



دانشگاه کردستان
University of Kurdistan
زانکۆی کوردستان

تحلیل سازه‌ها

بررسی سیستم‌های سازه‌ای – تمرین

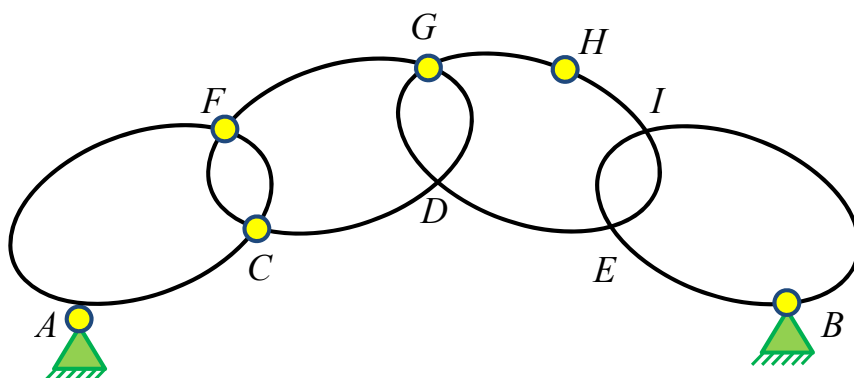
تهیه کننده: کاوه کرمی
دانشیار مهندسی سازه

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

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۱۱ درجه نامعینی می‌باشد.

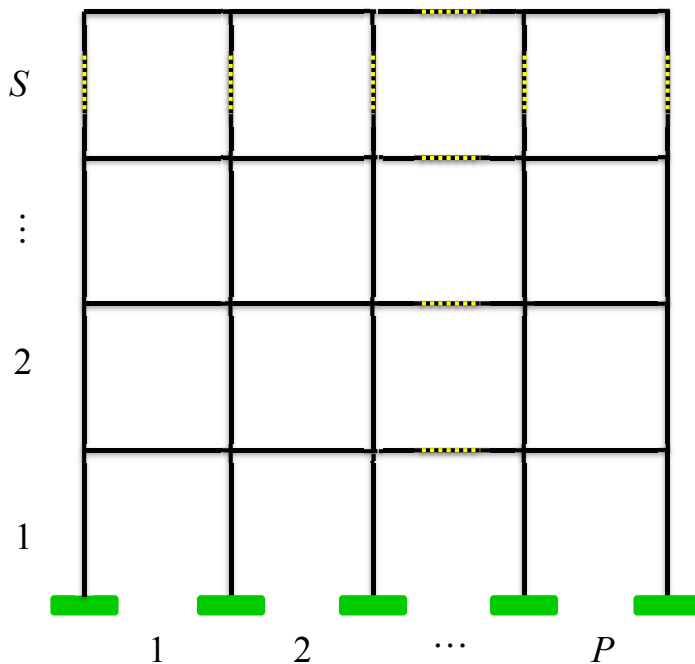
سازه ۱۰ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۱ درجه نامعینی خارجی دارد.

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۲- شکل زیر یک قاب P دهانه S طبقه را نشان می‌دهد. درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای 3SP درجه نامعینی می‌باشد.

سازه 3SP-3P درجه نامعینی داخلی دارد.

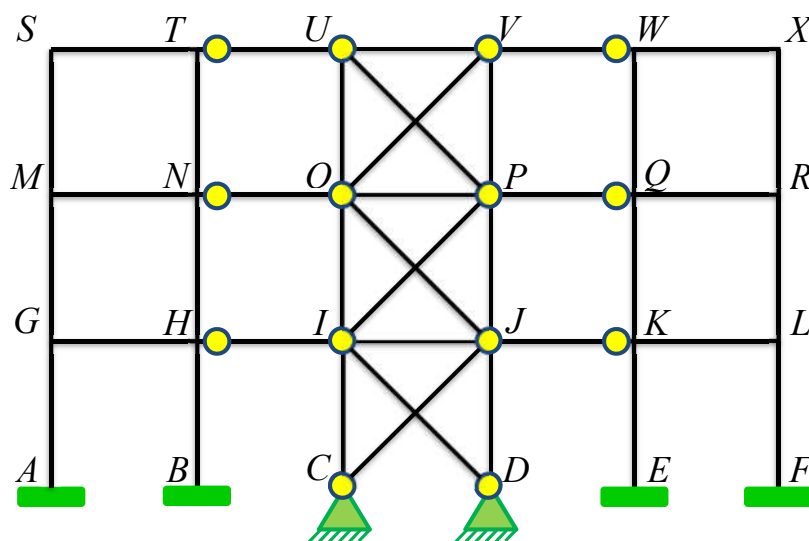
سازه 3P درجه نامعینی خارجی دارد.

