

تحليل سازه يك  
نمونه سوالات كنكور

۸۱-۸۹

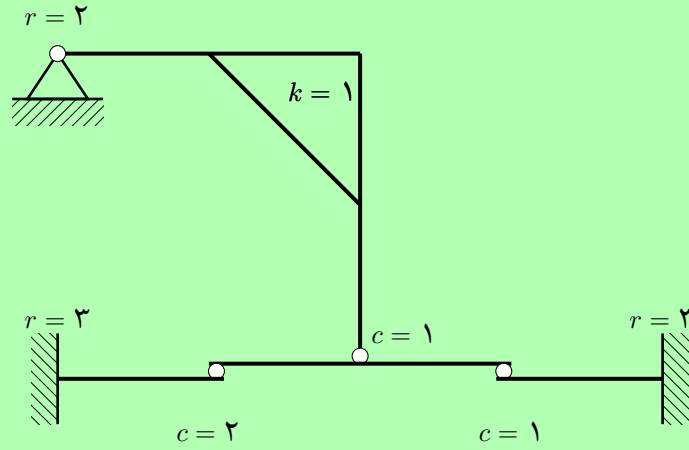
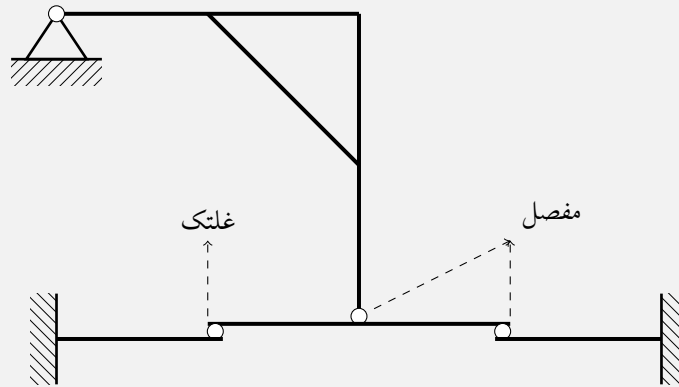
پایداری - معینی

مرتضی دهقان

۱۶ مرداد ۱۳۹۸

۱- نامعینی سازه مقابل را تعیین کنید؟ (سراسری ۸۱)

۴(۴)      ۵(۳)      ۴(۲)      ۳(۱)



$$r = ۸ \quad k = ۱ \quad c = ۴$$

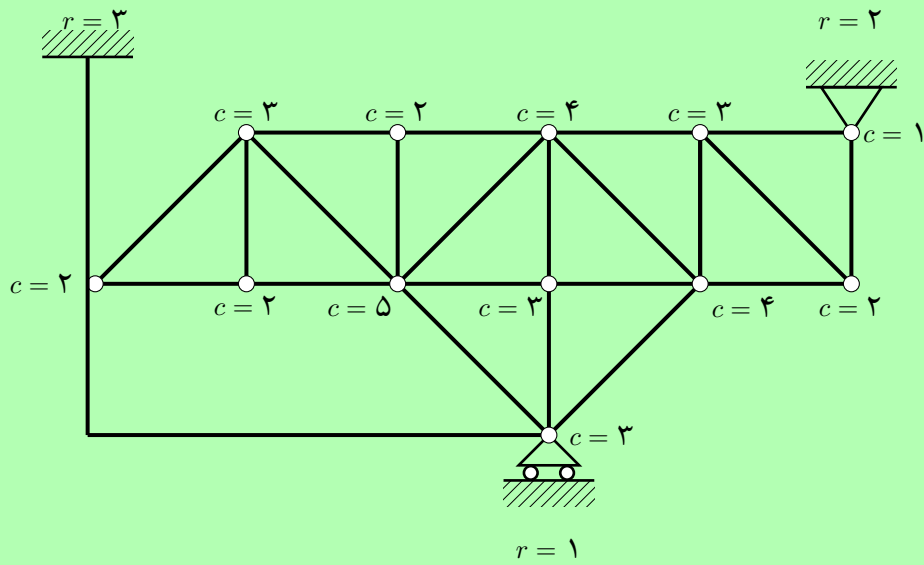
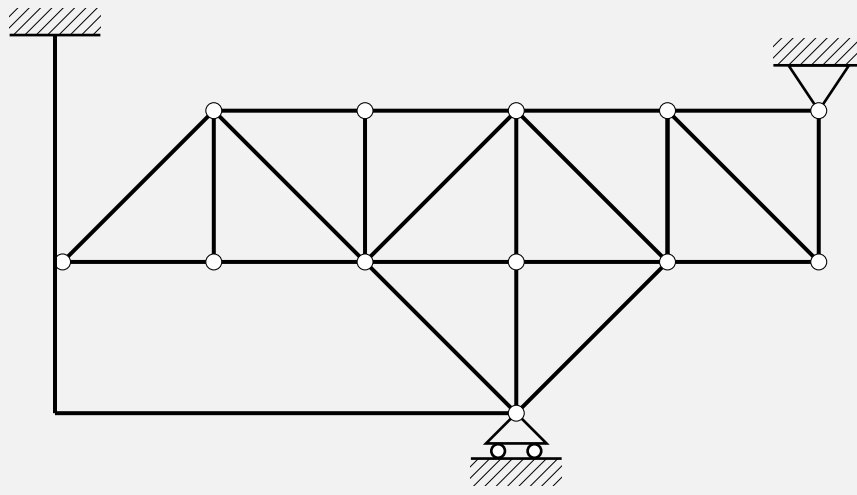
$$n = (r + ۳k) - (c + ۳)$$

$$n = (۸ + ۳ \times ۱) - (۴ + ۳)$$

$$n = ۴$$

۲- درجه نامعینی سازه زیر کدام گزینه است؟ (سراسری ۸۱)

