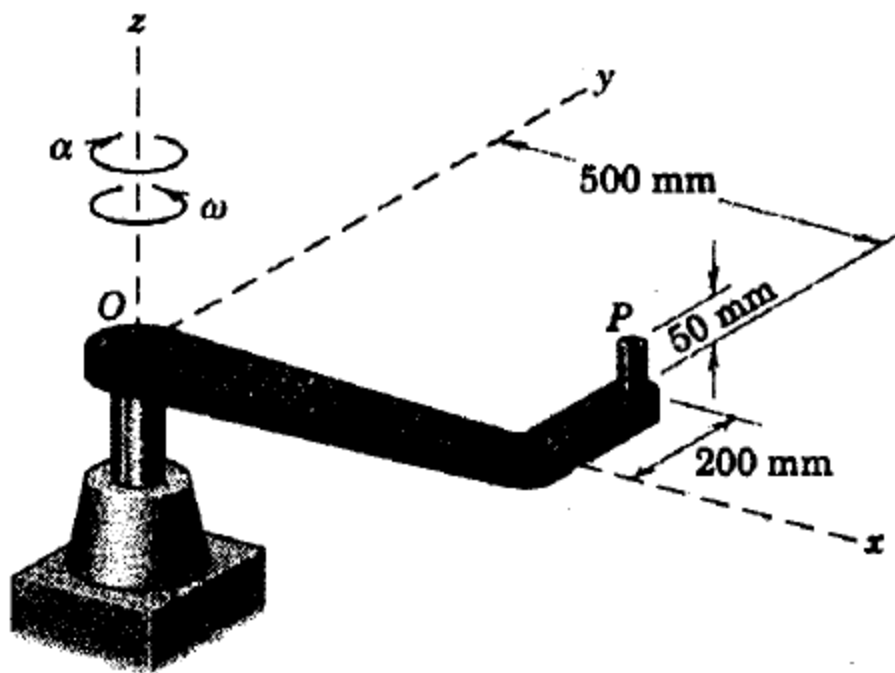
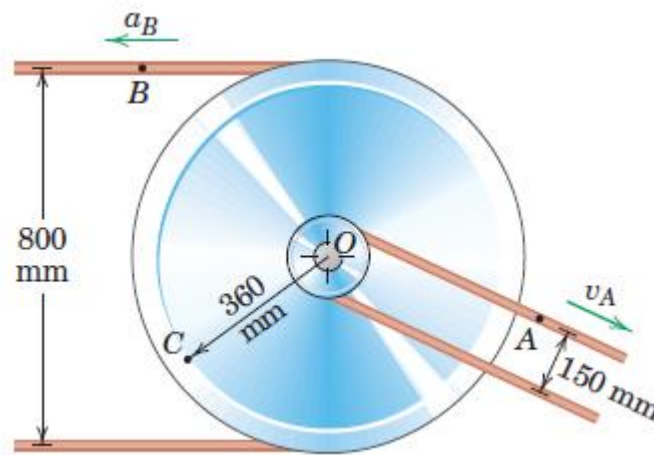


۵-۱۰ میله قائم الزاویه حول محور  $z$  گذرنده از  $O$  با شتاب زاویه‌ای  $\alpha = 3 \text{ rad/s}^2$  در جهت نشان داده شده دوران می‌کند. سرعت و شتاب نقطه  $P$  را موقعی که سرعت زاویه‌ای به مقدار  $\omega = 2 \text{ rad/s}$  برسد، تعیین کنید.



شکل مسئله ۵-۱۰

۵-۲۱ دو پولی با تسمه  $V$  شکل، یک مجموعه واحد تشکیل داده و حول محور ثابت  $O$  دوران می‌نمایند. مطابق شکل در لحظه‌ای خاص، نقطه  $A$  روی تسمه پولی کوچکتر دارای سرعت  $v_A = 1/5 \text{ m/s}$  بوده و نقطه  $B$  روی تسمه پولی بزرگتر دارای شتاب  $a_B = 45 \text{ m/s}^2$  می‌باشد. در این لحظه مقدار شتاب  $a_C$  نقطه  $C$  را تعیین نموده و بردار آن را رسم کنید.