3

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۳- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۲۷ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه ۱۴ درجه نامعینی داخلی دارد.

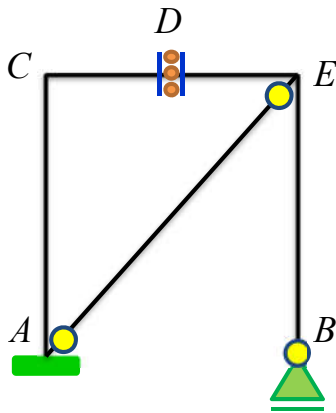
سازه ۱۳ درجه نامعینی خارجی دارد.

4

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۴- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۱ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه از نظر داخلی معین است.

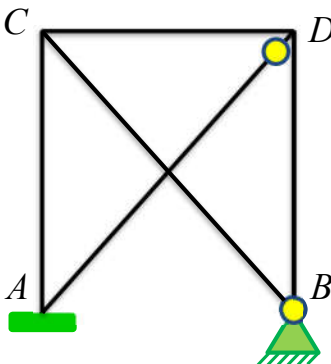
سازه ۱ درجه نامعینی خارجی دارد.

5

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۵- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۶ درجه نامعینی می‌باشد.

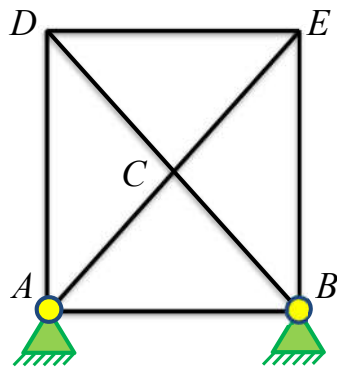
سازه ۴ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۲ درجه نامعینی خارجی دارد.

6

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۶- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۹ درجه نامعینی می‌باشد.

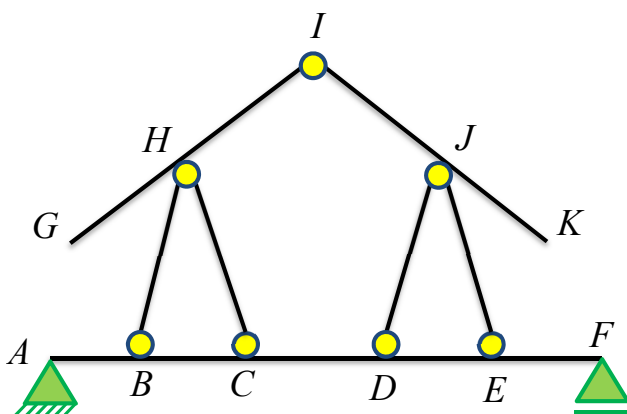
سازه ۸ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۱ درجه نامعینی خارجی دارد.

7

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۷- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه معین است.

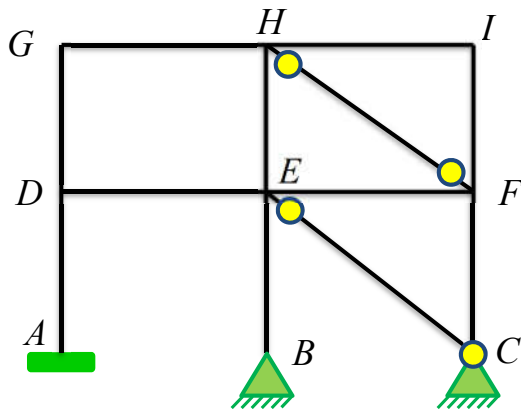
سازه از نظر داخلی معین است.

سازه از نظر خارجی معین است.

8

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۸- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۱۲ درجه نامعینی می باشد.

سازه ۸ درجه نامعینی داخلی دارد.