- ۳(۱)      ۴(۲)      ۵(۳)      ۶(۴)



$$r = 6 \quad k = 12 \quad c = 34$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$n = (6 + 3 \times 12) - (34 + 3)$$

$$n = 5$$

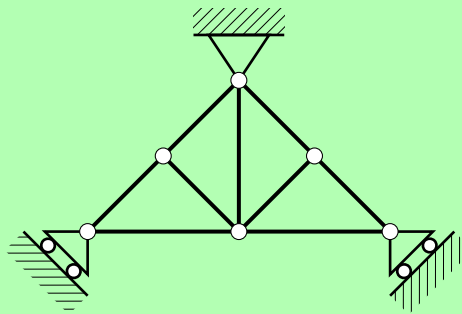
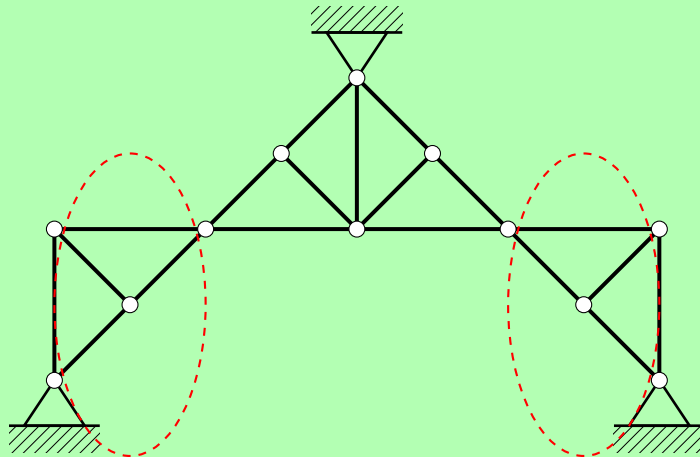
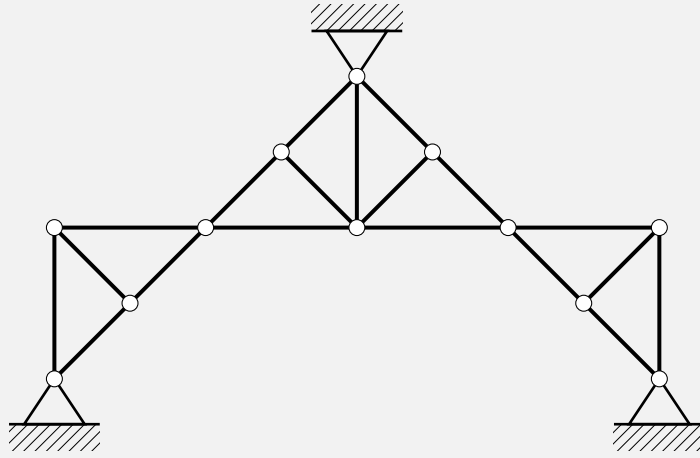
۳- خرپای مقابل (سراسری ۸۳)

(۴) پایدار و سه درجه نامعین

(۳) پایدار و دو درجه نامعین

(۲) پایدار و معین

(۱) ناپایدار



عکس العمل های تکیه گاهی هم رس

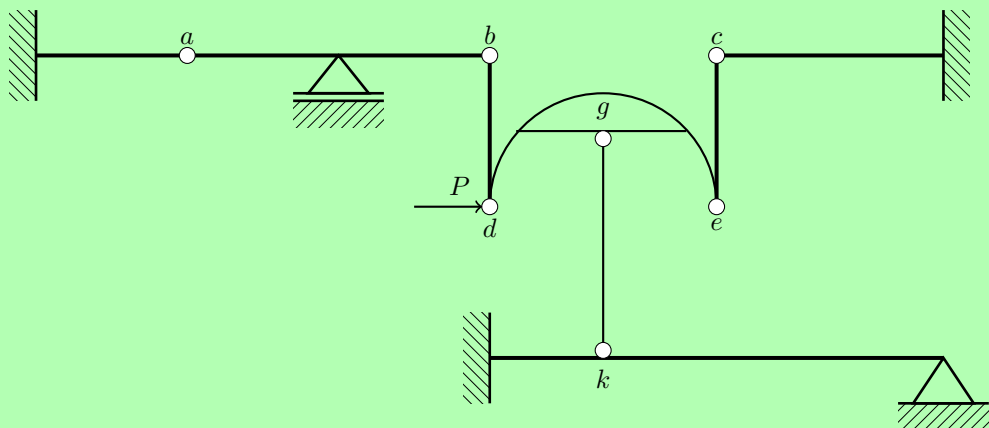
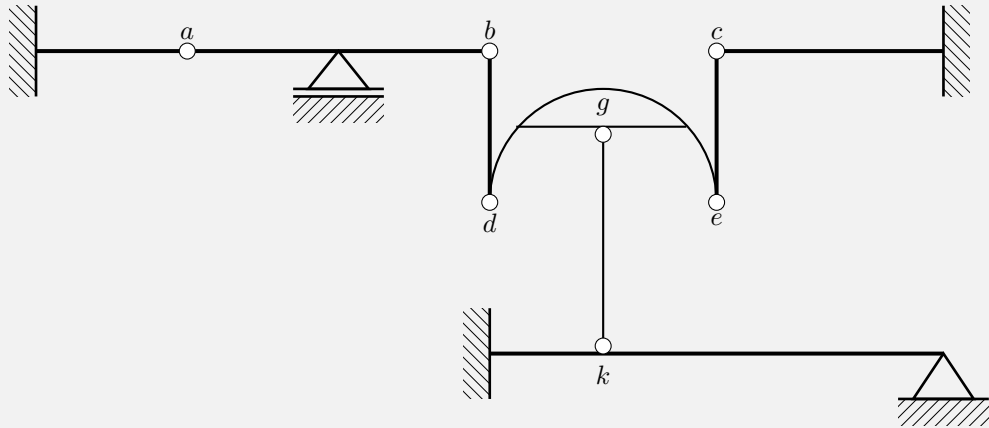
نایپایدار

