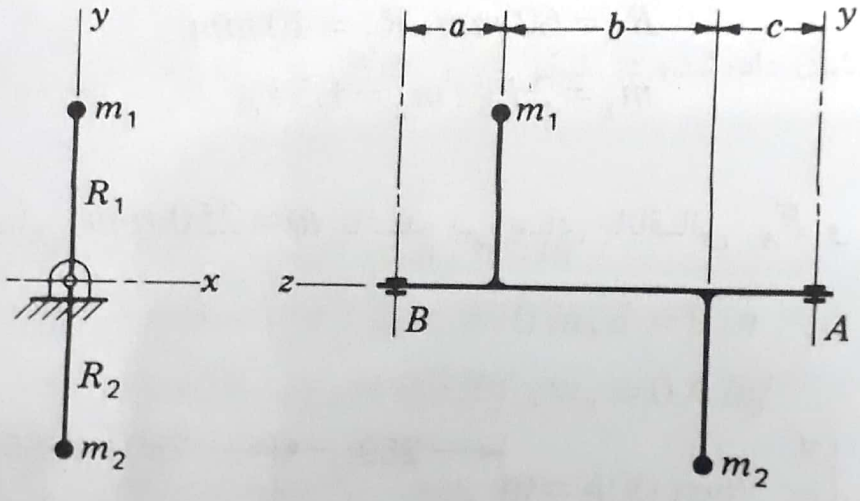
۸-۱ سیستم نشان داده‌شده در شکل زیر، متشکل از دو جرم اصلی را در نظر بگیرید، که در آن:

$$R_1 = R_2 = 60\ mm$$
$$a = c = 300\ mm, b = 600\ mm$$
$$m_1 = 1\ kg, m_2 = 3\ kg$$

اگر سرعت محور برابر $\omega = 100\ rpm$ باشد، نیروهای یاتاقانی F_A و F_B را به‌دست آورید.



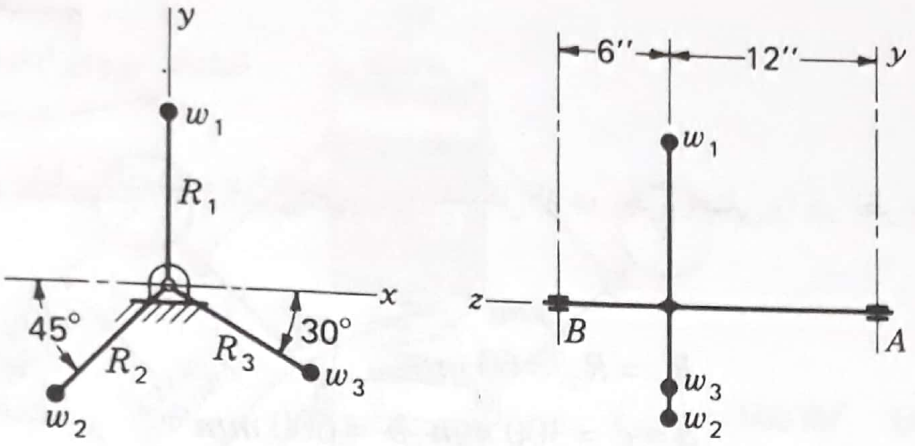
شکل مسئلهٔ (۱-۸)

۸-۲ سیستم نشان داده‌شده در شکل زیر، متشکل از سه وزنه را در نظر بگیرید، که در آن:

$$R_1 = 8\ in, R_2 = 12\ in, R_3 = 6\ in$$
$$w_1 = 0.3\ lbf, w_2 = 0.2\ lbf, w_3 = 0.3\ lbf$$

اگر سرعت محور برابر $\omega = 600\ rpm$ باشد، اولاً نیروهای یاتاقانی F_A و F_B را به‌دست آورید. ثانیاً مطلوبست موازنهٔ این سیستم برای آنکه $F_A = F_B = 0$ گردد، با اضافه کردن جرمی در فاصلهٔ شعاعی $R_C = 3\ in$.

