتهای آزاد آن، لنگر خمشی 22 t.m قرار گرفته است. ممان اینرسی عضو AB، 2I و عضو BC، I می باشد. مطلوبست:

الف. رسم دیاگرام لنگر خمشی. (نمره: ۱)

ب. محاسبه تغییر مکان افقی B تحت اثر خمش، با روش حل عددی انتگرال. (نمره: ۲)

ج. محاسبه تغییر مکان افقی B تحت اثر خمش، با روش کاستلیانو. (نمره: ۲/۵)





مرکز آزمون کلید سؤالات تشریحی (محرمانه)



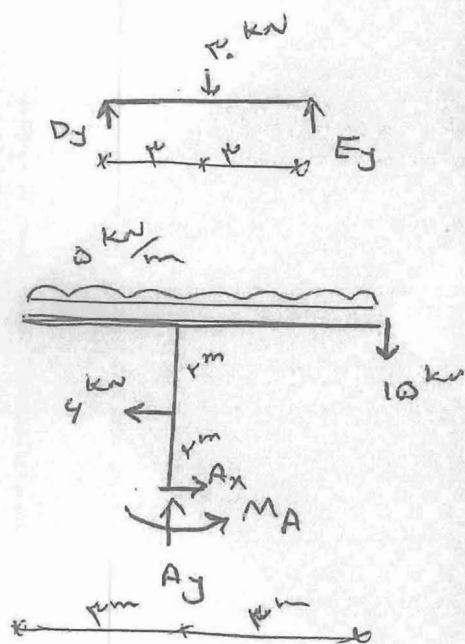
نام درس: تحلیل سازه (۱) صفحه: ۱ از ۲
 کد درس: ۱۳۰۲۰۱
 رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی مدیریت پروژه و تشریحی مدیریت اجرایی
 مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول و دوم نمره نایستان: تاریخ آزمون: ۸۹.۷.۱۳ بارم: ۱۳ نفره

(۱) یک پادرس (۵٪)

$$n = (7 + 5 \times 2) - (3 + 4) = 14 \quad (\text{نمره})$$

یک عضو: ۱۴ درصد ناعیل

(۲)



$$D_y = E_y = 15 \text{ kN}$$

(۲۵٪)

$$\sum F_x = 0 \rightarrow A_x = 4 \text{ kN}$$

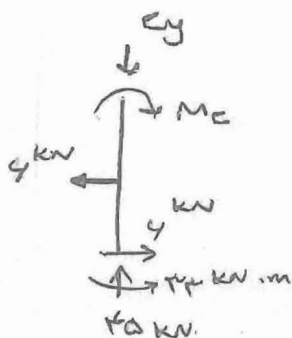
$$\sum F_y = 0 \rightarrow A_y - 30 - 15 = 0 \rightarrow$$

$$A_y = 45 \text{ kN}$$

$$\sum M_A = 0 \rightarrow M_A + 7 \times 2 - 15 \times 2 = 0$$

$$M_A = 33 \text{ kN.m}$$

(۲۵٪)



$$C_y = 45 \text{ kN}$$

AC صفحه

$$-M_c + 12 + 33 = 0 \rightarrow M_c = 45 \text{ kN.m}$$

(۵٪)



مرکز آزمون

کلید سؤالات تشریحی (محرمانه)

