

نام مالک ساختمان:	منطقه:	شماره پرونده کامپیوتری:	پلاک ثبتی:
آدرس ساختمان:			
مشخصات مهندس محاسب:			
نام:	شماره نظام مهندسی:	مهر و امضاء:	
شماره شهرسازی:	شماره پروانه اشتغال:		
مشخصات شرکت مشاور:			
نام:	شماره پروانه اشتغال:	مهر و امضاء:	

- اسکلت ساختمان از کدام نوع است؟  بتن مسلح  فولاد  غیره (نام ببرید)
- تعداد طبقات ساختمان: زیرزمین: \_\_\_\_\_ طبقه \_\_\_\_\_ طبقات: \_\_\_\_\_ تعداد کل سقف های سازه ای: \_\_\_\_\_ سقف
- ابعاد و ترازهای سازه: طول: \_\_\_\_\_ m عرض: \_\_\_\_\_ m تراز روی شالوده: \_\_\_\_\_ m تراز پایه: \_\_\_\_\_ m تراز بام: \_\_\_\_\_ m
- از نظر منظمی و نا منظمی ساختمان در کدام گروه قرار می گیرد؟  منظم (کنترل کلیه بندها در دفترچه محاسبات موجود است)  نامنظم در ارتفاع  نامنظم در پلان  نامنظم در پلان و ارتفاع
- بر اساس نتایج تحلیل حداکثر فاصله بین مرکز جرم و سختی در هر یک از دو امتداد طولی و عرضی چند درصد بعد ساختمان می باشد؟  
امتداد طولی \_\_\_\_\_ امتداد عرضی \_\_\_\_\_
- در صورت استفاده از سیستم دوگانه، کنترل قاب خمشی با حذف سختی دیوار برشی یا مهار بندی، برای ۲۵٪ بار جانبی انجام شده است؟  بلی  خیر
- آیا برای نامنظمی پلان یا ستون های محل تقاطع سیستم های باربر جانبی (شامل قاب های خمشی) نیروی جانبی دو جهت ترکیب شده است؟  بله  ترکیب لازم نیست.
- در تحلیل و طراحی سازه در برابر اثرات زمین لرزه کدام روش به کاررفته است؟  روش تحلیل استاتیکی معادل  روش تحلیل طیفی  روش تحلیل دینامیکی (استفاده از شتابنگاشتها)
- تراز پایه سازه در کدام تراز قرار گرفته است؟  با توجه به عدم وجود دیوار حائل سراسری، تراز روی شالوده  با توجه به وجود دیوار حائل تراز روی دیوار حایل
- از نظر اهمیت، سازه در کدام گروه جای می گیرد؟ (مقدار ضریب اهمیت  $I=$  \_\_\_\_\_)  اهمیت خیلی زیاد  اهمیت زیاد  اهمیت متوسط  اهمیت کم
- سیستم سازه ای در امتداد های طولی و عرضی ساختمان از کدام نوع است ؟ (اگر بیش از یک سیستم سازه ای در ارتفاع استفاده شده است، همه سیستم ها مشخص شوند و گزینه آخر نیز انتخاب شود)  
امتداد طولی:  دیوارهای باربر  قاب فضایی ساده  قاب فضایی خمشی  دوگانه (ترکیبی)  بیش از یک سیستم سازه ای در ارتفاع سازه وجود دارد  
امتداد عرضی:  دیوارهای باربر  قاب فضایی ساده  قاب فضایی خمشی  دوگانه (ترکیبی)  بیش از یک سیستم سازه ای در ارتفاع سازه وجود دارد
- برای سیستم سازه ای پرسش قبل کدام سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی در نظر گرفته شده است؟  
الف) امتداد طولی:  $R=$  \_\_\_\_\_ (در صورت استفاده از سیستم دوگانه بیش از یک مورد انتخاب شود)  
ب) امتداد عرضی:  $R=$  \_\_\_\_\_ (در صورت استفاده از سیستم دوگانه بیش از یک مورد انتخاب شود)  
 $R_{bottom}=$  \_\_\_\_\_  $R_{top}=$  \_\_\_\_\_  
 دیوارهای برشی بتن مسلح ( ویژه،  متوسط،  معمولی)  مهاربندی هم محور  مهاربندی برون محور  
 قاب خمشی بتنی ( ویژه،  متوسط،  معمولی)  قاب خمشی فولادی ( ویژه،  متوسط،  معمولی)
- امتداد عرضی:  $R=$  \_\_\_\_\_ (در صورت استفاده از سیستم دوگانه بیش از یک مورد انتخاب شود)  
ب) امتداد عرضی:  $R=$  \_\_\_\_\_ (در صورت وجود بیش از یک سیستم سازه ای در ارتفاع همه آنها انتخاب و مقادیر  $R$  ذکر شوند)  
 $R_{bottom}=$  \_\_\_\_\_  $R_{top}=$  \_\_\_\_\_  
 دیوارهای برشی بتن مسلح ( ویژه،  متوسط،  معمولی)  مهاربندی هم محور  مهاربندی برون محور  
 قاب خمشی بتنی ( ویژه،  متوسط،  معمولی)  قاب خمشی فولادی ( ویژه،  متوسط،  معمولی)
- آیا با توجه به سیستم باربر جانبی استفاده شده، ارتفاع ساختمان در محدوده مجاز می باشد؟

