

Un satellite cilindrico di raggio $r = 4.5 \text{ m}$ e massa $m = 5.4 \cdot 10^3 \text{ kg}$ inizialmente fermo, viene messo in rotazione per mezzo di due propulsori montati tangenti al cilindro; determinare

- ① il modulo F della forza che deve essere applicata da ciascun razzo affinché il satellite raggiunga la velocità angolare di modulo $\omega = 3.5 \text{ rad/s}$ nel tempo $\Delta t = 360 \text{ s}$;
- ② l'energia cinetica finale del satellite.

Si consideri un cilindro omogeneo di massa $m = 6.3 \text{ kg}$ e raggio $r = 64 \text{ cm}$ che rotola su di un piano orizzontale scabro sotto l'azione di una forza F orizzontale applicata al baricentro G del disco di modulo $F = 12 \text{ N}$; sapendo che il cilindro parte da fermo e che il coefficiente di attrito statico fra il cilindro e il piano orizzontale è $\mu_s = 0.55$, determinare

- ① il modulo della sua velocità lineare dopo $t = 4.2 \text{ s}$;
- ② l'energia cinetica all'istante t ;
- ③ il lavoro fatto dalla forze agenti sul cilindro;
- ④ il modulo massimo che può avere la forza perché il rotolamento avvenga senza strisciare.

Una sfera di massa $m = 24 \text{ kg}$ parte da ferma dalla cima di un piano inclinato scabro di altezza $h = 3.5 \text{ m}$ scendendo rotolando senza strisciare; sapendo che l'angolo di inclinazione del piano è $\theta = 23^\circ$ e che il coefficiente di attrito statico fra la sfera e il piano è $\mu_s = 0.30$, determinare

- ① la velocità con cui la sfera arriva in fondo al piano;
- ② il modulo della forza di attrito statico agente sulla sfera;
- ③ l'angolo di inclinazione massimo che consente il rotolamento senza strisciare.