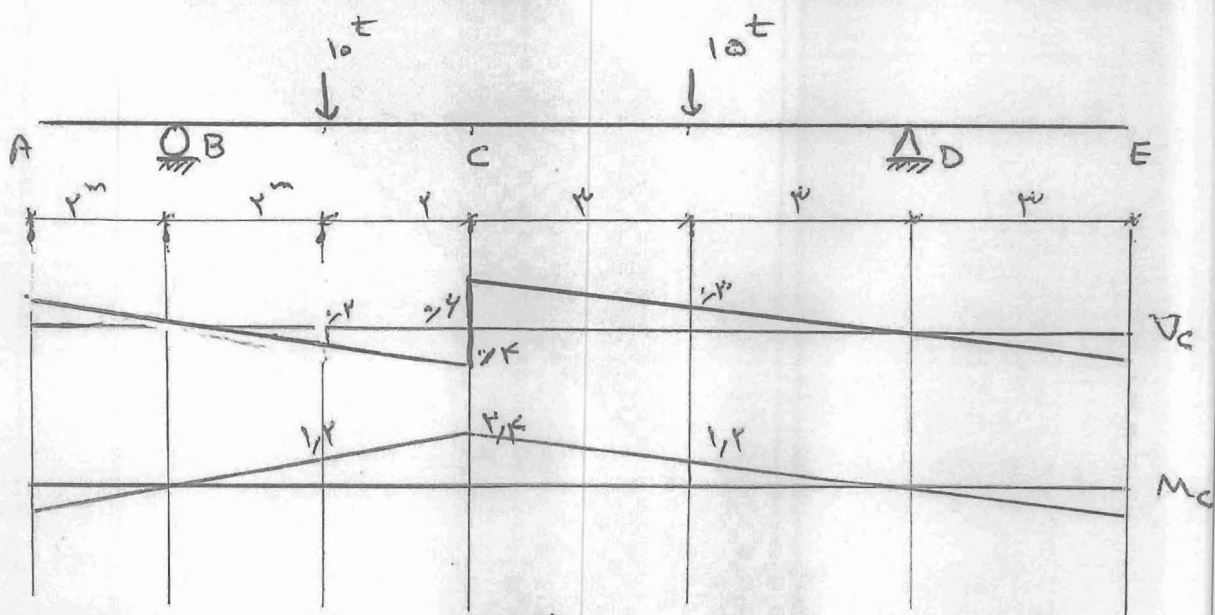
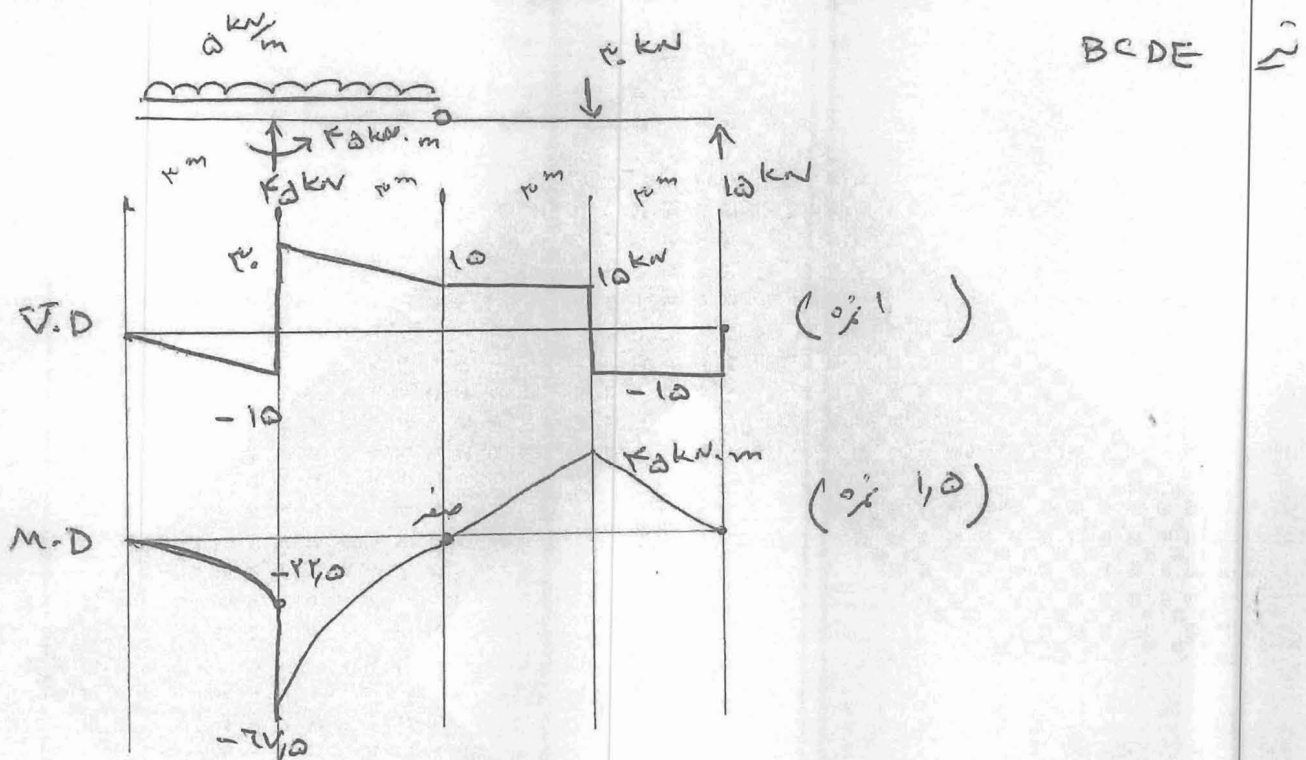