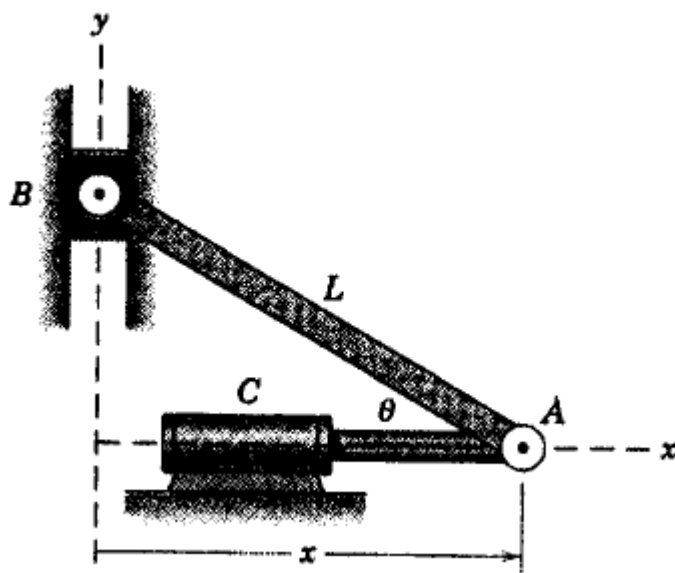


۵-۴۵ سیلندر هیدرولیکی  $C$  به انتهای  $A$  از لینک  $AB$

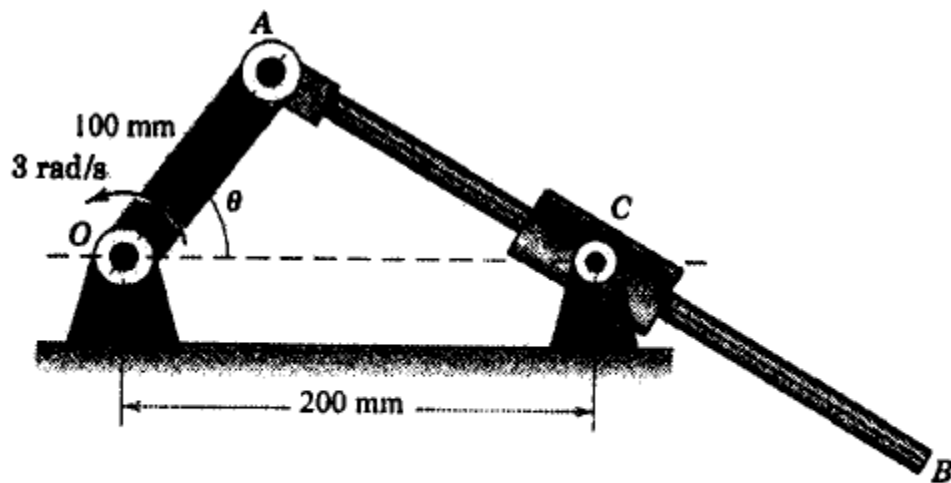
، سرعت ثابت  $v_0$  را در جهت منفی  $x$  می‌دهد. عباراتی برای

سرعت زاویه‌ای  $\omega = \dot{\theta}$  و شتاب زاویه‌ای  $\alpha = \ddot{\theta}$  لینک بر

حساب  $x$  بیان کنید.