۴- در مورد پایداری و معین بودن سازه شکل زیر می توان گفت: (سراسری ۸۳)

$a, b, c, d, e$  مفصل کامل و  $k, g$  نیم مفصل هستند.

(۱) سازه ناپایدار است. (۲) سازه معین است.

(۳) سازه ۲ درجه نامعین است. (۴) سازه پایدار و ۵ درجه نامعین است.



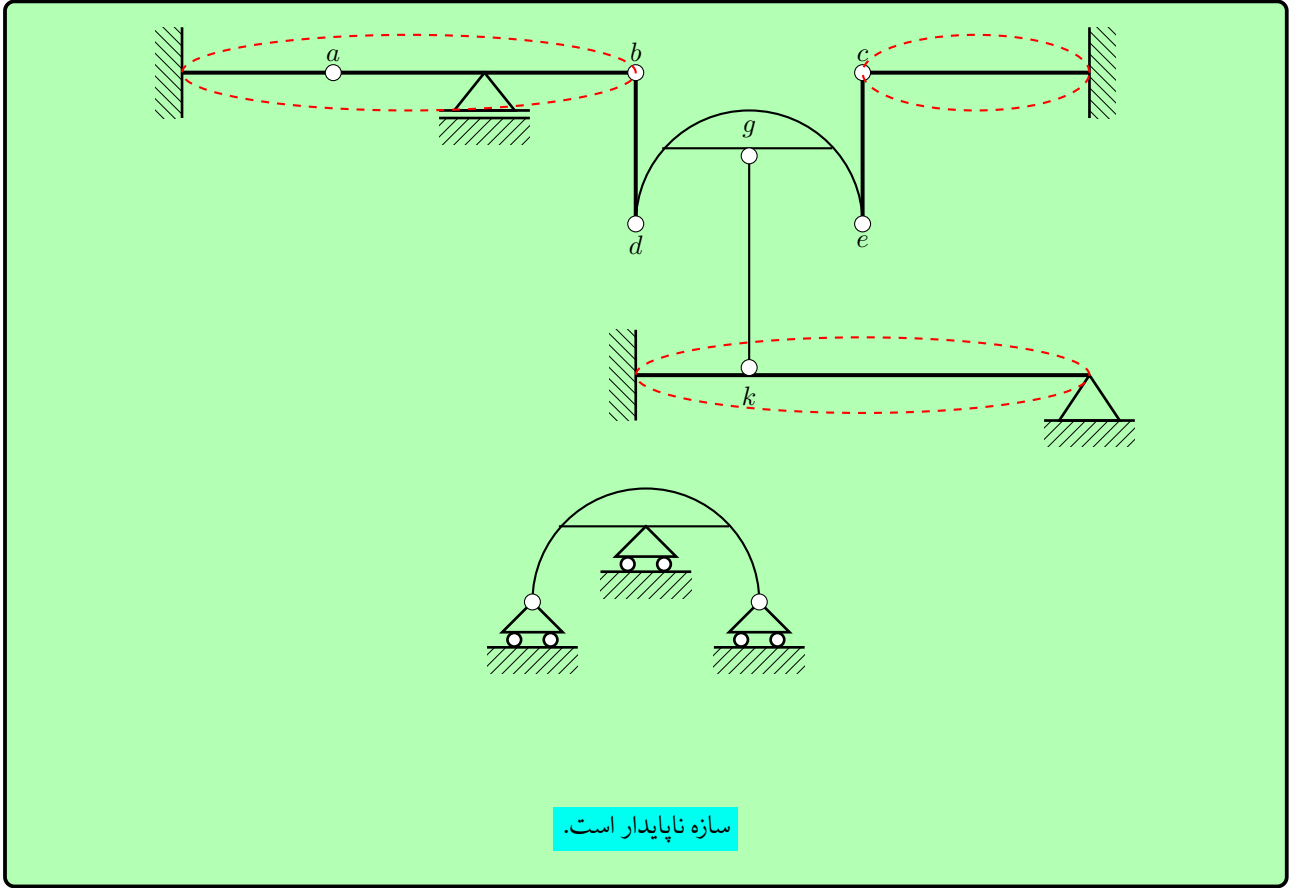
قسمت اتصال تیرها به یکدیگر در برابر نیروی افقی مقاومتی ندارد.