نام درس: تحلیل سازه (۱) صفحه ۲ از ۲

کد درس:

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی مدیریت پروژه و ریسک مدیریت اجرایی

مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول و دوم ترم تابستان تاریخ آزمون: ۸۸-۷-۱۳ بارم: ۱۲ نمره



$$\bar{V}_c = 10 \times 10 + 10 \times 10 = 20 \text{ ton}$$

$$M_c = 10 \times 10 + 10 \times 10 = 20 \text{ t.m}$$

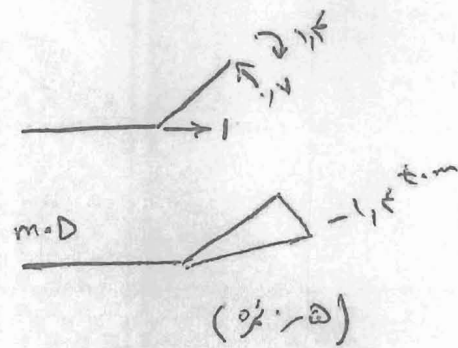
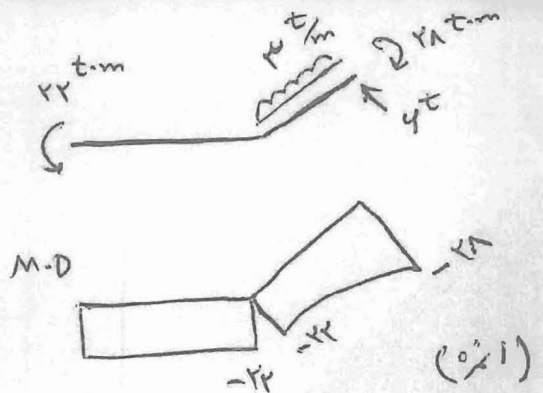
(۳ نمره)



مرکز آزمون کلید سؤالات تشریحی (محرمانه)



نام درس:
 کد درس:
 رشته تحصیلی: گرایش:
 مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول و دوم نرم تابستان ۵ تاریخ آزمون: ۸۹/۶/۱۴ بارم: ۱۴ نفره
 صفحه ۳ از ۳



$$\Delta_{HB} = \frac{1}{EI} \int M \cdot m \, dx = \frac{1}{EI} A_m \cdot \bar{y}_m$$

$$\Delta_{HB} = \frac{1}{EI} \left[-22 \times 2 \times (-1.5) + \frac{-4 \times 2}{3} \times (-1.5) \right] = \frac{35}{EI}$$

$$\therefore \Delta_{HB} = \frac{14.5}{EI} \quad (۵ \text{ نمره})$$

$$\Delta_{HB} = \int \frac{M}{EI} \cdot \frac{dm}{dp} \, dx$$

مقطع AB
 $M = -1.5x^2 + 4x - 22$
 (۵ نمره)

$$\frac{dM}{dp} = 1.5x - 1.4$$

مقطع AB
 $M = 1.5px - 1.4p$
 (۵ نمره)

$$\Delta_{HB} = \frac{1}{EI} \int_0^2 (-1.5x^2 + 4x - 22)(1.5x - 1.4) \, dx \quad (۱۵ \text{ نمره})$$

$$= \frac{1}{EI} \int_0^2 (1.5x^3 + 4.2x^2 - 19.4x - 1.4x + 5.1x^2 + 30.8) \, dx$$

$$= \frac{1}{EI} \left[-1.125x^4 + 1.4x^3 - 1.4x^2 + 30.8x \right]_0^2 = \frac{35}{EI} = \frac{14.5}{EI}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۴۰