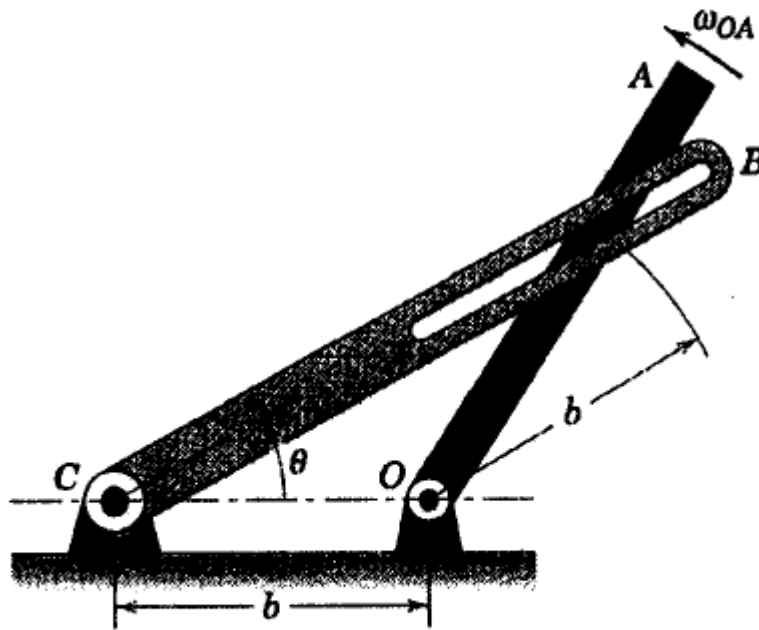


۵-۴۶ لینک  $OA$  با سرعت زاویه‌ای  $3 \text{ rad/s}$  در جهت پادساعتگرد دوران می‌کند. لینک  $AB$  داخل طوقه لولا شده در  $C$  می‌لغزد. سرعت زاویه‌ای  $\omega$  لینک  $AB$  را در  $\theta = 40^\circ$  تعیین کنید.



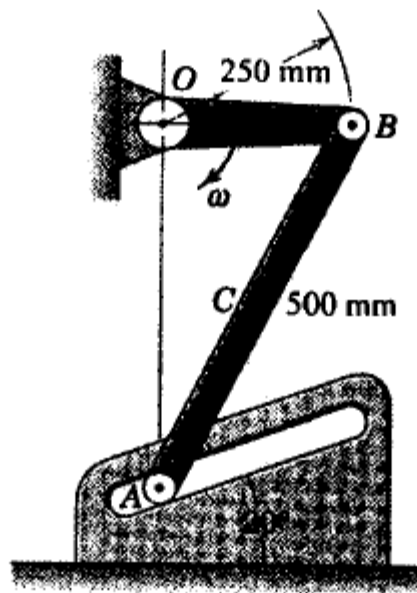
شکل مسئله ۵-۴۶

۵-۷۰ پین بازوی چرخشی  $OA$  درون شیار لینکی درگیر شده و باعث دوران آن می‌گردد. نشان دهید که سرعت زاویه‌ای  $CB$  به ازای هر مقدار  $\theta$ ، نصف سرعت زاویه‌ای  $OA$  می‌باشد.



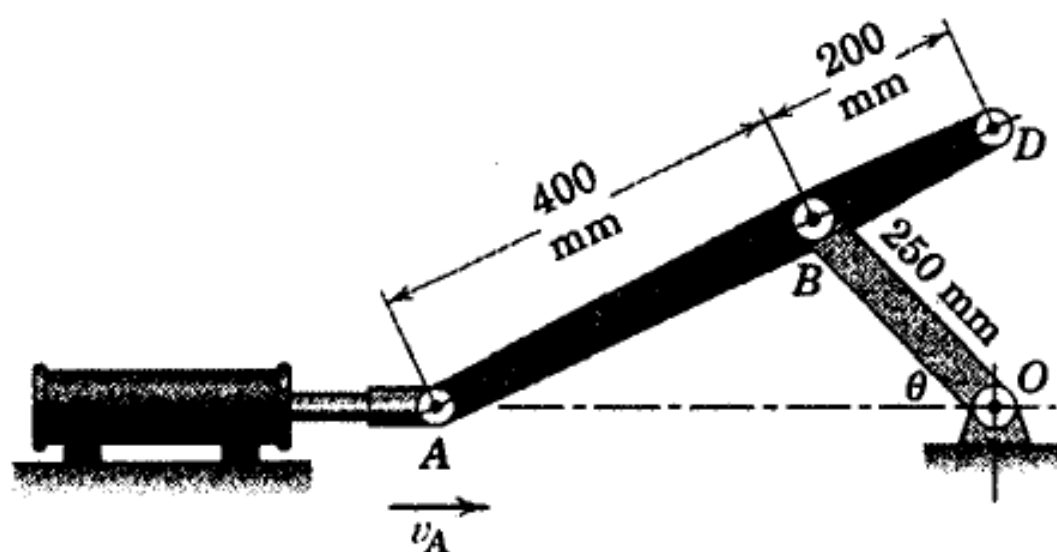
شکل مسئله ۵-۷۰

۵-۷۶ در لحظه نشان داده شده، لنگ  $OB$  دارای سرعت  $\omega = 0.8 \text{ rad/s}$  در جهت ساعتگرد بوده و از موقعیت افقی عبور می‌نماید. سرعت متناظر غلتک راهنمای  $A$  را در شیب  $20^\circ$  تعیین کرده و سرعت نقطه  $C$  وسط، بین  $A$  و  $B$  را حساب کنید.



