

**Un elicottero sale in verticale verso l'alto a velocità costante pari a 6,0 m/s quando viene lasciata cadere una sacca di rifornimenti alimentari, che cade per 2,0 s.**

- 1. Calcola la velocità della sacca alla fine della caduta.**
- 2. Calcola la posizione della sacca alla fine della caduta.**
- 3. Calcola la distanza fra la sacca e l'elicottero dopo i 2,0 s di caduta.**

Impongo le condizioni del sistema di riferimento: direzione verticale, verso positivo in alto e origine nel punto in cui cade la sacca.

Dal testo deduco che la sacca comincia la caduta con velocità iniziale pari a quella con cui si muove l'elicottero:

$$v_{0_s} = v_e = 6,0 \frac{m}{s}$$

Determino la velocità della sacca alla fine della caduta applicando l'apposita legge ((il segno "meno" davanti all'accelerazione indica che la sacca decelera fino ad invertire il moto e cadere nel verso negativo del sistema di riferimento):

$$v_s = v_{0_s} - gt = 6,0 \frac{m}{s} - 9,8 \frac{m}{s^2} \times 2,0s = -14 \frac{m}{s}$$

Scrivo ora la legge oraria del moto di caduta, così da calcolare la posizione della sacca alla fine della caduta:

$$h_s = v_{0_s}t - \frac{1}{2}gt^2 = 6,0 \frac{m}{s} \times 2,0s - \frac{1}{2} \times 9,8 \frac{m}{s^2} \times (2,0s)^2 = -7,6m$$

Determino ora la posizione che assume l'elicottero in questo intervallo di tempo ricordando che si muove di moto rettilineo uniforme verso l'alto e che parte dall'origine:

$$x_e = x_0 + v_e t = v_e t = 6,0 \frac{m}{s} \times 2,0s = 12m$$

Dunque, dopo i 2,0 secondi, la sacca e l'elicottero distano:

$$d = x_e - h_s = 12m - (-7,6m) = 19,6m \approx 20m$$