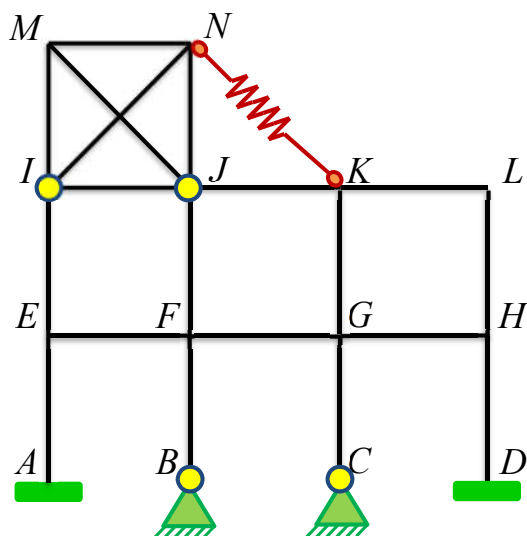
سازه ۴ درجه نامعینی خارجی دارد.

9

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۹- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۱۹ درجه نامعینی می باشد.

سازه ۱۲ درجه نامعینی داخلی دارد.

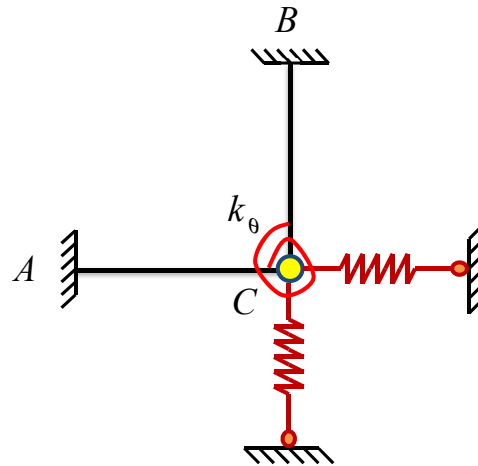
سازه ۷ درجه نامعینی خارجی دارد.

10

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۰- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

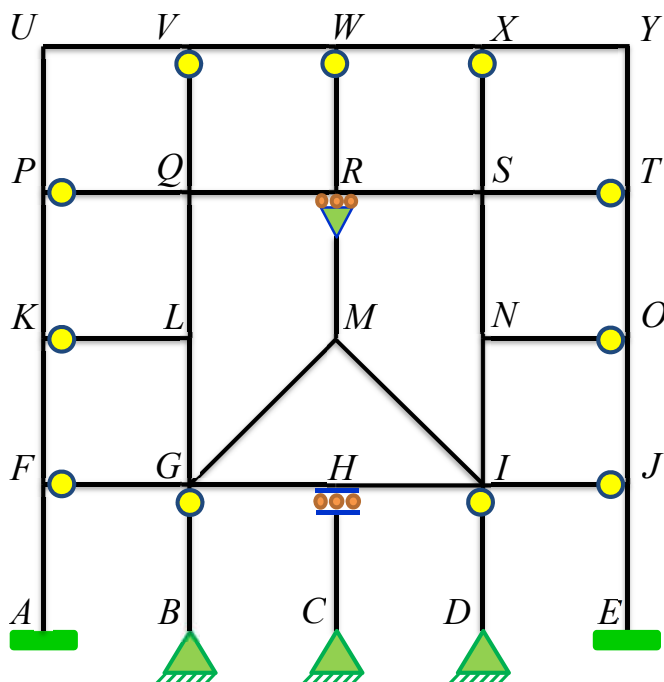
سازه دارای ۵ درجه نامعینی خارجی است.

11

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۱- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۲۸ درجه نامعینی می‌باشد.

