

Meccanica applicata alle macchine

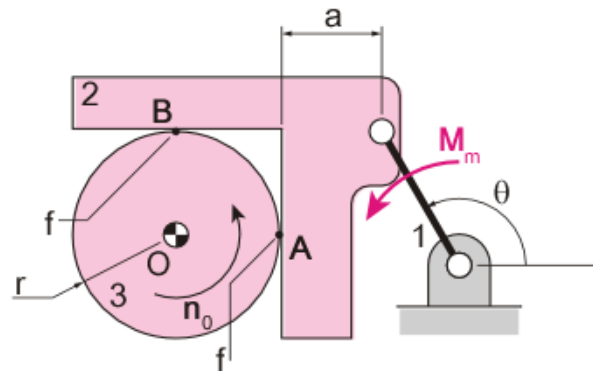
Massimo Callegari, Pietro Fanghella e Francesco Pellicano

Ed.: De Agostini

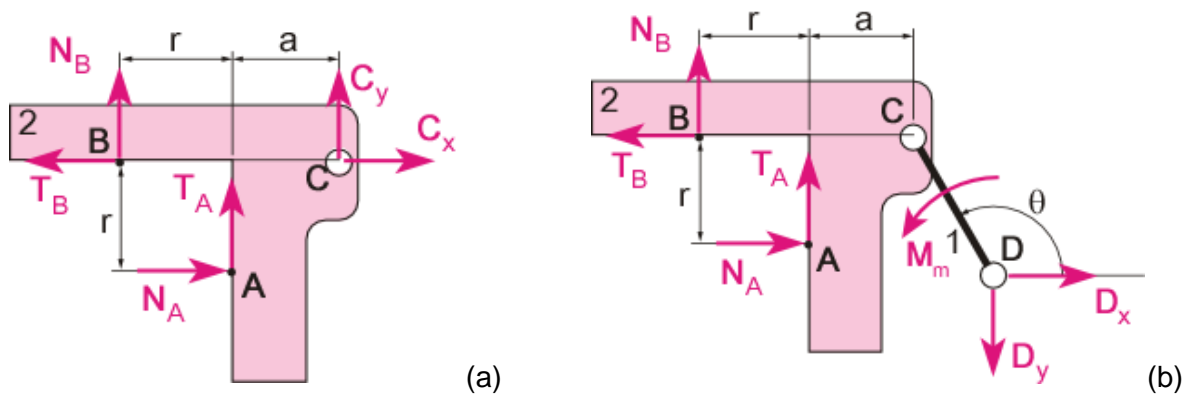
Esercizio 6.09

Si consideri il freno in figura, per il quale sono noti il raggio del tamburo $r = 100 \text{ mm}$, il suo momento d'inerzia baricentrico $J_G = 0,005 \text{ kg m}^2$, la distanza $a = 50 \text{ mm}$, la lunghezza della manovella $l = 150 \text{ mm}$ e l'angolo $\theta = 120^\circ$. Nei punti di contatto **A** e **B** è presente attrito radente di coefficiente dinamico $f = 0,5$.

Essendo assegnata la velocità angolare iniziale del disco $n_0 = 10\,000 \text{ giri/min}$ ed il momento $M_m = 10 \text{ Nm}$ applicato alla manovella, si vuole determinare il tempo di arresto del tamburo.



Svolgimento



Il sistema frenante è composto da 3 corpi; per determinare le forze che frenano il tamburo attraverso i contatti in **A** e **B** si considera il diagramma di corpo libero del solo membro 2 (figura a) e quello complessivo dei corpi 1 e 2, collegati dalla rotoidale in C (figura b).

Tenuto conto che lo strisciamento in **A** e **B** impone:

$$\begin{cases} T_A = f N_A \\ T_B = f N_B \end{cases} \quad (1)$$

l'equilibrio del corpo 1 rispetto alle rotazioni intorno al punto **C** fornisce (figura a):