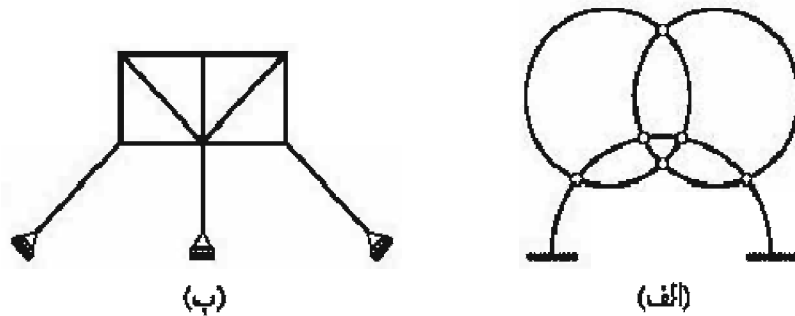
سری سوال: ۱۰۰

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

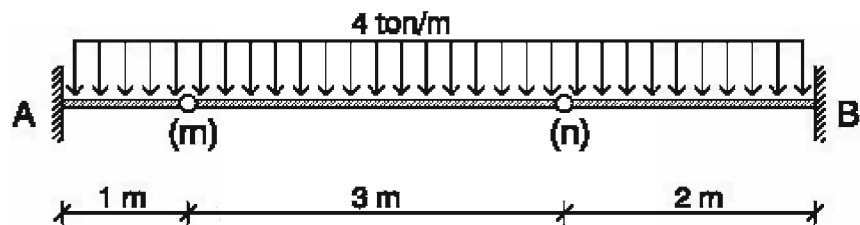
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

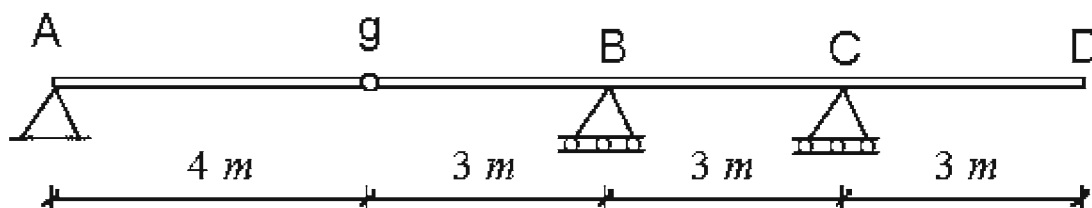
۱- سازه های زیر را به لحاظ پایداری و ناپایداری بررسی کنید. در صورت پایدار بودن درجه نامعینی آنها را نیز تعیین نمایید.



۲- لنگر تکیه گاه های A و B تیر مقابل را محاسبه نمایید. تیر در محله های m, n دارای مفصل است.



۳- بار گسترده ای به شدت 2 ton/m و طول نامحدود از تیر شکل زیر عبور می کند. با ترسیم خط تاثیر مربوطه، مقدار عکس العمل تکیه گاه B را بدست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۴۰

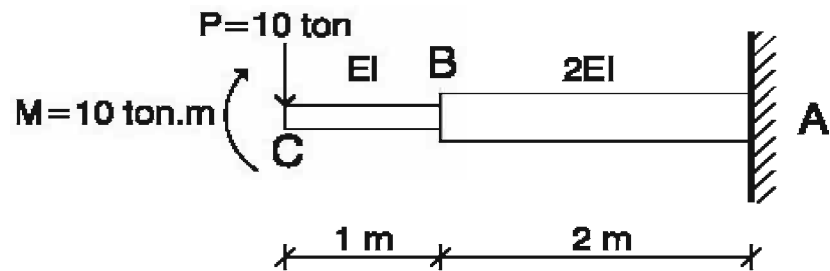
سری سوال: ۱۰۰

عنوان درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی عمران - سازه های
هیدرولیکی، مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