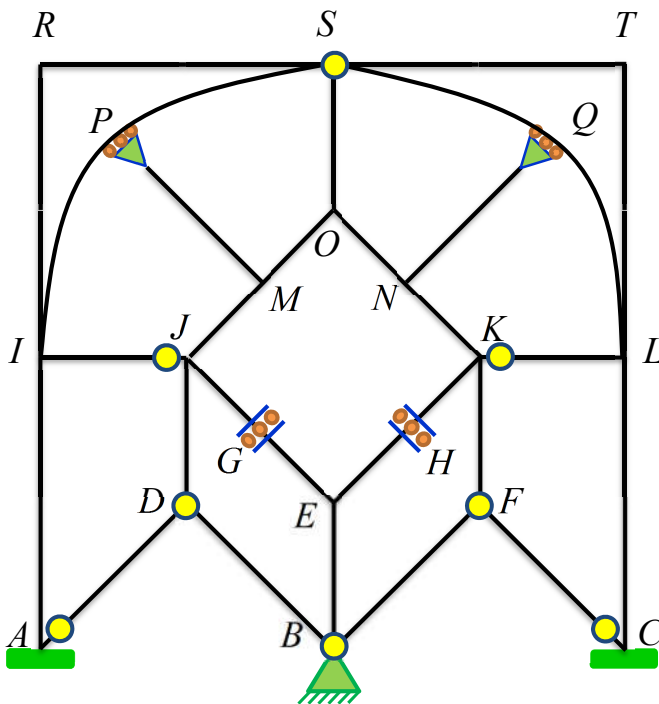
سازه ۲۲ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۶ درجه نامعینی خارجی دارد.

12

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۲- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۱۸ درجه نامعینی می‌باشد.

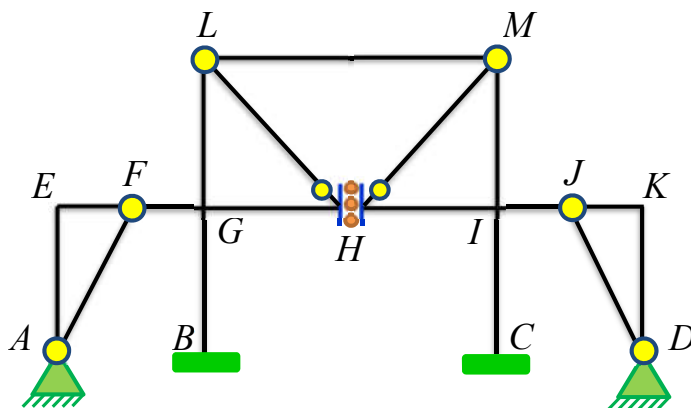
سازه ۱۳ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۵ درجه نامعینی خارجی دارد.

13

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۳- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۹ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه ۴ درجه نامعینی داخلی دارد.

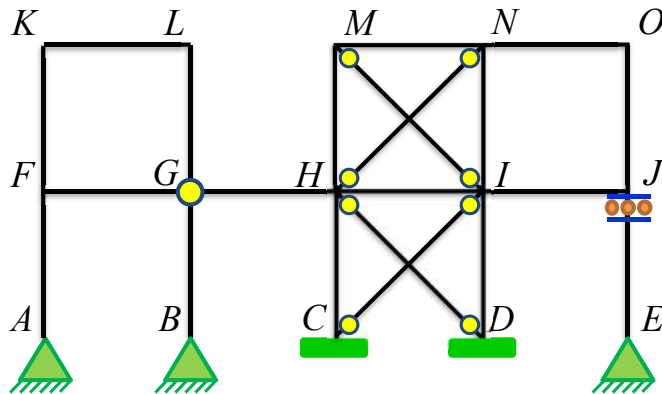
سازه ۵ درجه نامعینی خارجی دارد.

14

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۴- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۱۸ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه ۱۲ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۶ درجه نامعینی خارجی دارد.

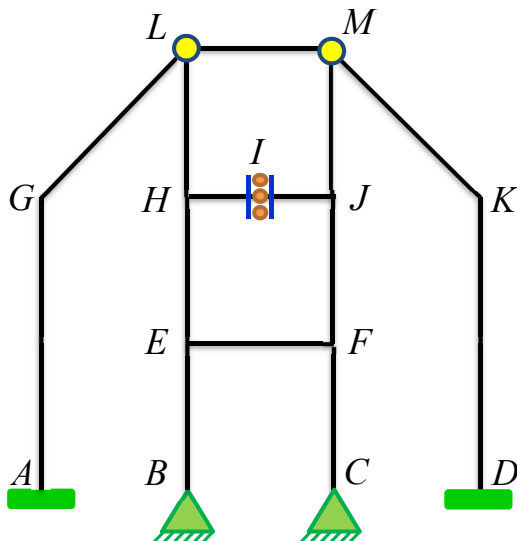
15

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۵- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه

نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۸ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه ۳ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۵ درجه نامعینی خارجی دارد.

