

نام درس: اصول مهندسی زلزله

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۳۷)

تعداد سوالات: تستی: — تشریحی: ۷

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۲۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱)

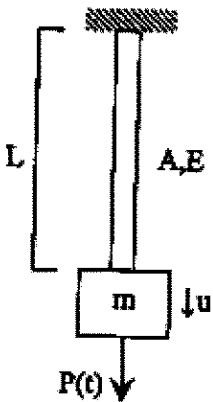
استفاده از: —

مجاز است.

منبع: —

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

۱. معادله حرکت طولی سیستم شکل زیر را بنویسید میله از مصالح الاستیک با ضریب ارتجاعی  $E$  ساخته شده و سطح مقطع آن  $A$  و طولش  $L$  می باشد از جرم میله صرف نظر کرده و  $u$  را از وضعیت تعادل استاتیکی اندازه گیری نمایید؟ (۲/۵ نمره)



۲. یک سکوی نفتی که وزنی برابر  $W=18000\text{kgf}$  دارد بر روی چهار ستون قرار دارد این ستون ها هم به پی و هم به سکو اتصال گیر دار دارند. اعمال نیروی افقی استاتیکی  $f=450\text{kgf}$  بر سکو تغییر مکانی برابر  $0.25$  سانتیمتر ایجاد می نماید نسبت میرایی برابر  $5\%$  است برای این سازه مقادیر ذیل را تعیین نمایید؟ (۲/۵ نمره)

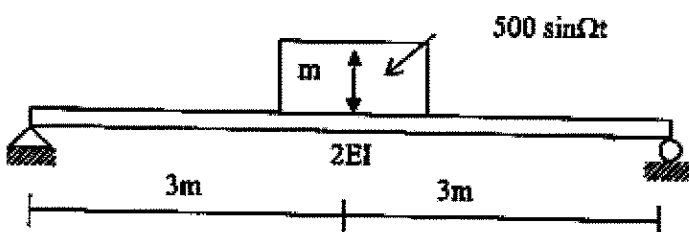
الف) تواتر طبیعی غیر میرایی

ب) ضریب میرایی

ج) تنزل لگاریتمی

د) پس از چند سیکل دامنه حرکت از مقدار اولیه  $0.25$  به  $0.025$  سانتیمتر تقلیل می یابد.

۳. دو تیر فولادی با تکیه گاه های ساده طبق شکل قرار گرفته است یک دستگاه تهویه هوا به وزن  $6000\text{N}$  در وسط دهانه وجود دارد طول دهانه تیر ها  $6$  متر بوده و لنگر لختی (اینرسی) هر کدام از این تیر ها  $800\text{cm}^4$  می باشد سرعت دورانی موتور این دستگاه  $300\text{rpm}$  بوده و در این سرعت به علت خروج از مرکزیت نیروی برابر  $500\text{N}$  تولید می کند اگر میرایی دستگاه  $10\%$  فرض شود با صرف نظر کردن از وزن تیر ها دامنه جواب پایدار دستگاه، ضریب بزرگ نمایی دینامیکی و حداکثر خیز تیر ها را بدست آورید؟  $E=2100000\text{kg/cm}^2$  (۳ نمره)



نام درس: اصول مهندسی زلزله

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه (۱۳۱۲۰۳۷)

تعداد سوالات: تستی: — تشریحی: ۷

زمان آزمون: تستی: — تشریحی: ۲۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

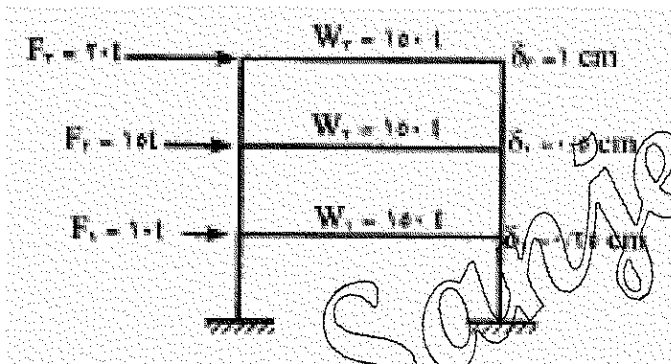
استفاده از: —

مجاز است.

منبع: —

۴. برش پایه برای سازه‌ای با دو روش استاتیکی معادل و روش تحلیل دینامیکی طیفی به ترتیب برابر ۲۵۰۰KN و ۲۱۵۰KN به دست آمده است در صورتی که سازه منظم باشد تغییر مکان های سازه که از روش تحلیل دینامیکی طیفی به دست می آید جهت مقایسه باید در چند ضرب شود؟ (۱/۵ نمره)

۵. در یک ساختمان سه طبقه با وزن موثر یکسان و هر یک برابر ۱۵۰ تن نیروی جانبی ترازهای طبقات از بالا به پایین به ترتیب ۲۰، ۱۵، ۱۰ تن می باشد و تغییر مکان جانبی این ترازها ناشی از این نیروها به ترتیب ۱، ۰/۵ و ۰/۲۵ سانتی متر می باشد زمان تناوب تحلیلی این ساختمان چقدر می باشد؟ (۱/۵ نمره)



۶. در صورتی که وزن دیافراگمی در ساختمان برابر یک تن و شتاب مبنای طرح و ضریب اهمیت ساختمان به ترتیب برابر ۰/۳ و ۱ باشد حداقل نیروی جانبی وارده بر این دیافراگم چقدر می باشد؟ (۱/۵ نمره)

۷. در صورتی که در تعیین نیروی جانبی زلزله با روش استاتیکی معادل برای یک ساختمان به ترتیب  $w=100ton$ ,  $I=1$ ,  $B=1.85$ ,  $A=0.3$  باشد برش پایه برای کنترل سازه در مقابل زلزله سطح بهره‌برداری را محاسبه نمایید؟ (۱/۵ نمره)