

Questão 37

Em fevereiro de 2020, a estação meteorológica de Key West, na Flórida (EUA), registrou uma revoada de pássaros migrantes que se assemelhava a uma grande tempestade. Considere uma nuvem de pássaros de forma cilíndrica, de raio $R_0 = 145000$ m e altura $h = 100$ m, e densidade de pássaros $d_p = 6,0 \times 10^{-7}$ pássaros/m³. Suponha ainda que cada pássaro tenha massa $m_p = 0,5$ kg e velocidade $v_0 = 20$ m/s, todos voando na mesma direção e sentido. Assim, a energia cinética da revoada de pássaros é igual a

- a) $3,8 \times 10^8$ J. c) $5,2 \times 10^3$ J.
b) $1,9 \times 10^7$ J. d) $1,3 \times 10^1$ J.

RESPOSTA

Alternativa A

Dos dados do problema: $R = 145 \cdot 10^3$ m, $h = 100$ m, $d_p = 6 \cdot 10^{-7} \frac{\text{pássaros}}{\text{m}^3}$, $m_p = 0,5$ kg e $v = 20$ m/s.

Calculando o volume da nuvem de pássaros utilizando a fórmula do volume de um cilindro:

$$V = \pi R^2 h = 3(145 \cdot 10^3)^2 \cdot 10^2 = 62,075 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$$

Da fórmula da densidade $d = m/V$, percebemos que a massa da nuvem é $m = d_p \cdot m_p \cdot V$, onde $d_p \cdot m_p$ é a densidade da nuvem em kg/m³.

Logo, $m = 37,845 \cdot 10^5 \cdot 0,5 = 1,9 \cdot 10^6$ kg.

Utilizando a fórmula da energia cinética $E = \frac{m v^2}{2}$ para a massa acima, obtemos

$$E = \frac{1,9 \cdot 10^6 \cdot 400}{2} = 3,8 \cdot 10^8 \text{ J}$$