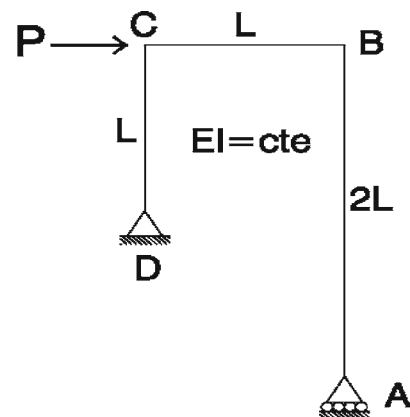
۲۰۰ نمره

۴- مقدار خیز قائم نقطه C از تیر شکل زیر را با استفاده از روش تیر مزدوج بدست آورید.



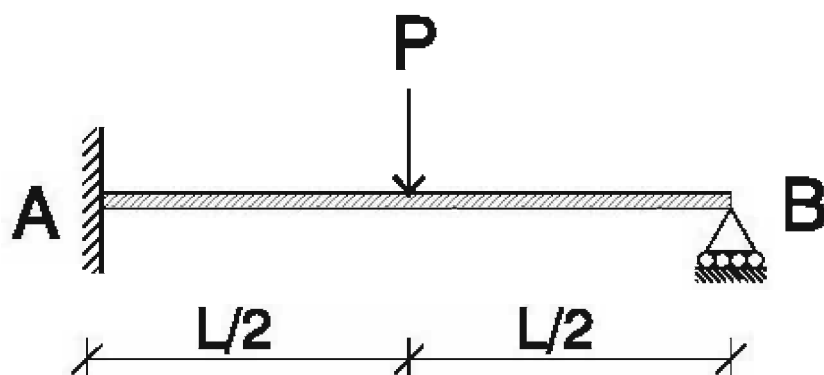
۳۰۰ نمره

۵- تغییر مکان افقی نقطه A را با استفاده از روش کار مجازی یا حل عددی انتگرال محاسبه نمایید.



۳۰۰ نمره

۶- در تیر شکل زیر، لنگر تکیه گاه A را با استفاده از روش سازگاری تغییر مکانها محاسبه نمایید.



تعداد سوالات: تستی: ۶

نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی - مدیریت پروژه - مهندسی عمران (سازه های هیدرولیکی) - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۴

مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

سؤال ۱

(۲نمره)

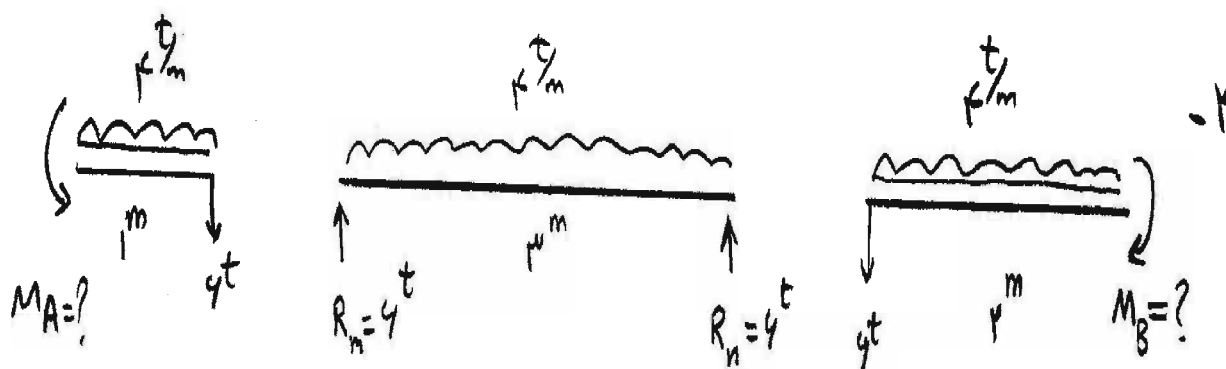
۱- الف - بالکنرل هندسه سازه و سازه ها باید راست و $n = [3 + c] - [3 + 3 \times 3] = 4$

$$n = [6 + 3 \times 7] - [3 + 3 \times 6] = 4$$

ب - با توجه به آنکه عکس العمل ها باید برار در نقطه قطع می کنند، سازه نابالبر است. (۵ نمره)