سازه ناپایدار است.

$$r = 3 + 1 + 3 + 3 + 2 = 12 \quad k = 1 \quad c = 7$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3) = (12 + 3 \times 1) - (7 + 3)$$

$$n = 5$$



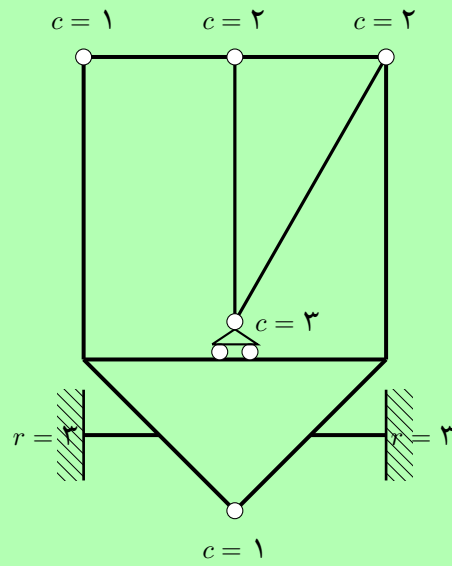
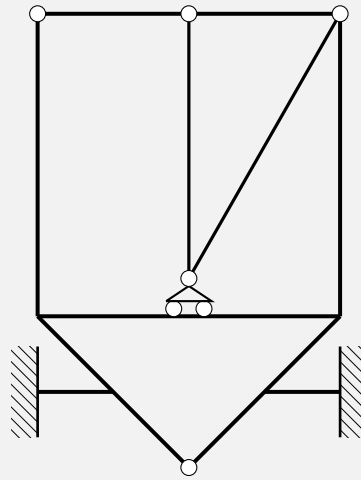
۵- درجه نامعینی سازه مقابل چقدر است؟ (سراسری ۸۴)

۹(۴)

۸(۳)

۷(۲)

۶(۱)



$$r = 6 \quad k = 4 \quad c = 9$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$n = (6 + 3 \times 4) - (9 + 3)$$

$$n = 6$$

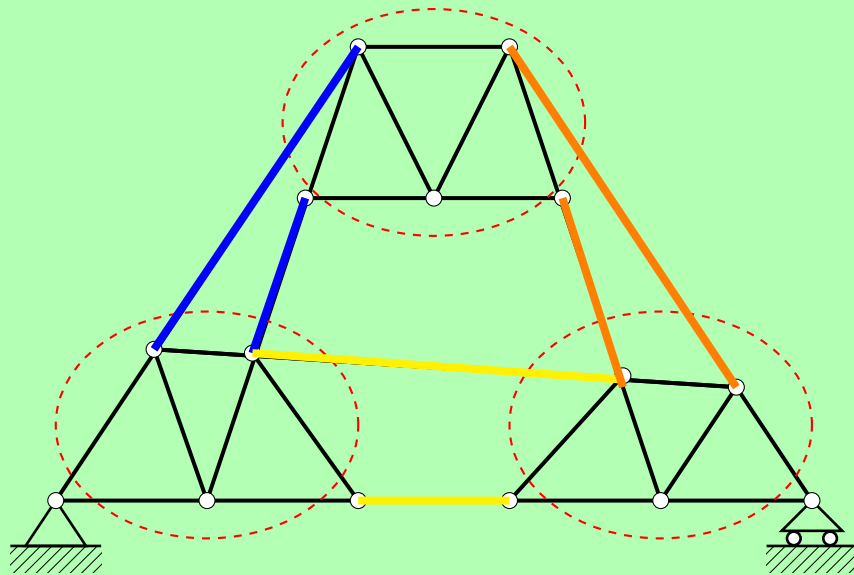
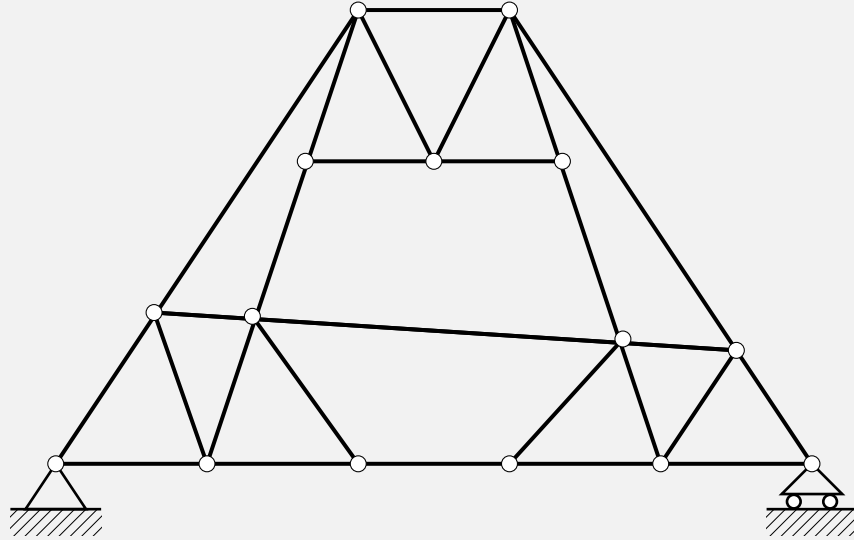
۶- خرپای شکل زیر یک سازه: (سراسری ۸۵)

(۱) معین و پایدار است.

