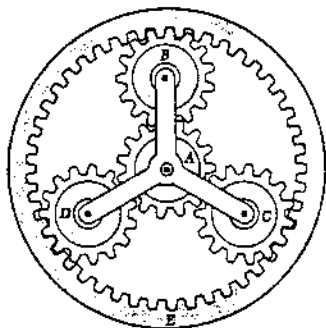
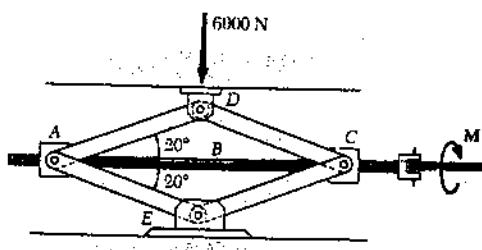


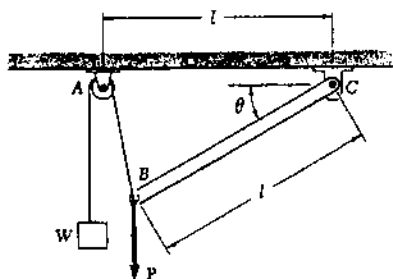
- 圖一所示的行星齒輪系統中，中心齒輪 A 之半徑為  $a$ ，每一行星之半徑均為  $b$ ，而外齒輪 E 的半徑為  $(a+2b)$ ，在  $a=50\text{ mm}$ ， $b=30\text{ mm}$  的特殊齒輪系統中，一順時鐘力偶  $M_A$  作用於齒輪 A，若欲使該系統維持平衡狀態，試求：
  - 必須作用在輻 BCD 的力偶  $M_S$  (10%)
  - 必須作用在外齒輪 E 的力偶  $M_E$  (10%)
- 如圖二所示的汽車千斤頂是由兩邊為單紋(A 螺紋為右旋，C 螺紋為左旋)的螺旋 ABC 所控制，兩個螺紋的節距為  $2.5\text{ mm}$  及平均直徑為  $9\text{ mm}$ ，假設靜摩擦係數為  $0.15$ ，試求為提升此汽車需作用於螺旋的力偶  $M$  之大小及方向。(20%)
- 如圖三所示一垂直力  $P$  作用在 BC 桿的 B 端。忽略桿子的重量，試以  $P$ 、 $l$  及配重  $W$  表示平衡時的  $\theta$  角。(20%)
- 茲設計一中空圓軸使其內徑等於外徑之四分之三。此圓軸以  $400\text{ rpm}$  轉動傳送  $400\text{ hp}$ ，且容許剪應力不超過  $6000\text{ psi}$ 。試求所需用之最小外徑  $d$  值。(20%)
- 一簡支樑 AB，在端點 B 受到力偶  $M_0$  作用（如圖四），試求旋轉角  $\theta_A$ 、 $\theta_B$  以及極大撓度  $\delta_{\max}$ 。(20%)



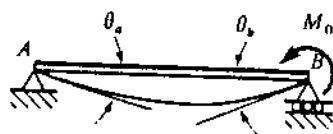
圖一



圖二



圖三



圖四