سؤال ۲

(۲نمره)



ابتدا بر سازه عکس می شود

$$M_A = 1 \times 5 + 4 \times 1 = 1 \text{ t.m}$$

(۱ نمره)

$$M_B = 1 \times 1 + 4 \times 2 = 1 \text{ t.m}$$

تعداد سوالات: تستی: ۶

نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی- مدیریت پروژه- مهندسی عمران (سازه های هیدرولیکی)- زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۴

مهندسی عمران- راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

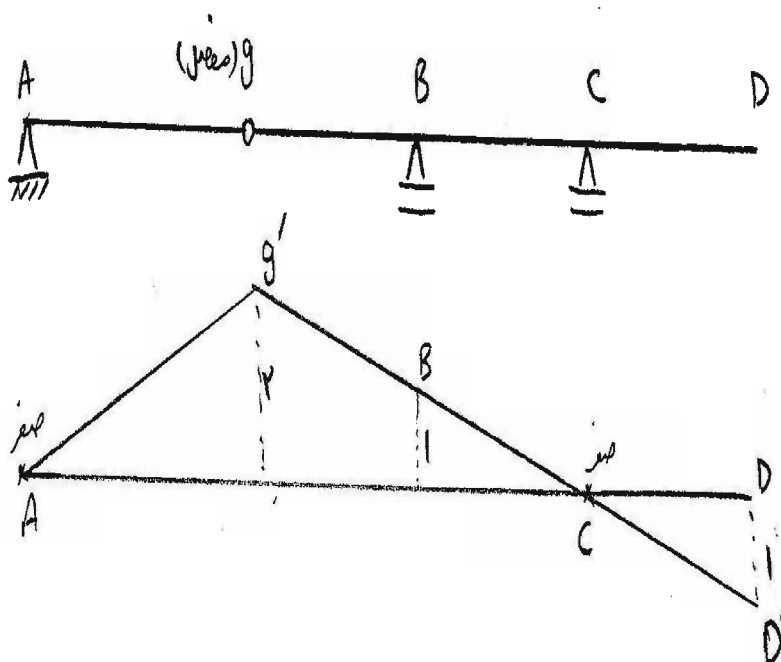
استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

سؤال ۳

(۲نمره)



$$S_{AGC}^+ = \frac{24 \times 2}{4} = 12$$

$$\Rightarrow R_B = 12 \times 2 - 12 \times 2 = 12 \text{ ton}$$

$$S_{CDD'}^- = \frac{12 \times 2}{4} = 6$$

(۲،۱)

نام درس: تحلیل سازه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۶

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی- مدیریت پروژه- مهندسی عمران (سازه های هیدرولیکی)- زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۴

مهندسی عمران- راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

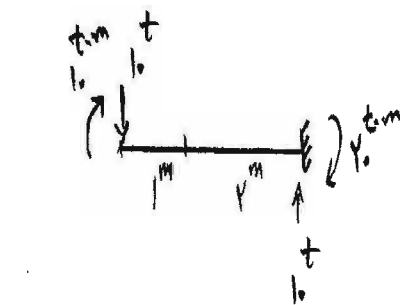
استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

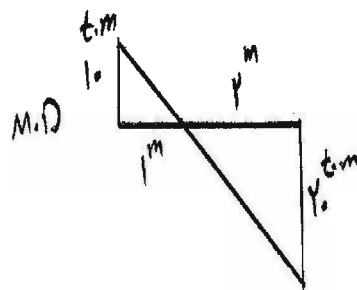
سؤال ۴

۲نمره



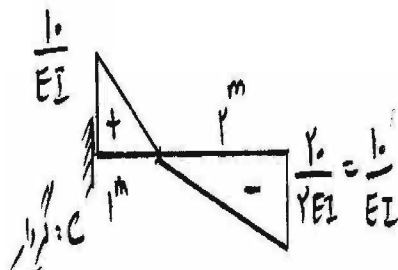
$$Y_c = M_c \Rightarrow$$

-۴



$$Y_c = \frac{10}{EI} \times \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} \right) - \frac{10}{EI} \times \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{3} \right)$$

$$Y_c = \frac{10}{EI} \left(\frac{1}{7} - \frac{14}{7} \right) = - \frac{130}{7EI}$$



