

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: اصول مهندسی زلزله

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۳۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱.۵۰ نمره

۱- مکانیسم های تخریب زلزله را ارایه نمایید؟

۱.۵۰ نمره

۲- پارامتر تخمین اندازه حرکت زمین در تحلیل ریسک زلزله را تفسیر نمایید؟

۲.۰۰ نمره

۳-  $MCE$  و  $DBE$  را تعریف نموده و تعیین کنید برای یک سازه با طول عمر 50 سال احتمال وقوع 50% چه بزرگی زلزله ای به روش پواسون انتظار میرود. (رابطه گوتنبرگ - ریشتر ساختگاه  $\log N = 6.4 - 1.1M$  می باشد).

۱.۵۰ نمره

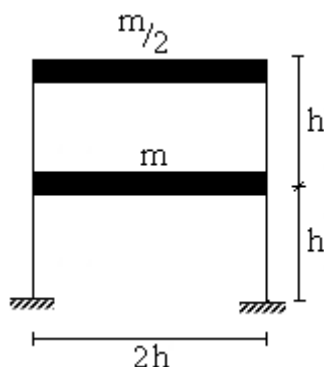
۴- تاثیر زمین بر واکنش سازه در زمان زلزله را به تفصیل بررسی نمایید.

۱.۵۰ نمره

۵- خطرات ناشی از روانگرایی خاک های غیر چسبنده اشباع را با آزمایش های مربوطه به تفصیل بررسی نمایید.

۳.۰۰ نمره

۶- برای قاب برشی دو طبقه فوق مطلوب است:

الف) تعیین فرکانس ها و مودهای طبیعی (فرکانسها را برحسب  $m, E, I$  و  $h$  بیان کنید).

ب) خاصیت تعامد مودها را تحقیق کنید.

پ) مودها را طوری همپایه نمایید که تغییر مکان جانبی بام واحد باشد. شکل مودها را رسم نموده و فرکانس نظیر آنها را تعریف کنید.

ت) مودها را طوری همپایه نمایید که جرم مودی  $M_n$  دارای مقدار واحد باشد. این مودها را با مودهای بند پ، مقایسه نموده و علت اختلاف را بیان کنید.

۳.۰۰ نمره

۷- یک ساختمان اداری 4 طبقه با ارتفاع طبقات  $3m$  واقع در شهرکرد بر روی زمین نوع II بنا شده است. بار مرده برای بام  $600 \text{ kg/m}^2$  و طبقات  $500 \text{ kg/m}^2$  و بار زنده برای بام  $350 \text{ kg/m}^2$  و طبقات  $300 \text{ kg/m}^2$  می باشد. اگر ساختمان در جهت X قاب خمشی فولادی معمولی و در جهت Y قاب ساختمانی ساده بعلاوه مهاربندی هم محور فولادی باشد نیروی برشی پایه و نیروی برشی وارده بر طبقات را در دو امتداد ساختمان تعیین کنید. (ابعاد ساختمان در جهت X برابر  $18m$  و در جهت Y برابر  $22m$  است).