(۲) نامعین و پایدار است.

(۳) به علت داشتن شبکه های چهار ضلعی ناپایدار است.

(۴) یک خرپای مرکب است که به صورت ناپایدار از ترکیب چند خرپای ساده تشکیل شده است.



سه خرپای ساده با سه جفت عکس العمل متقاطع مناسب به هم متصل شده اند. (محل تقاطع در یک راستا نیست)

با توجه به اینکه خرپا با حداقل تعداد عکس العمل های لازم شکل گرفته، بنابراین معین است.

معین و پایدار است.



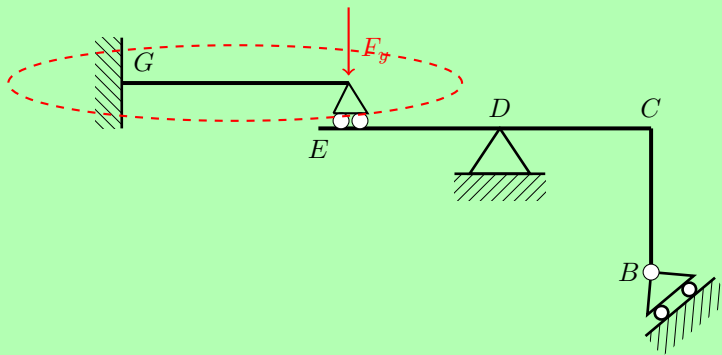
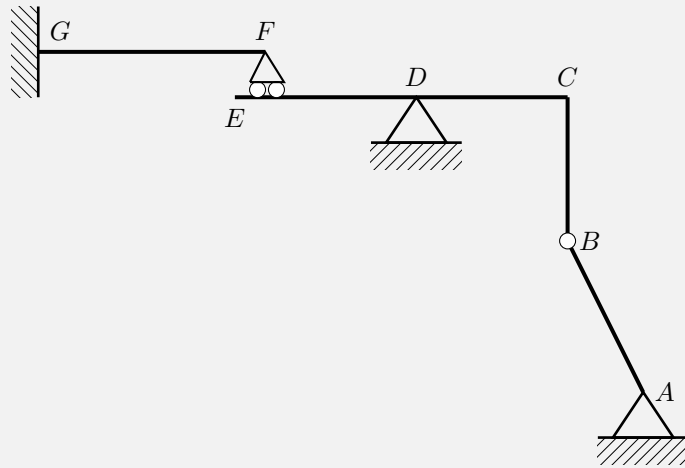
۷- در مورد پایداری سازه شکل زیر می توان گفت: (سراسری ۸۵)

(۱) نامعین است.

(۲) پایدار و معین است.

(۳) اگر امتداد  $AB$  از  $F$  بگذرد ناپایدار خواهد بود.

(۴) اگر امتداد  $AB$  از  $D$  بگذرد ناپایدار خواهد بود.



با توجه به اینکه قسمت  $EDCB$  با چهار عکس العمل به زمین به صورت غیر همرس متصل است سازه پایدار است.

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$r = 3 + 2 + 2 = 7 \quad k = 0 \quad c = 2 + 1 = 3$$

$$n = (7 + 0) - (3 + 3) = 1$$

سازه پایدار و یک درجه نامعین

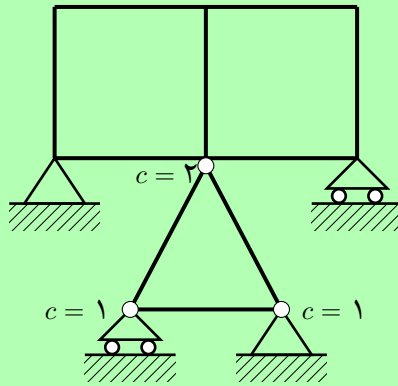
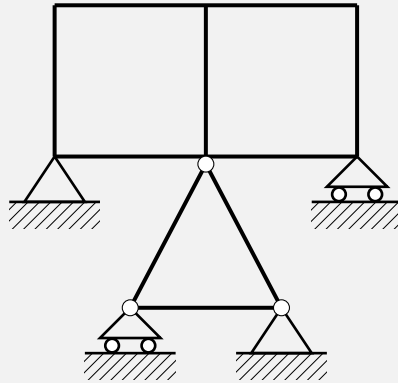
۸- درجات نامعینی سازه را حساب کنید. (سراسری ۸۵)

۹(۴)

۸(۳)

۷(۲)

۶(۱)