- ۱۴- زمین ساختگاه از نظر نوع سنگ و خاک، در زمره کدام نوع قرار می گیرد؟ (تاییدیه ستاد مدیریت بحران برای تپ I و II الزامی است).  
 نوع I □ ( $T_0=0.1, T_s=0.4, S=1.5$ )      نوع II □ ( $T_0=0.1, T_s=0.5, S=1.5$ )      نوع III □ ( $T_0=0.15, T_s=0.7, S=1.75$ )  
 نوع IV □ ( $T_0=0.15, T_s=1.0, S=1.75$ )      نوع IV □ ( $T_0=0.15, T_s=1.0, S=2.25$ )

۱۵- مقادیر زمان تناوب اصلی ساختمان در امتدادهای طولی و عرضی برابر است بک

- امتداد طولی (روابط تجربی)  $T = \dots \times H^{3/4} = \dots$   
 □ امتداد طولی (در صورت استفاده از روش های تحلیلی)  $T_{analysis} = \dots \rightarrow T_{final} = \dots$   
 □ امتداد عرضی (روابط تجربی)  $T = \dots \times H^{3/4} = \dots$   
 □ امتداد عرضی (در صورت استفاده از روش های تحلیلی)  $T_{analysis} = \dots \rightarrow T_{final} = \dots$

- ۱۶- آیا برای آنکه جداگرهای میانقاب مانعی برای نوسان قاب های خمشی ایجاد نکنند جزئیات مناسب در اتصال آنها به سازه ارائه شده است؟  
 الف) امتداد طولی: بله (جزئیات در نقشه ها موجود است و تغییری لازم نیست) □ خیر (سیستم باربر جانبی قاب خمشی زوده و تغییری لازم نیست)  
 □ خیر (سیستم باربر جانبی قاب خمشی می باشد و ۸۰٪ زمان تناوب بند قبل جهت محاسبات برش پایه استفاده می گردد)  $T = 0.8 \times \dots = \dots$   
 ب) امتداد عرضی: بله (جزئیات در نقشه ها موجود است و تغییری لازم نیست) □ خیر (سیستم باربر جانبی قاب خمشی زوده و تغییری لازم نیست)  
 □ خیر (سیستم باربر جانبی قاب خمشی میباشد و ۸۰٪ زمان تناوب بند قبل جهت محاسبات برش پایه استفاده میگردد)  $T = 0.8 \times \dots = \dots$   
 ۱۷- مقدار ضریب بازتاب سازه به حرکت زمین برابر است با:

- الف) امتداد طولی:  $B = (1+S) (T_s/T)^{2/3} = \dots$  □  $T_0 < T < T_s; B = 1+S = \dots$  □  $0 < T < T_0; B = 1+S (T/T_0) = \dots$   
 ب) امتداد عرضی:  $B = (1+S) (T_s/T)^{2/3} = \dots$  □  $T_0 < T < T_s; B = 1+S = \dots$  □  $0 < T < T_0; B = 1+S (T/T_0) = \dots$

