



دانشگاه کردستان
University of Kurdistan
زانکۆی کوردستان

Dynamic of Structures

Spectrum Analysis

(Homework-08)

By: Kaveh Karami

Associate Prof. of Structural Engineering

<https://prof.uok.ac.ir/Ka.Karami>

Spectrum Analysis

□ سوال ۱

پلان زیر مربوط به یک ساختمان فلزی سه طبقه با کاربری تجاری- مسکونی می باشد. طبقه اول ساختمان دارای کاربری تجاری با ارتفاع ۴ متر بوده و دو طبقه فوقانی آن مسکونی و با ارتفاع ۳/۲۰ متر می باشد.

فرضیات پروژه:

- محل اجرای ساختمان شهرستان محل سکونت خود را در نظر بگیرید.
- نوع خاکی که ساختمان بر روی آن احداث می شود به صورت زیر می باشد.

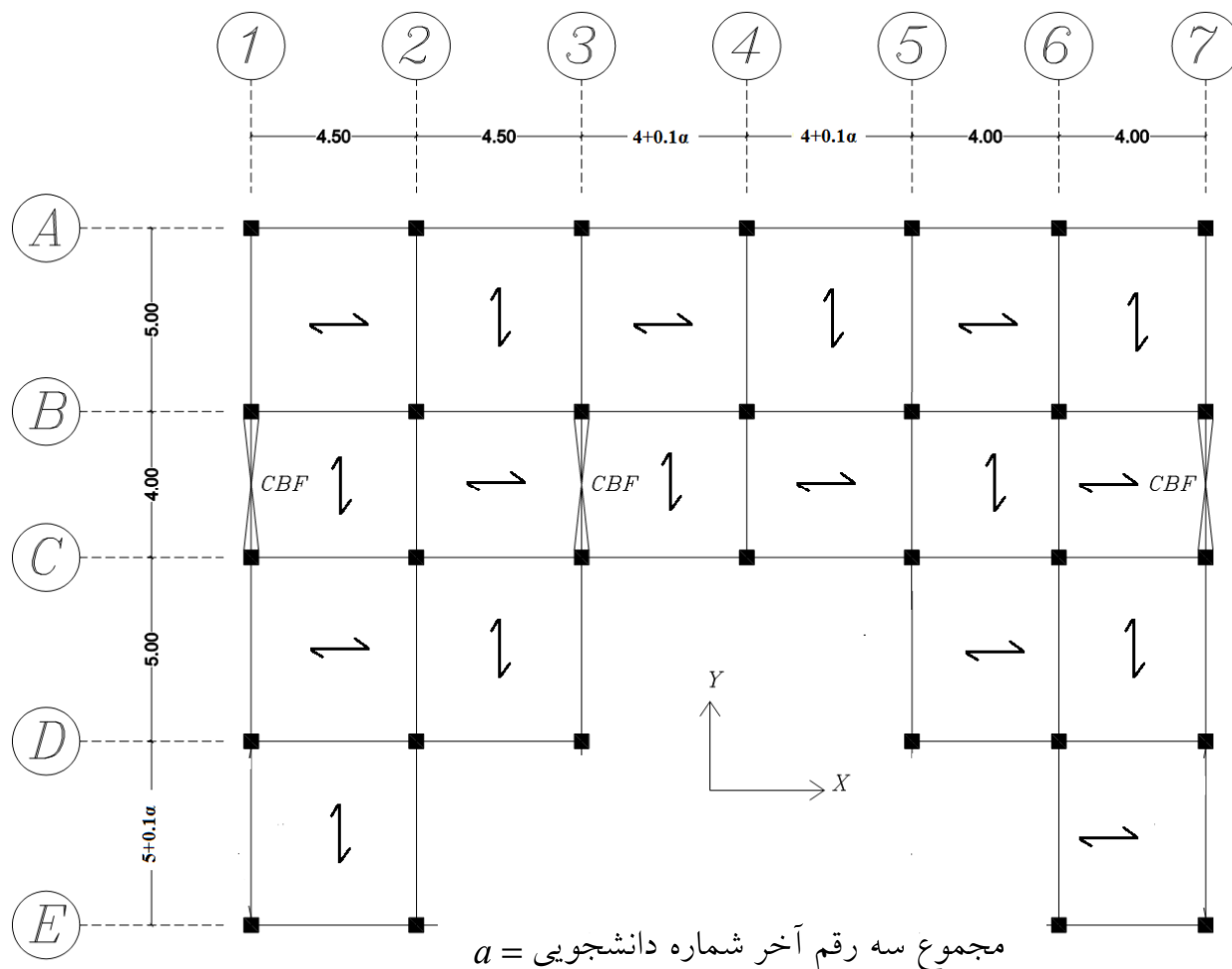
$$\text{Soil Type} \rightarrow \begin{cases} \text{I} & , \alpha \leq 5 \\ \text{II} & , 5 < \alpha \leq 10 \\ \text{III} & , \alpha > 10 \end{cases}$$

