

کُد سری سؤال: یک (۱)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: تشریحی: ۵

نام درس: طراحی مکانیزم ها

رشته تحصیلی / کُد درس: مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۱۱۹

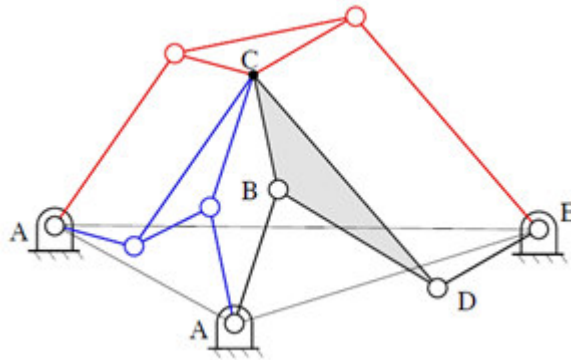
مجاز است.

ماشین حساب

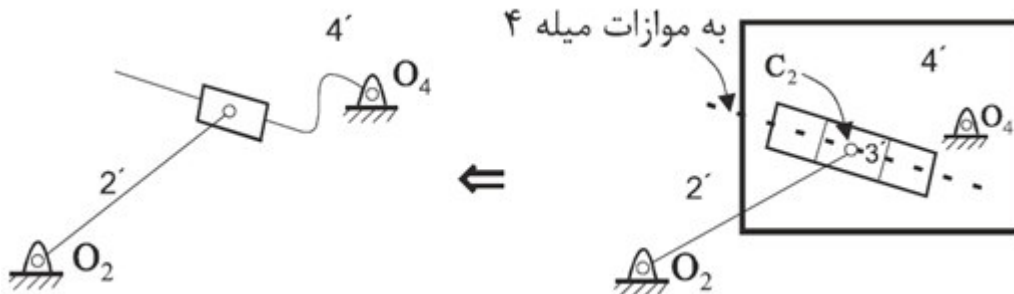
استفاده از:

پاسخ سوال ۱

(الف)



(ب)



مجاز است.

استفاده از:

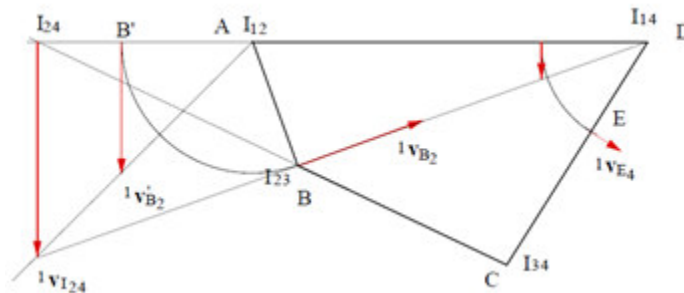
پاسخ سوال ۲-

برای حل، ابتدا می بایست مراکز آنی مورد نیاز، یعنی، I_{12} ، I_{14} و I_{24} را تعیین کرد. سپس، سرعت نقطه B برابر است با،

$$V_B = \omega_2 \times r_{\frac{B}{A}} = 100 \times 1 = 100 \text{ in/s}$$

حال با توجه به آنچه در شکل نشان داده شده و با استفاده از روش شعاع گردان، داریم،

$$v_{E4} = 27.78 \frac{\text{in}}{\text{s}}$$



پاسخ سوال ۳-

$$n = 7$$

$$j_1 = 9$$

$$j_2 = 0 \text{ (الف)}$$

$$DOF = 3(n-1) - 2j_1 - j_2 = 3(7-1) - 2 \times 9 - 0 = 0$$

و

$$n = 10$$

$$j_1 = 14$$

$$j_2 = 0 \text{ (ب)}$$

$$DOF = 3(n-1) - 2j_1 - j_2 = 3(10-1) - 2 \times 14 - 0 = -1$$

و

مورد (الف) سازه و مورد (ب) یک سازه فوق مقید می باشد.

مجاز است.

استفاده از:

پاسخ سوال ۴-

فرض کنید:

$$\varphi_{13} = \varphi_{12} + \varphi_{23} = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$$

$$\psi_{13} = \psi_{12} + \psi_{23} = 20^\circ + 90^\circ = 110^\circ$$

از اینرو با در نظر گرفتن جهت ساعتگرد، مثبت، داریم،

$$-\frac{\varphi_{12}}{2} = -7.5^\circ$$

$$-\frac{\varphi_{13}}{2} = -30^\circ$$

$$\frac{\psi_{12}}{2} = 10^\circ$$

$$\frac{\psi_{13}}{2} = 55^\circ$$

جهت ساعتگرد را مثبت در نظر می گیریم.

1- O_A و O_B را به فاصله 3 cm از هم انتخاب می کنیم.

۲- قطبهای نسبی R_{12} و R_{13} را می یابیم.

۳- خطوط $R_{12}U$ و $R_{13}V$ را طوری رسم می کنیم که

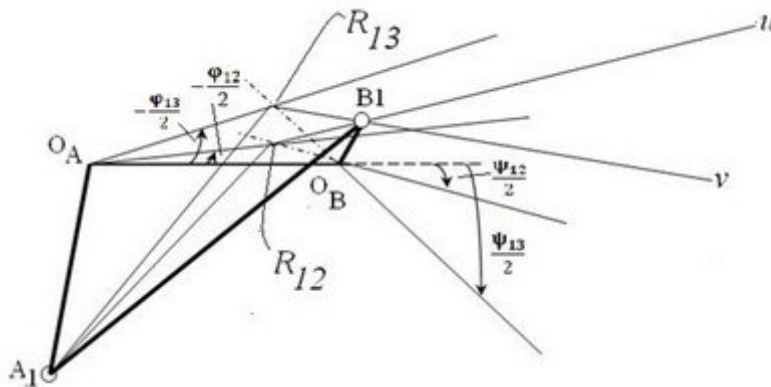
$$A_1R_{12}U = O_A R_{12}O_B$$

$$A_1R_{13}U = O_A R_{13}O_B$$

مجاز است.

استفاده از:

اکنون، محل تقاطع خطوط R_{12u} و R_{13v} ، نوعیت B_1 است. مکانیزم در شکل زیر نشان داده شده است. از آنجا که نقطه A_1 بینهایت انتخاب دارد، لذا، ∞^2 جواب وجود دارد.



پاسخ سوال ۵-

صفحات ۳۲۸ تا ۳۳۳