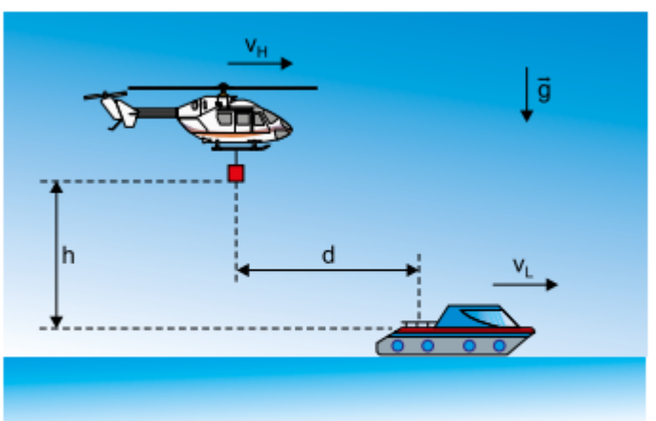
V1	V2	V3	V4

QUESTÃO 76

Um helicóptero sobrevoa horizontalmente um lago, em linha reta, com velocidade escalar constante v_H = 20 m/s e, desse helicóptero, um pacote será abandonado de uma altura h = 320 m. Uma lancha navega nas águas desse lago, também com velocidade escalar constante v_L = 5 m/s, em linha reta, na mesma direção e no mesmo sentido da velocidade do helicóptero. As trajetórias do helicóptero e da lancha estão contidas em um mesmo plano vertical.



fora de escala

Desprezando a resistência do ar e adotando g = 10 m/s^2, para que o pacote caia dentro da lancha, ele deve ser abandonado quando o helicóptero estiver, atrás da lancha, a uma distância horizontal d correspondente a

(A) 160 m.

(B) 140 m.

(C) 180 m.

(D) 120 m.

(E) 200 m.

RESOLUÇÃO

Para que o pacote caia dentro da lancha, podemos analisar o movimento em duas etapas independentes (princípio de Galileu): a queda vertical e o deslocamento horizontal. Ao ser abandonado, o pacote possui velocidade inicial vertical nula ($v_{0y} = 0$) e cai de uma altura $h = 320\ m$sob a ação da gravidade $g = 10 m/s^2$.

$$h = \frac{g \cdot t^2}{2} \Rightarrow 320 = \frac{10 \cdot t^2}{2}$$

$$320 = 5t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{320}{5} = 64 \Rightarrow t = 8s$$

Por inércia, o pacote mantém a velocidade horizontal do helicóptero ($v_H = 20\, m/s$), enquanto a lancha se move no mesmo sentido com velocidade $v_L = 5\, m/s$.

A velocidade relativa horizontal entre o pacote e a lancha é

$$v_{rel} = v_H - v_L = 20 - 5 = 15\, m/s$$

Logo, durante os 8 segundos de queda, a distância horizontal que o pacote se desloca em relação à lancha é

$$d = v_{rel} \cdot t = 15 \cdot 8 \Rightarrow \quad d = 120\, m$$

ALTERNATIVA: D