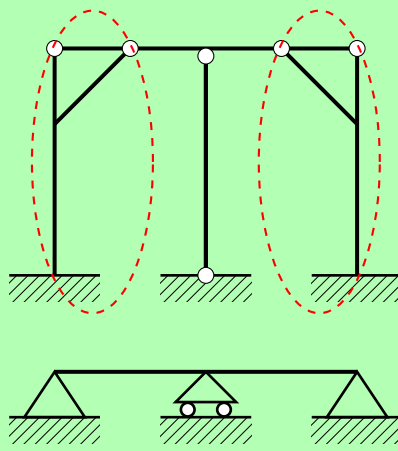
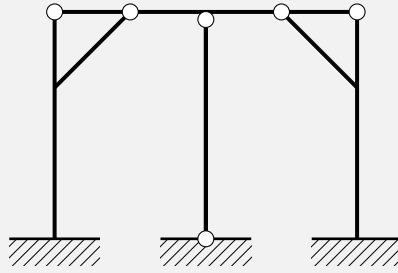
$$r = 2 + 1 + 2 + 1 = 6 \quad k = 3 \quad c = 1 + 1 + 2 = 4$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$n = (6 + 3 \times 3) - (4 + 3)$$

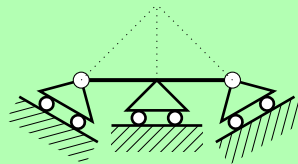
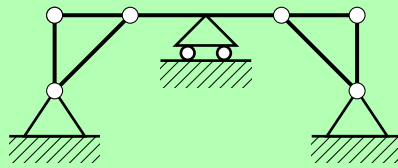
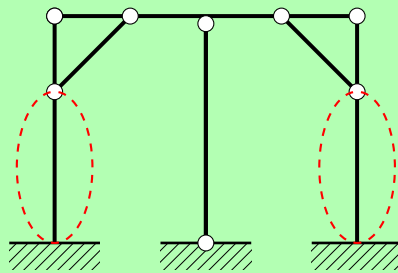
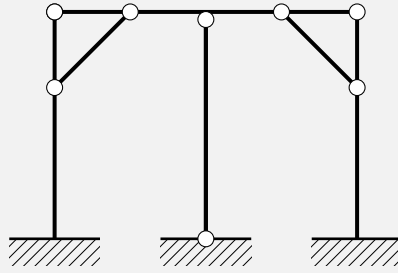
$$n = 8$$

۹.۱- کدام یک از سازه های زیر پایدار است؟ (کلید سازه ها متقارن هستند). (سراسری ۸۵)



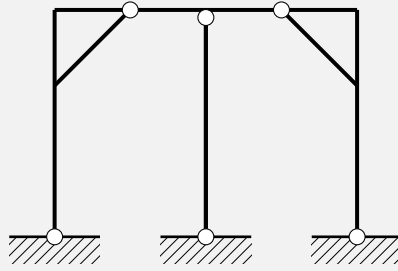
سازه پایدار است.

۹.۲- کدام یک از سازه های زیر پایدار است.؟ (کلیه سازه ها متقارن هستند.) (سراسری ۸۵)

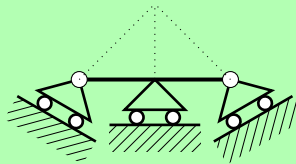


سازه ناپایدار است.

۹.۳- کدام یک از سازه های زیر پایدار است.؟ (کلیه سازه ها متقارن هستند.) (سراسری ۸۵)

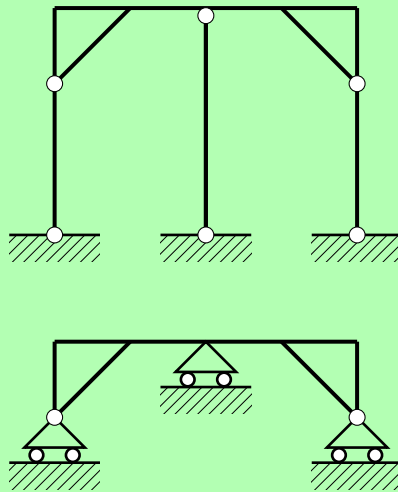
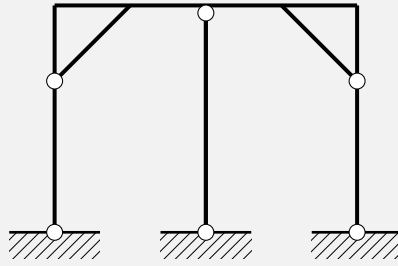


عضو دو سر مفصل، عبور بار در راستای مفصل ها



سازه ناپایدار است.

۹.۴- کدام یک از سازه های زیر پایدار است.؟ (کلیه سازه ها متقارن هستند). (سراسری ۸۵)



سه عکس العمل موازی

سازه ناپایدار است.