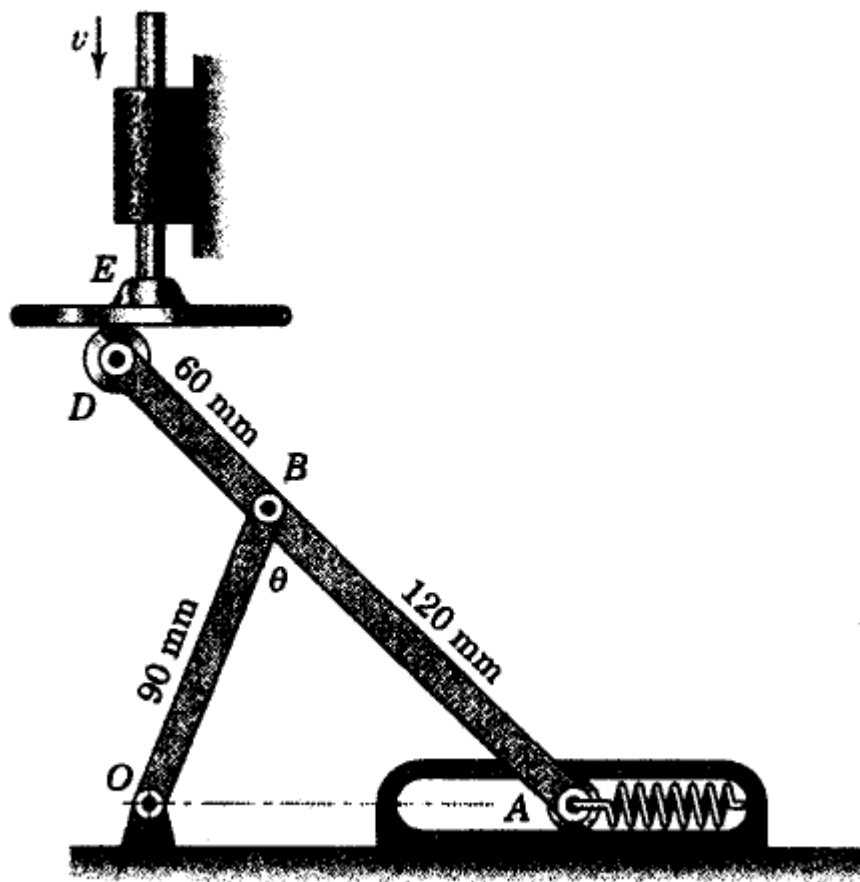
شکل مسئله ۵-۷۶

۵-۱۰۴ سیلندر هیدرولیکی، حرکت افقی محدودی را در  $A$  تولید می‌کند. اگر موقعی که  $\theta = 45^\circ$  می‌باشد،  $v_A = 4 \text{ m/s}$  باشد. مقدار سرعت نقطه  $D$  و سرعت زاویه‌ای  $\omega$  را در این موقعیت تعیین کنید.



شکل مسئله ۵-۱۰۴

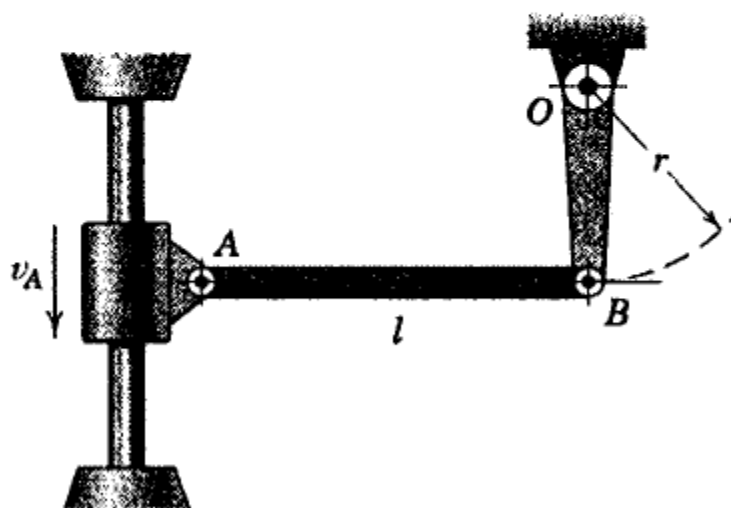
۵-۱۱۴ حرکت غلتک  $A$  در مقابل فنر مقید آن، توسط حرکت به طرف پایین پیستون  $E$  کنترل می‌شود. در برهه‌ای از حرکت، سرعت  $E$  برابر  $v = 0.2 \text{ m/s}$  است. سرعت  $A$  را موقعی که  $\theta$  به  $90^\circ$  می‌رسد، تعیین کنید.