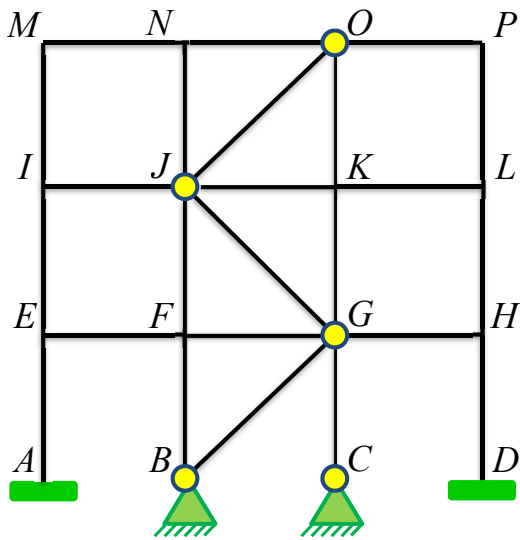
16

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۶- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه

نمایید.



پاسخ:

سازه دارای ۲۰ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه ۱۴ درجه نامعینی داخلی دارد.

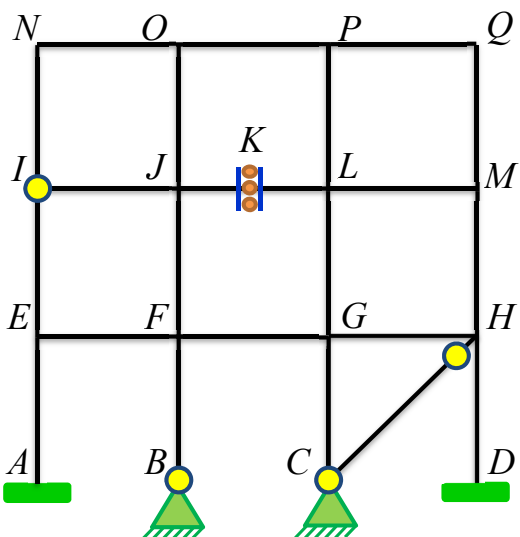
سازه ۶ درجه نامعینی خارجی دارد.

17

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

معین یا نامعین بودن سازه (Determinacy or Indeterminacy of Structures):

تمرین ۱۷- درجه نامعینی سازه نشان داده شده را محاسبه نمایید.



پاسخ:

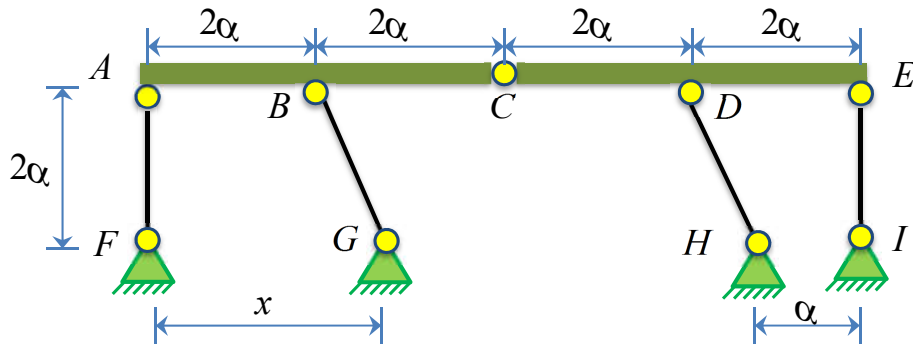
سازه دارای ۲۳ درجه نامعینی می‌باشد.

سازه ۱۶ درجه نامعینی داخلی دارد.

سازه ۷ درجه نامعینی خارجی دارد.

18

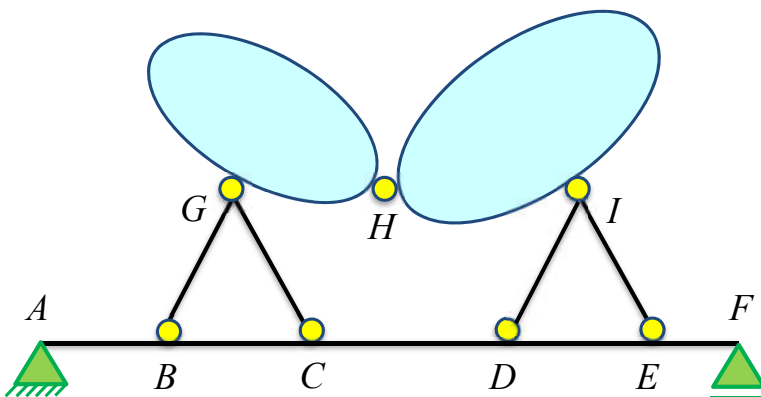
تمرین ۱۸ - مقدار x را طوری تعیین نمایید که سازه نشان داده شده ناپایدار باشد.