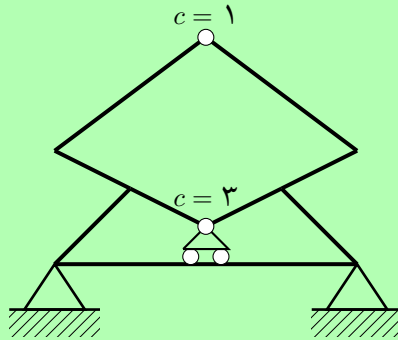
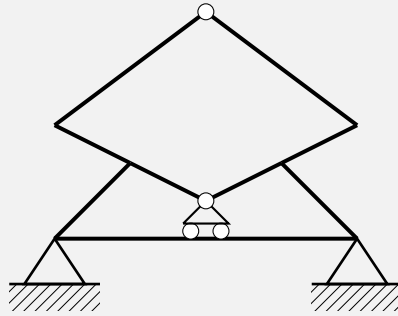
۱۰- تعداد درجات نامعینی سازه مقابل را حساب کنید. (سراسری ۸۶)

۷(۴

۶(۳

۵(۲

۴(۱



$$r = 4 \quad k = 3 \quad c = 3 + 1 = 4$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$n = (4 + 3 \times 3) - (4 + 3)$$

$$n = 6$$

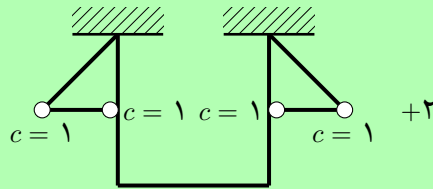
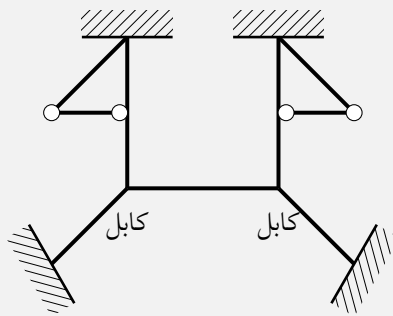
۱۱- تعداد درجات نامعینی سازه شکل مقابل را حساب کنید. (سراسری ۸۷)

۱۱(۴)

۷(۳)

۶(۲)

۳(۱)



$$r = 3 + 3 = 6 \quad k = 2 \quad c = 4$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3) + 2$$

$$n = (6 + 3 \times 2) - (4 + 3) + 2$$

$$n = 7$$



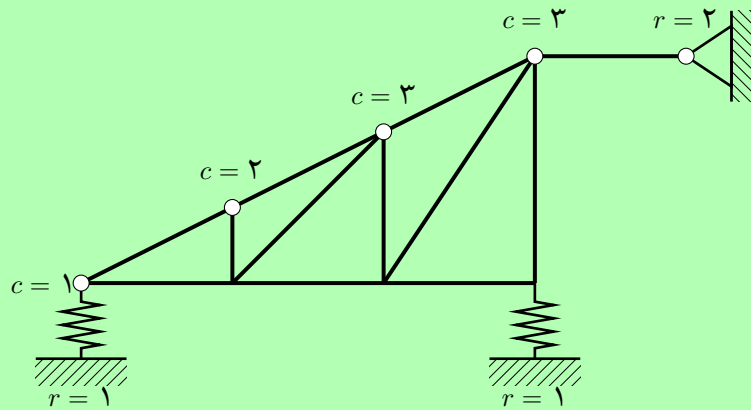
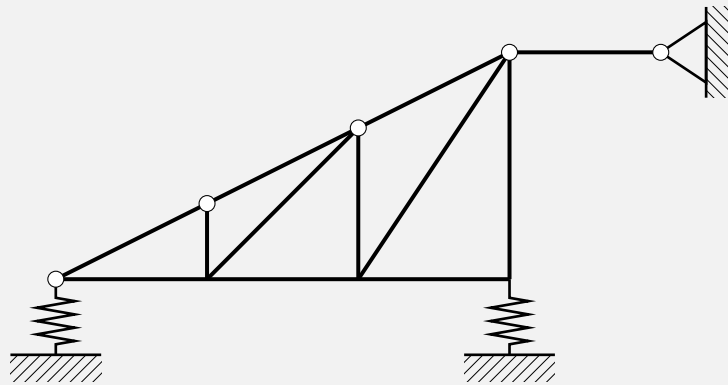
۱۲- درجات نامعینی شکل مقابل را تعیین کنید. (سراسری ۸۷)

۱۱(۴)

۷(۳)

۶(۲)

۳(۱)



$$r = 4 \quad k = 5 \quad c = 9$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$n = (4 + 3 \times 5) - (9 + 3)$$

$$n = 7$$

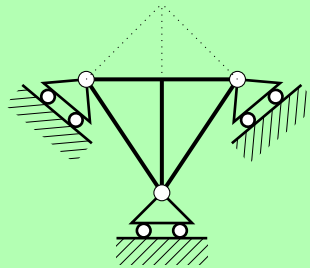
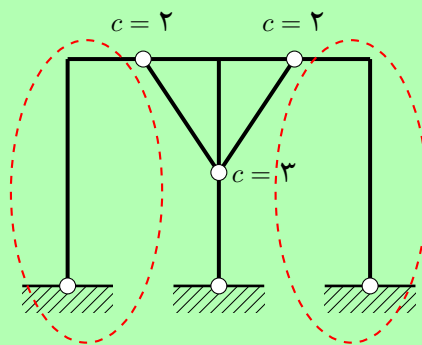
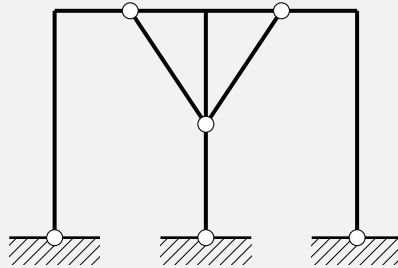
۱۳- قاب شکل مقابل نسبت به ستون وسط متقارن است، پایداری و معینی آن را بررسی کنید. (سراسری ۸۷)

