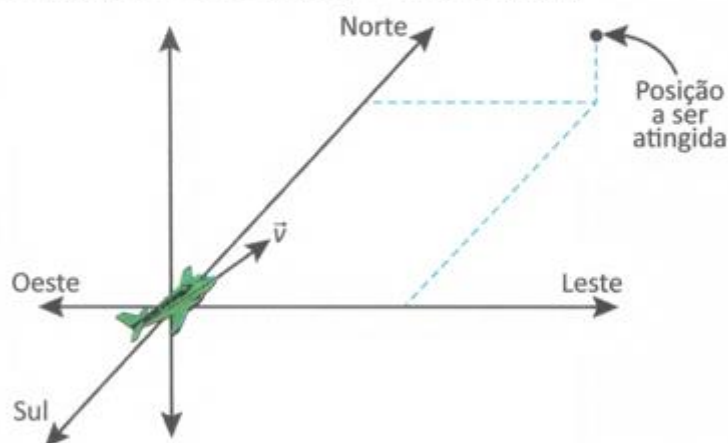


Questão 128

Segundo o princípio da independência dos movimentos, de Galileu, sempre que a velocidade resultante de um corpo puder ser decomposta em duas ou mais componentes perpendiculares entre si, cada um desses movimentos poderá ser analisado separadamente como se os outros não existissem. Esse princípio é muito útil para a simplificação de alguns problemas reais, em três dimensões.

Considere um avião que, ao decolar, é instruído pela torre a atingir, em 6 minutos, uma posição de 20 km a Leste, 20 km a Norte e 1 km de altitude em relação ao ponto de decolagem, conforme a figura (fora de escala). No entanto, no instante da decolagem, começa a soprar um vento cujo vetor velocidade tem componentes 30 km/h para Leste, 20 km/h para Sul e 1 km/h de cima para baixo.



Durante a ação do vento, a velocidade $\vec{v}$ que o piloto deve estabelecer em relação ao ar para que o avião chegue à posição esperada no tempo indicado tem as componentes

- Ⓐ 230 km/h para Leste, 180 km/h para Sul e 9 km/h para baixo.
- Ⓑ 230 km/h para Leste, 180 km/h para Norte e 9 km/h para cima.
- Ⓒ 200 km/h para Oeste, 200 km/h para Norte e 10 km/h para cima.
- Ⓓ 170 km/h para Leste, 220 km/h para Norte e 11 km/h para cima.
- Ⓔ 170 km/h para Leste, 180 km/h para Norte e 11 km/h para cima.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: D

Na coordenada Leste:

$$\Delta S = 20 \text{ Km}; \quad \Delta t = 0,1 \text{ h}$$

$$V_{\text{vento}} = 30 \text{ km/h}$$

Para calcular a velocidade do avião, levando em consideração a velocidade do vento:

$$30 + v = \frac{20}{0,1} \Rightarrow 30 + v = 200 \Rightarrow v = 170 \frac{km}{h} \text{ Leste}$$

Na coordenada Norte:

$$\Delta S = 20 \text{ Km}; \quad \Delta t = 0,1 \text{ h}$$

$$Vento = -20 \text{ km/h}$$

Para calcular a velocidade do avião, levando em consideração a velocidade do vento:

$$v - 20 = \frac{20}{0,1} \Rightarrow v - 20 = 200 \Rightarrow v = 220 \frac{km}{h} \text{ Norte}$$

Na coordenada para “cima”:

$$\Delta S = 1 \text{ Km}; \quad \Delta t = 0,1 \text{ h}$$

$$Vento = -1 \text{ km/h}$$

$$v - 1 = \frac{1}{0,1} \Rightarrow v - 1 = 10 \Rightarrow v = 11 \frac{km}{h} \text{ para cima}$$