(۲، ۱)

تعداد سوالات: تستی: ۶

نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی- مدیریت پروژه- مهندسی عمران (سازه های هیدرولیکی)- زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۴

مهندسی عمران- راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

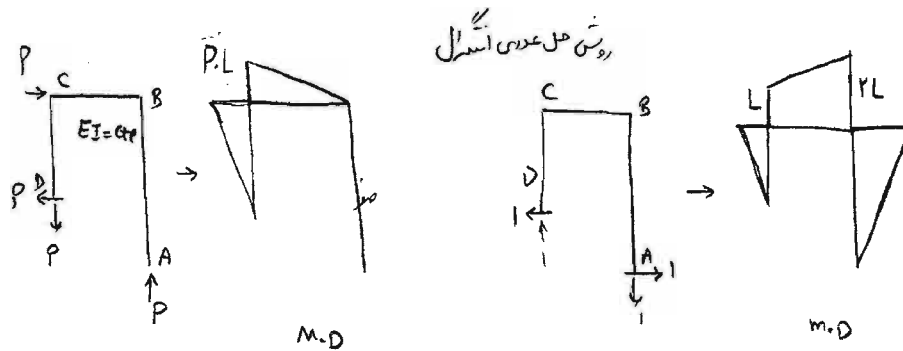
استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

سؤال ۵

نمره ۳



$$\Delta_A^H = \frac{1}{EI} \left[PL \cdot \frac{L}{2} \times \frac{1}{3}L + PL \times \frac{L}{2} \times \frac{1}{3}L \right] = \frac{PL^3}{EI} \quad (۳,۱ \text{ نمره})$$

$$AB: \quad m=0$$

$$CD: \quad M=P\alpha, \quad m=\alpha \quad 0 < \alpha < L$$

$$BC: \quad M=P(L-\alpha), \quad m=L+\alpha \quad 0 < \alpha < L$$

$$\rightarrow \Delta_A^H = \frac{PL\alpha}{EI} \Big|_0^L = \frac{PL^3}{EI}$$

تعداد سؤالات: تستی:

نام درس: تحلیل سازه ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی - مدیریت پروژه - مهندسی عمران (سازه های هیدرولیکی) - زمان آزمون (دقیقه): تستی:

مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۲۰۰۴

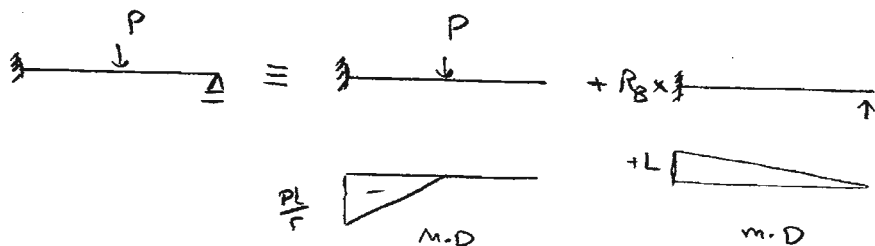
مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

سؤال ۶

۳نمره



$$\Delta_B = \frac{1}{EI} \times \frac{PL^2}{8} \times \frac{5}{9} L = - \frac{5PL^3}{72EI}, \quad \delta_{BB} = \frac{1}{EI} \times \frac{L^2}{9} \times \frac{1}{3} L = \frac{L^3}{27EI}$$

$$R_B = - \frac{\Delta_B}{\delta_{BB}} \Rightarrow R_B = \frac{\frac{5PL^3}{72EI}}{\frac{L^3}{27EI}} \Rightarrow \boxed{R_B = \frac{5P}{14}}$$

$$M_A = P \times \frac{L}{2} - \frac{5P}{14} \times L \Rightarrow \text{نتیجه}$$

$$\boxed{M_A = \frac{3PL}{14}}$$

(۳،۱ نمره)