$n = ۴$  ناپایدار ۲

$n = ۱$  پایدار ۳

$n = ۲$  پایدار ۲

$n = ۱$  ناپایدار ۱



$$r = ۶ \quad k = ۲ \quad c = ۲ + ۲ + ۳ = ۷$$

$$n = (r + ۳k) - (c + ۳)$$

$$n = (۶ + ۳ \times ۲) - (۷ + ۳)$$

$n = ۲$  ناپایدار ۲

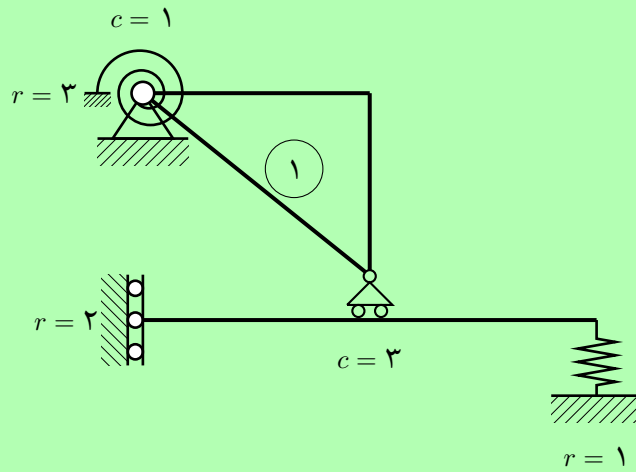
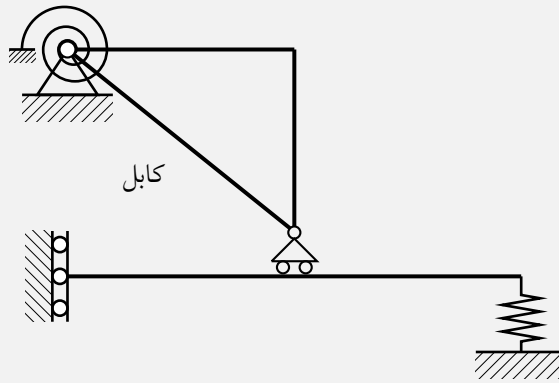
۱۴- درجات نامعینی شکل مقابل کدام است؟ (سراسری ۸۸)

۲(۴)

۳(۳)

۴(۲)

۱(۱)



$$r = 6 \quad k = 1 \quad c = 4$$

$$n = (r + 2k) - (c + 3)$$

$$n = (6 + 2 \times 1) - (4 + 3)$$

$$n = 2$$

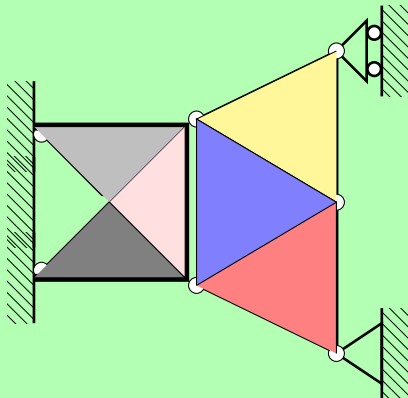
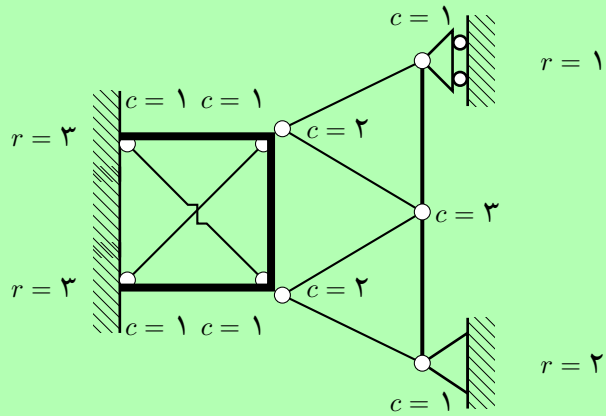
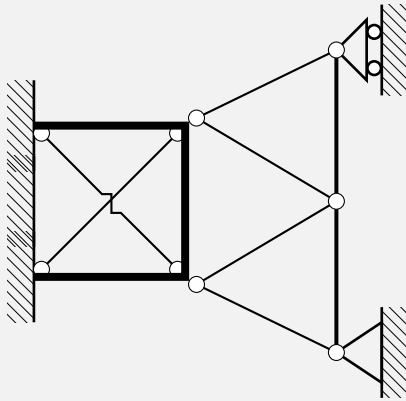
۱۵- تعداد درجات نامعین سازه مقابل کدام است؟ (سراسری ۸۹)

۱۵(۴)

۱۳(۳)

۸(۲)

۹(۱)



$$r = 9 \quad k = 6 - 1 = 5 \quad c = 13$$

$$n = (r + 3k) - (c + 3)$$

$$n = (9 + 3 \times 5) - (13 + 3)$$

$$n = 8$$