- دیوارهای خارجی آجر سفال با ضخامت ۲۰ سانتی متر.
- دیوارهای داخلی با آجر مجوف و ضخامت ۱۰ سانتی متر (سطح کل دیوارهای داخلی برابر با کل سطح هر طبقه می باشد)
- بار برف بام مطابق مبحث ششم در نظر گرفته شود.
- سیستم مقاوم جانبی در جهت X به صورت سیستم قاب خمشی فولادی متوسط.
- سیستم مقاوم جانبی در جهت Y به صورت سیستم دوگانه (موقعیت مهاربندهای همگرا مطابق شکل).

مطلوب است آنالیز سازه (تعیین جابجایی و نیروی طبقات و برش پایه) در هر دو جهت X و Y به روش های استاتیکی و دینامیکی طیفی بر اساس ویرایش چهارم آیین نامه ۲۸۰۰ ایران.

Spectrum Analysis

ادامه سوال ۱



3

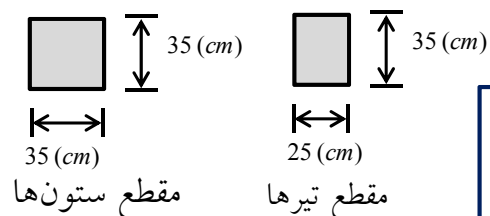
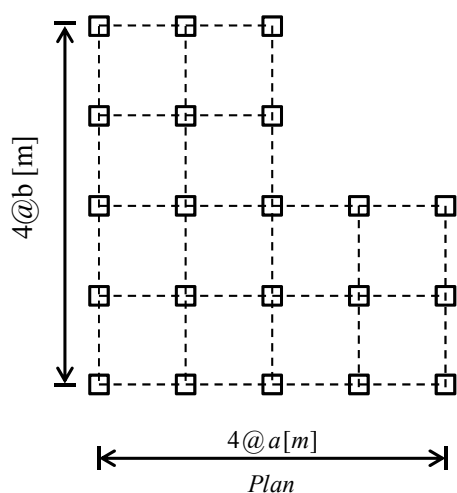
Spectrum Analysis

سوال ۲

پلان یک ساختمان چهار طبقه با ارتفاع طبقات مساوی 3.6 m در شهر تهران با کاربری تجاری و خاک منطقه نوع II و سیستم قاب خمشی متوسط بتنی به صورت شکل زیر است. با مدل سازی سازه در نرم افزار ETABS یا SAP مطلوب است:

الف- آنالیز سازه به روش طیفی بر مبنای ویرایش چهارم آیین نامه ۲۸۰۰. تعیین (a) جابجایی مرکز جرم طبقات (b) نیروی جانبی طبقات و (c) برش پایه ساختمان.

ب- آنالیز تاریخیچه زمانی سازه در اثر زلزله EL-Centro. تعیین تاریخیچه زمانی: (a) جابجایی مرکز جرم طبقات (b) نیروی جانبی طبقات (c) برش پایه ساختمان و (d) نیروی محوری ستون های گوشه در طبقه اول.



بار ثقیل طبقه چهارم = $600 (kg/m^2)$
بار ثقیل طبقه دوم و سوم = $700 (kg/m^2)$
بار ثقیل طبقه اول = $750 (kg/m^2)$

$$a = \frac{\text{مجموع ارقام دانشجویی}}{12}$$

$$b = 0.9(a)$$

4