پاسخ:

$$x = 3\alpha$$

تمرین ۱۹ - پایداری سازه نشان داده را با بررسی قطعه به قطعه تعیین نمایید.



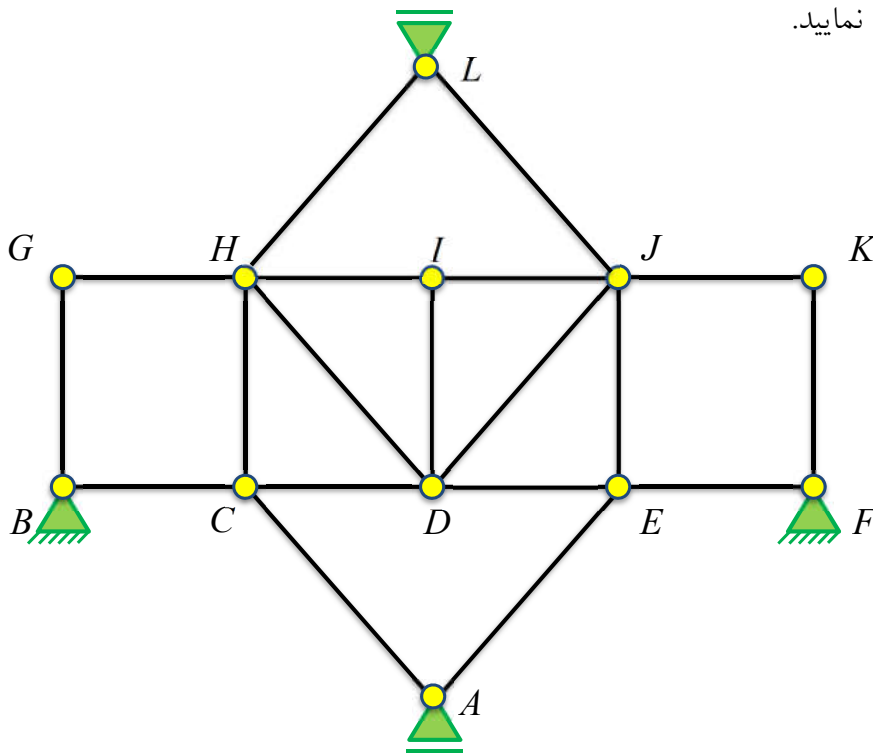
پاسخ:

سازه ناپایدار و از نوع هندسی یا آنی می‌باشد.

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

پایداری سازه‌ها (Stability of Structure):

تمرین ۲۰- پایداری سازه نشان داده را بررسی نمایید.



پاسخ:

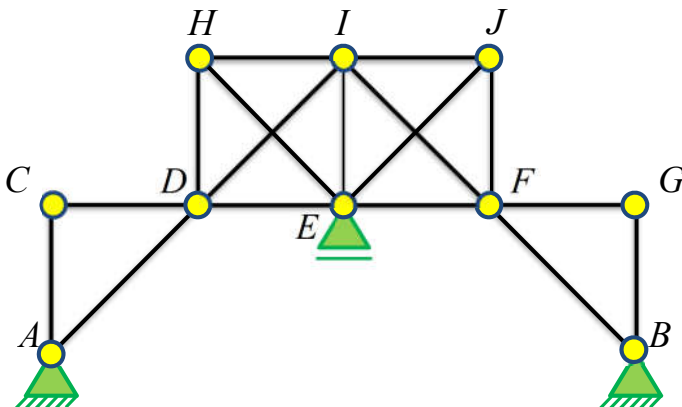
سازه ناپایدار است.

21

بررسی سیستم‌های سازه‌ای

پایداری سازه‌ها (Stability of Structure):

تمرین ۲۱- پایداری سازه نشان داده را بررسی نمایید.



پاسخ:

سازه ناپایدار است.

22