شکل مسئله ۵-۱۱۴

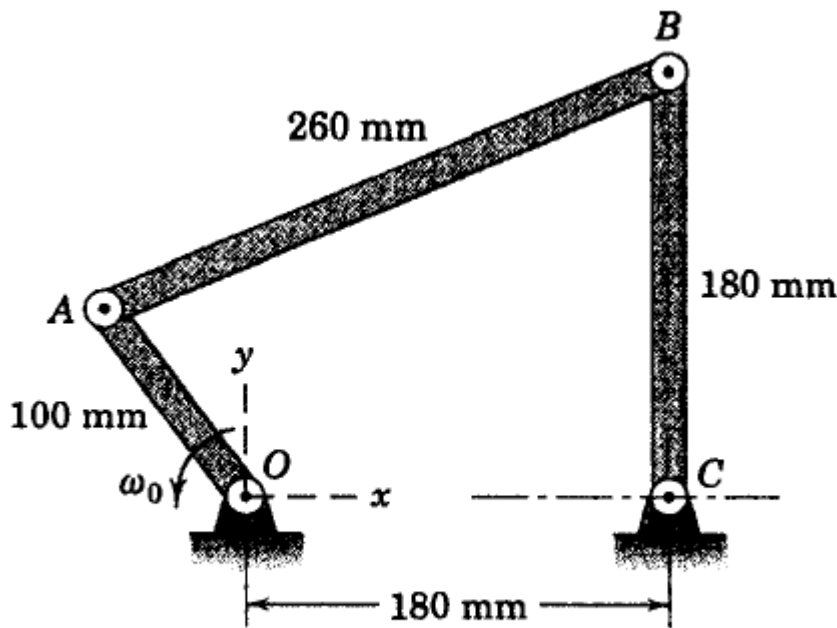


۵-۱۳۴ غلاف لغزنده به طرف بالا و پایین شافت عمودی می لغزد و باعث نوسان لنگ  $OB$  می شود. اگر در موقعیت خنثی که  $AB$  افقی و  $OB$  قائم است، سرعت  $A$  در حال تغییر نباشد، شتاب زاویه ای  $OB$  را در آن موقعیت بدست آورید.