Scanned by CamScanner

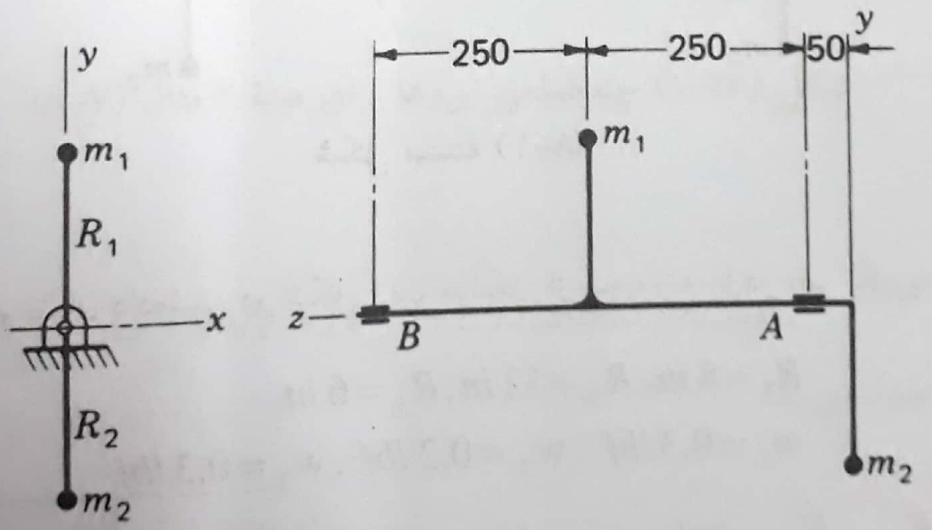


شکل مسئلهٔ (۲-۸)

۸-۳ سیستم نشان داده‌شده در شکل زیر، متشکل از دو جرم اصلی را در نظر بگیرید، که در آن:

$$R_1 = 60\ mm\,,\ R_2 = 40\ mm$$
$$m_1 = 2\ kg\,,\ m_2 = 1.5\ kg$$

اگر سرعت محور برابر $\omega = 250\ rpm$ باشد، نیروهای یاتاقانی F_A و F_B را به‌دست آورید.



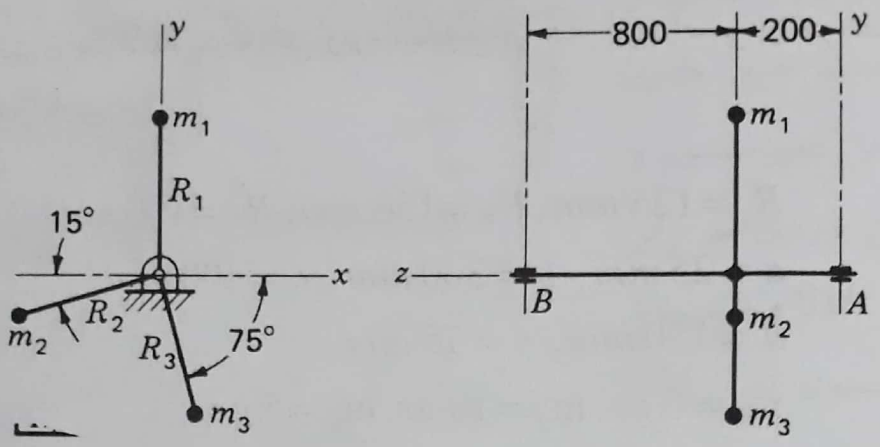
شکل مسئلهٔ (۳-۸)

۸-٤ سیستم نشان داده‌شده در شکل زیر، متشکل از سه جرم اصلی را در نظر بگیرید، که در آن:

$$R_1 = 25\ mm\,,\ R_2 = 35\ mm\,,\ R_3 = 40\ mm$$
$$m_1 = 2\ kg\,,\ m_2 = 1.5\ kg\,,\ m_3 = 3\ kg$$

Scanned by CamScanner

اگر سرعت محور برابر $\omega = 300\ rpm$ باشد، اولاً نیروهای یاتاقانی F_A و F_B را به‌دست آورید. ثانیاً مطلوبست موازنهٔ این سیستم برای آنکه $F_A = F_B = 0$ گردد، با اضافه کردن جرمی در فاصلهٔ شعاعی $R_C = 30\ mm$.

