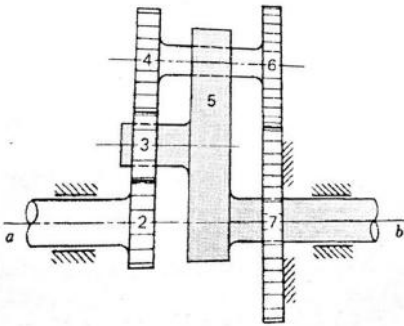




۱. برای مجموعه چرخ‌دنده‌ی زیر موارد خواسته‌شده را به دست بیاورید.
- (a) اگر همه‌ی چرخ‌دنده‌ها دارای مدول یکسان باشند، تعداد دندانه‌های چرخ‌دنده‌ی ۷ را تعیین کنید.
- (b) چرخ‌دنده‌ی ۷ ثابت و محور خروجی b به بازو متصل است. اگر سرعت محور ورودی 250 rpm و پادساعت‌گرد باشد، سرعت و جهت چرخش محور b را تعیین کنید.



$$\begin{aligned} N_2 &= 24 \\ N_3 &= 18 \\ N_4 &= 30 \\ N_6 &= 36 \end{aligned}$$

۲. در یک گیربکس که توان بیشینه 55 hp را در 3000 rpm با نسبت کاهش سرعت ۱٫۹ انتقال می‌دهد، از یک جفت چرخ‌دنده‌ی مارپیچ فولادی با زاویه فشار عمودی 20° و زاویه مارپیچ 30° استفاده شده است. جنس چرخ‌دنده‌ها از فولاد با حد نهایی 1800 MPa است. این جفت چرخ‌دنده را برای شرایط شوک متوسط و قابلیت اطمینان ۹۹٪ بدون ناهمراستایی طراحی کنید.

	<p>۳. در گرداننده تسمه‌ای روبرو، توان موتور الکتریکی از پولی ۱ به قطر ۱۶ با نسبت سرعت ۳/۱ به شافت ۲ و سپس از پولی ۲ به قطر ۱۶ با نسبت تبدیل ۲/۱ به شافت ۳ منتقل می‌شود.</p>
--	---

۴. با استفاده از یک جفت چرخ‌دنده‌ی ساده با نسبت تبدیل سرعت ۱/۳ می‌خواهیم توان 6kW را از سرعت 1800 rpm انتقال دهیم. جنس چرخ بزرگتر از فولاد با $S_{ut} = 550 \text{ MPa}$ و $S_y = 385 \text{ MPa}$ و جنس پینیون از فولاد مستحکم با $S_{ut} = 826 \text{ MPa}$ و $S_y = 578 \text{ MPa}$ می‌باشند. برای زاویه فشار را 20° ، شوک سبک و نصب متوسط، چرخ‌دنده‌ها را طراحی کنید.