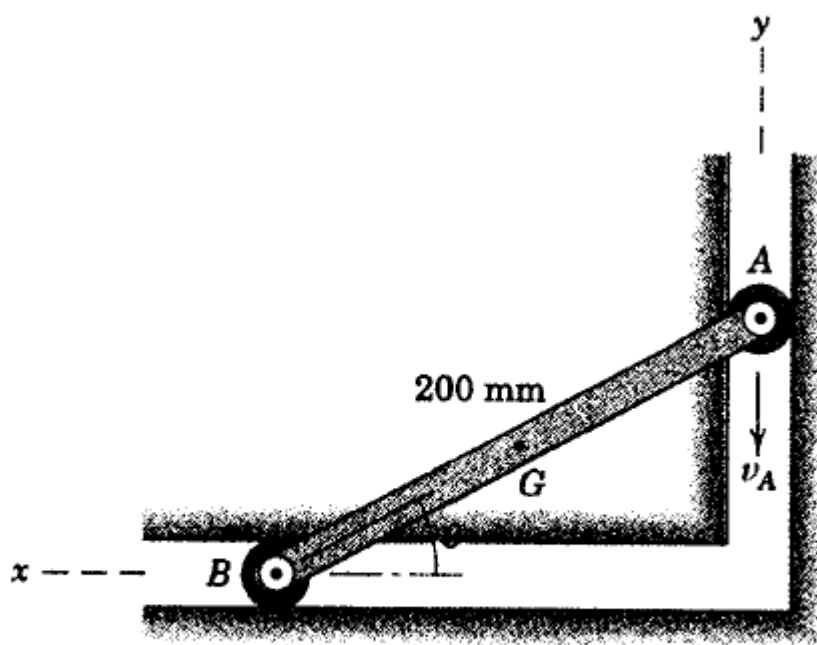
شکل مسئله ۵-۱۳۴

۵-۱۴۱ اهرم‌بندی مسئله ۵-۸۳ مجدداً در اینجا نشان داده شده است. اگر دارای سرعت زاویه‌ای ثابت  $\omega_0 = 10 \text{ rad/s}$  در جهت پادساعتگرد باشد، شتاب زاویه‌ای لینک  $AB$  را در موقعیتی که مختصات  $A$ ،  $x = -60 \text{ mm}$  و  $y = 80 \text{ mm}$  می‌باشند، حساب کنید. مسئله را به روش جبر برداری حل کنید (از نتایج مسئله ۵-۸۳ برای سرعت زاویه‌ای  $AB$  و  $BC$  استفاده کنید که برابر  $\omega_{BC} = 5/83 \mathbf{k} \text{ rad/s}$  و  $\omega_{AB} = 2/5 \mathbf{k} \text{ rad/s}$  است).



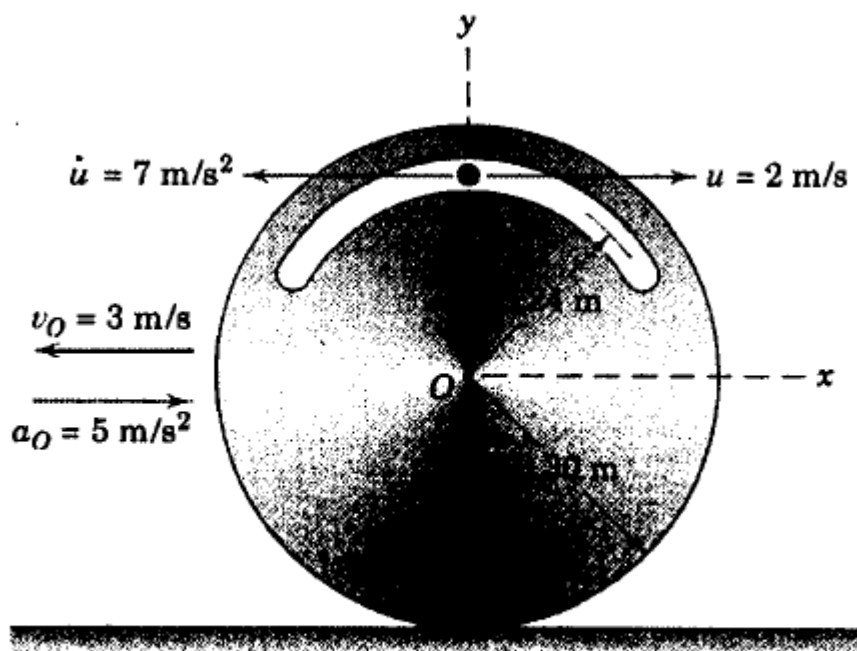
شکل مسئله ۵-۱۴۱

۵-۱۴۶ اگر انتهای  $A$  از میله مقید، هنگامیکه از موقعیت  $\theta = 30^\circ$  می‌گذرد دارای سرعت رو به پایین  $v_A$  برابر  $2 \text{ m/s}$  باشد، شتاب مرکز جرم  $G$  که در وسط میله واقع شده است را تعیین کنید. جواب بدست آمده از روش جبر برداری را با جواب بدست آمده از روش هندسه برداری مقایسه کنید.



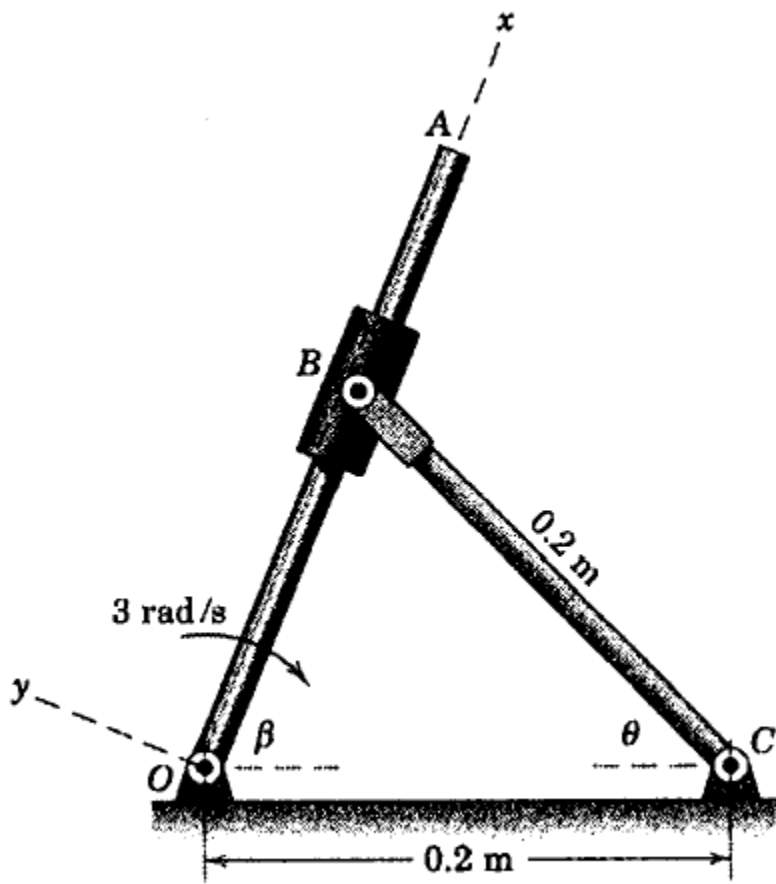
شکل مسئله ۵-۱۴۶

۵-۱۵۳ دیسک بدون لغزش بر روی سطح افقی می‌گردد و در لحظه نشان داده شده، مرکز  $O$  آن دارای سرعت و شتاب مشخص در شکل است. در این لحظه، ذره  $A$  دارای سرعت  $u$  و میزان تغییرات سرعت نسبت به زمان  $\dot{u}$  آن نسبت به دیسک می‌باشد. سرعت و شتاب مطلق ذره  $A$  را بدست آورید.



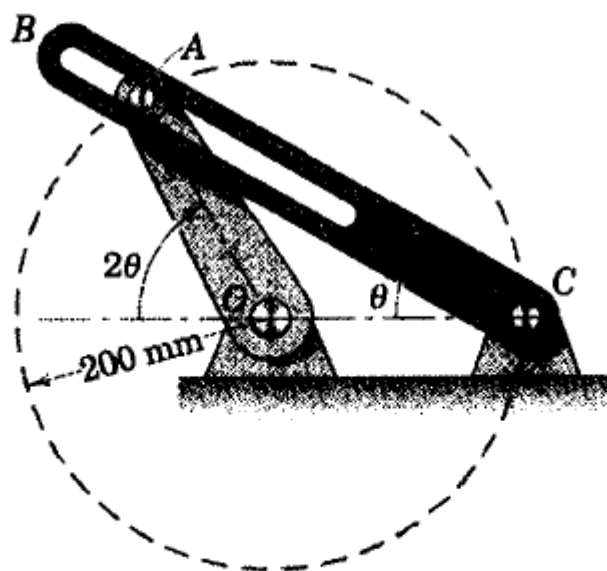
شکل مسئله ۵-۱۵۳

۵-۱۷۳ در برهه‌ای کوتاه از دوران، لینک  $OA$  دارای سرعت زاویه‌ای ثابت  $3 \text{ rad/s}$  در جهت ساعتگرد است. شتاب زاویه‌ای  $\alpha_{BC}$  را در موقعیت  $\theta = 60^\circ$  بدست آورید. ابتدا مسئله را با استفاده از دستگاه مرجع دورانی و سپس نتیجه را با روش حرکت مطلق مقایسه کنید.



شکل مسئله ۵-۱۷۳

۵-۱۷۴ لنگ  $OA$  با سرعت زاویه‌ای ثابت  $10 \text{ rad/s}$  در جهت ساعتگرد در قوس محدودی از حرکتش، دوران می‌کند. در موقعیت  $\theta = 30^\circ$ ، سرعت زاویه‌ای بازوی شیاردار  $CB$  و شتاب  $A$  را نسبت به شیار واقع در  $CB$  تعیین کنید.



شکل مسئله ۵-۱۷۴