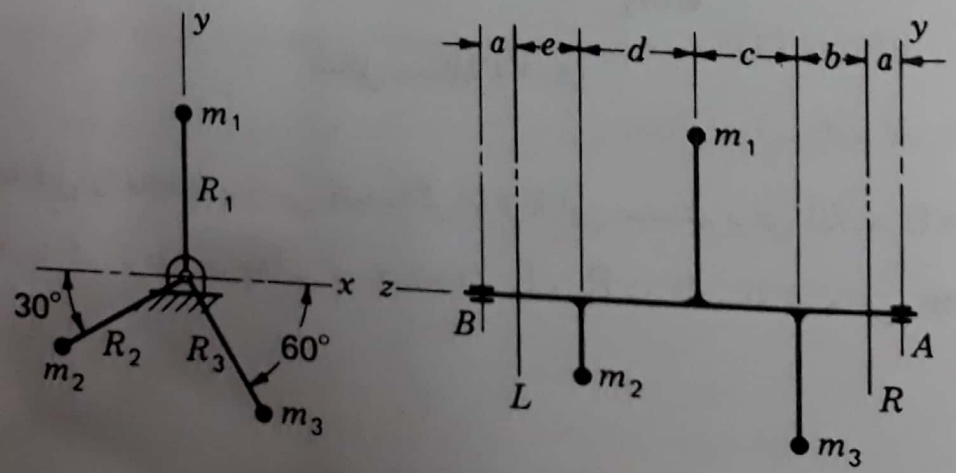


شکل مسئلهٔ (۸-۴)

۸-۵ سیستم نشان داده‌شده در شکل زیر، متشکل از سه وزنهٔ اصلی را در نظر بگیرید، که در آن:

$$R_1 = 5\ in, R_2 = 4\ in, R_3 = 5\ in$$
$$a = 1\ in, b = e = 8\ in, c = 10\ in, d = 9\ in$$
$$w_1 = 0.4\ lbf\ , w_2 = 0.3\ lbf\ , w_3 = 0.4\ lbf$$

اگر سرعت محور برابر $\omega = 400\ rpm$ باشد، اولاً نیروهای یاتاقانی F_A و F_B را به‌دست آورید. ثانیاً مطلوبست موازنهٔ این سیستم برای آنکه $F_A = F_B = 0$ گردد، با اضافه کردن جرم‌هایی در صفحات L و R در فاصلهٔ شعاعی $R = 5\ in$.



شکل مسئلهٔ (۸-۵)

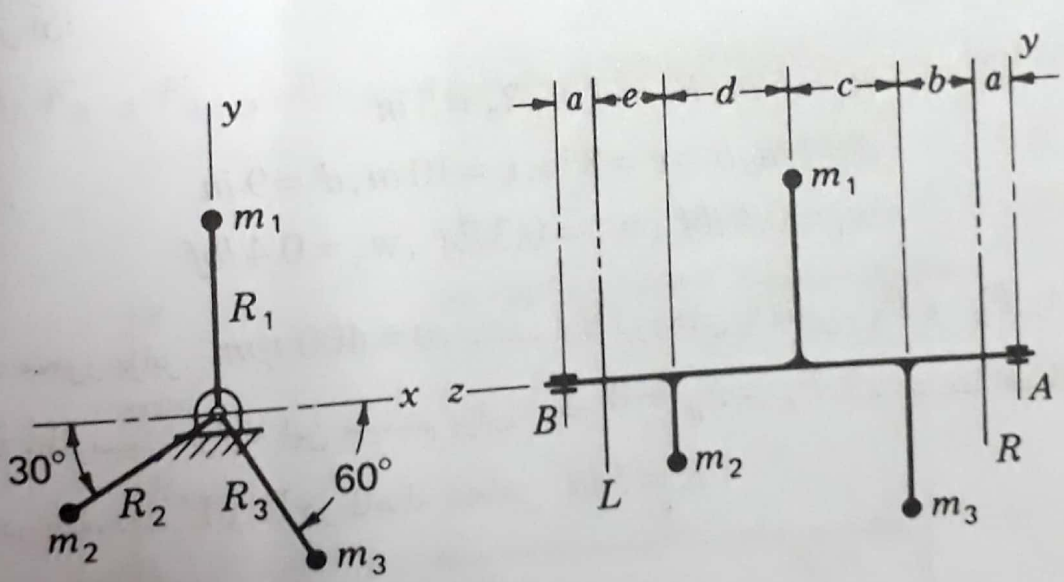
Scanned by CamScanner

۸-۶ مسئلهٔ قبل را مجدداً بررسی کنید، اگر موازنهٔ این سیستم برای آنکه $F_A = F_B = 0$ گردد، با کم کردن جرم‌هایی در صفحات L و R در فاصلهٔ شعاعی $R = 5\,in$ مطلوب باشد.

۸-۷ سیستم نشان داده‌شده در شکل زیر، متشکل از سه جرم اصلی را در نظر بگیرید، که در آن:

$$R_1 = 125\,mm, R_2 = 150\,mm, R_3 = 100\,mm$$
$$a = 25\,mm,\ b = 300\,mm,\ c = 600\,mm$$
$$d = 150\,mm,\ e = 75\,mm$$
$$m_1 = 6\,gr, m_2 = 10\,gr, m_3 = 5\,gr$$

مطلوبست موازنهٔ استاتیکی این سیستم برای آنکه $F_A = F_B = 0$ گردد، با اضافه کردن جرم‌هایی در صفحات L و R در فاصلهٔ شعاعی $R = 50\,mm$.

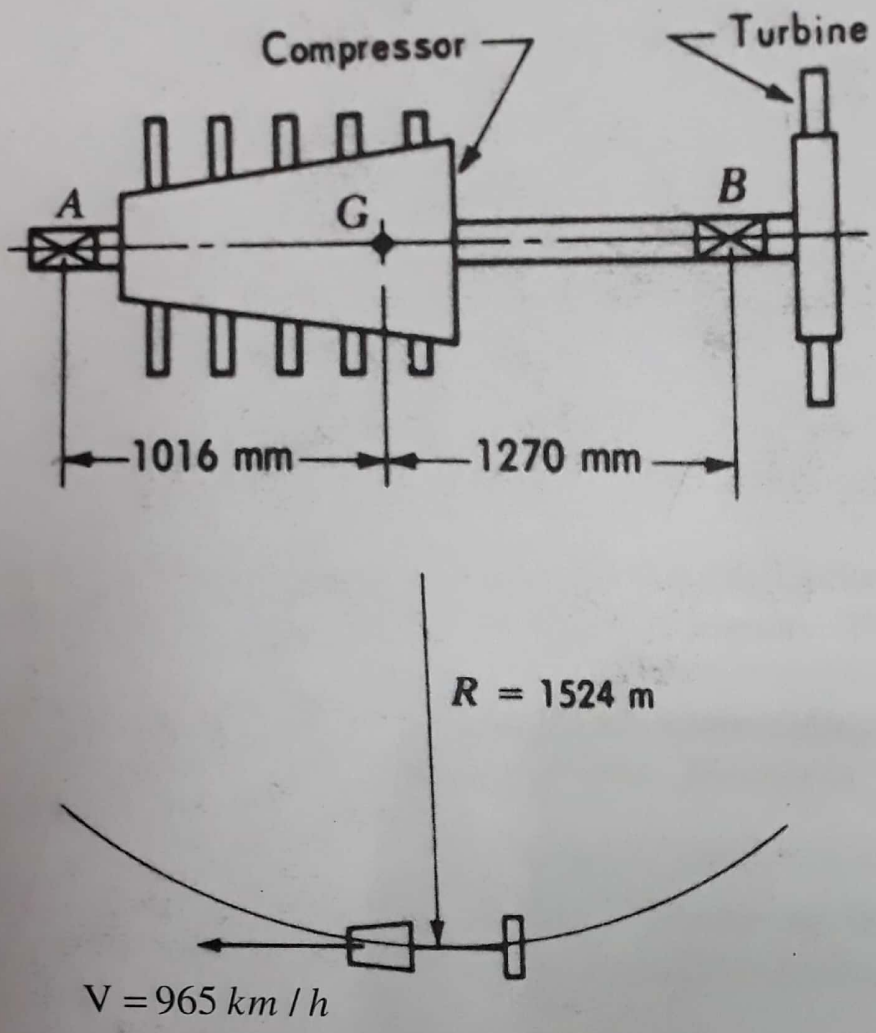


شکل مسئلهٔ (۸-۷)

۸-۸ مسئلهٔ قبل را مجدداً بررسی کنید، اگر موازنهٔ این سیستم برای آنکه $F_A = F_B = 0$ گردد، با کم کردن جرم‌هایی در صفحات L و R در فاصلهٔ شعاعی $R = 50\,mm$ مطلوب باشد.

Scanned by CamScanner

۸-۹ روتور موتور یک هواپیمای جت مطابق شکل روبرو با دو یاتاقان A و B مهار شده‌است. جرم محور شامل کمپرسور و توربین برروی‌هم برابر 816 kg و شعاع ژیراسیون آن 229 mm می‌باشد، و با سرعت دورانی 10,000 rpm در جهت CW (با موضع دید از عقب هواپیما) در حال چرخش است.



شکل مسئلهٔ (۹-۸)

اگر هواپیما مسیری به شعاع 1,524 m را با سرعت 965 km/hr مطابق شکل در صفحهٔ قائم طی کند، کوپل ژیروسکوپی و تأثیر آن را بر دماغهٔ هواپیما تعیین کنید.

۸-۱۰ مسئلهٔ قبل را مجدداً بررسی کنید، اگر هواپیما مسیری به شعاع 1,500 m را با سرعت 800 km/hr در صفحهٔ افقی در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت (اگر از بالا بنگریم) طی کند.

Scanned by CamScanner