۱۸- مقدار محاسبه شده برای ضریب زلزله (C) در هر یک از امتدادهای ساختمان برابر است با:

$$C = \frac{ABI}{R} = \frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots} = \dots$$

امتداد طولی

$$C = \frac{ABI}{R} = \frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots} = \dots$$

امتداد عرضی

۱۹- وزن موثر سازه در زمین لرزه و مساحت کل سقف های بالای تراز پایه برابر است با:  $W = \dots$  Ton,  $S = \dots$  m<sup>2</sup>

۲۰- مقدار رهروی برش پای (V) در هر یک از امتدادهای ساختمان برابر است با:

$V = CW = \dots \times \dots = \dots$  Ton  
 امتداد طولی

$V = CW = \dots \times \dots = \dots$  Ton  
 امتداد عرضی

۲۱- آیا نیروی شلاقی در هر یک از امتدادهای ساختمان محاسبه و اعمال شده است:

- امتداد طولی: □  $T = \dots < 0.7$  s:  $F_f = 0$  Ton  
 □  $T = \dots > 0.7$  s:  $F_f = 0.07 * T * V = 0.07 \times \dots \times \dots = \dots$  Ton  
 امتداد عرضی: □  $T = \dots < 0.7$  s:  $F_f = 0$  Ton  
 □  $T = \dots > 0.7$  s:  $F_f = 0.07 * T * V = 0.07 \times \dots \times \dots = \dots$  Ton

۲۲- آیا ساختمان نامنظمی پیچشی دارد؟  
 خیر،  $A_j = 1.0$  □

بله، اثر نامنظمی پیچشی با محاسبه  $A_j = \left( \frac{\Delta_{max}}{1.2 \Delta_{ave}} \right)^2 = \left( \frac{\dots}{1.2 \times \dots} \right)^2 = \dots$  در تحلیل استاتیکی (و طیفی) منظور شده است.

بله سازه در پلان نامنظم بو ده، لیکن مقدار محاسبه شده  $A_j$  کمتر از 1.0 است، بنابراین  $A_j = 1.0$  فرض شده است. سایر ضوابط مربوط به نامنظمی در پلان (از جمله ترکیب نیروی زلزله در دو جهت) در نظر گرفته شده است.

۲۳- آیا برون مرکزی اتفاقی مرکز جرم دیافراگم در نظر گرفته شده است؟

- بله، معادل ۵٪ بعد ساختمان در امتداد عمود بر نیروی جانبی و با اعمال ضریب  $A_j$  پرش قبل □ بله، معادل ۵٪ و  $A_j = 1.0$

۲۴- آیا کنترل "تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طرح" در "زلزله طرح" انجام شده است؟

- بله □ خیر □

۲۵- آیا درز انقطاع منظور و در صورت لزوم، کنترل آن بر اساس تغییر مکان جانبی نسبی طرح انجام شده است؟

- بله □ خیر □

۲۶- مقادیر لنگر واژگوری، لنگر مقاوم و ضریب اطمینان در برابر واژگونی در هر امتداد اصلی ساختمان برابر است با:

امتداد طولی:  $S.F = M_R / M = \dots$   $M_R = \dots$  Ton-m,  $M = \dots$  Ton-m

امتداد عرضی:  $S.F=M_R/M=$  \_\_\_\_\_ Ton-m →  $M=$  \_\_\_\_\_ Ton-m,  $M_R=$  \_\_\_\_\_ Ton-m

27- آلی برای بالکن ها و پیش آمدگی های طره، تیرهای با دهانه بیش از ۱۵ متر و تیرهای دارای بار متمرکز قابل توجه، مولفه قائم رکبوی زلزله طبق در نظر گرفته شده است؟

بله  (ترکیب بارهای لازم در نظر گرفته شده اند)  خیر  (چنین شرایطی در سازه وجود ندارد)

28- برای ساختمان های "با اهمیت خیلی زیاد و زیاد" و یا بلندتر از ۵۰ متر و یا بیشتر از ۱۵ طبقه، باید در زلزله سطح بهره برداری، کنترل ظرفیت باربری و کنترل تغییر شکل جانبی نسبی بهره برداری انجام شود. آیا ساختمان مورد نظر دارای این شرایط است؟

بله  (کنترل های لازم انجام شده است و فایل های تحلیل کامپیوتری برای این حالت در لوح فشرده پیوست موجود است)  خیر  (ساختمان فاقد این شرایط است).

29- آیا اثر P-Delta منظور شده است؟

بله   خیر

اگر در محاسبه ساختمان در برابر زمین لرزه روش تحلیل طیفی (با استفاده از آنالیز مودها و و طیف بازتاب طرح) به کار رفته است به پرسش های شماره ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

30- کمینه تعداد مودهای نوسان که در تحلیل طیفی در هر یک از دو امتداد متعامد ساختمان در نظر گرفته شده اند برابر است با:

امتداد طولی:  ۳ مود  مودهای با زمان تناوب بیش از ۰/۴ S (مود)  مودهایی با مجموع جرمهای موثر بیش از ۹۰٪ جرم کل (مود)

امتداد عرضی:  ۳ مود  مودهای با زمان تناوب بیش از ۰/۴ S (مود)  مودهایی با مجموع جرمهای موثر بیش از ۹۰٪ جرم کل (مود)

31- درصد مشارکت جرمی (Modal Participating Mass Ratio) را برای جهت های ذیل ذکر فرمایید:

SUMUX= \_\_\_\_\_ % >90%      SUMUY= \_\_\_\_\_ % >90%      SUMRZ= \_\_\_\_\_ % >90%

32- آیا کل رکبوی برشی پای حاصل از تحلیل طیفی با برش پایه تحلیلی استاتیکی معادل اصلاح شده است؟

بله، برش پایه اصلاح شده معادل ۱۰٪ برش پایه استاتیکی و برابر است با:  $V=$  \_\_\_\_\_ Ton

بله، برش پایه اصلاح شده معادل ۹۰٪ برش پایه استاتیکی و برابر است با:  $V=$  \_\_\_\_\_ Ton

بله، برش پایه اصلاح شده معادل ۸۰٪ برش پایه استاتیکی و برابر است با:  $V=$  \_\_\_\_\_ Ton

اگر در محاسبه ساختمان در برابر زمین لرزه روش تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی، (با استفاده از شتابنگاشتها) به کار رفته است به پرسش های شماره ۳۱ تا ۳۵ پاسخ دهید.

33- آیا زوج شتاب نگاشت های مورد استفاده در تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی انتخاب و مقیاس شده اند؟

بله   خیر

34- تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی انجام شده از نوع  خطی  غیر خطی  میباشد.

35- در صورت انجام تحلیل تاریخچه زمانی خطی، آیا اصلاح مقادیر بازتاب ها انجام شده است؟

بله   خیر  تحلیل تاریخچه زمانی به روش غیر خطی انجام شده است

36- در تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی، بازتاب نهایی سازه چگونه محاسبه شده است؟

سه زوج شتاب نگاشت در دو جهت متعامد اصلی به سازه اثر داده شده و بازتاب نهایی سازه در هر لحظه برابر با بیشینه بازتاب های به دست آمده از سه حالت است.

هفت زوج شتاب نگاشت در دو جهت متعامد اصلی به سازه اثر داده شده و بازتاب نهایی سازه در هر لحظه برابر با میانگین بازتاب های به دست آمده از هفت حالت است.

37- بیشینه مقدار نیروی برشی پایه در طی زمان، که طبق روش مورد اشاره در پرسش قبل محاسبه شده، برابر است با:

$V=$  \_\_\_\_\_ Ton

مشخصات مهندس محاسب:

نام:

شماره نظام مهندسی:

مُهر و امضاء:

شماره شهرسازی:

شماره پروانه اشتغال:

مشخصات شرکت مشاور:

نام:

شماره پروانه اشتغال:

مُهر و امضاء: