

Questão 68

QUESTÃO 68

Aviões são os únicos meios de transporte que cruzam continentes em um dia. Apesar dos avanços em eficiência energética, as aeronaves contribuem com 3,5% do aquecimento global. Por isso, existe o interesse em substituir o querosene usado por essas aeronaves por hidrogênio, com destaque para o uso do hidrogênio líquido combustível. A tabela a seguir apresenta dados desses dois tipos de combustíveis na aviação.

Combustível	Energia combustão (kJ·mol ⁻¹)	Densidade do líquido (g·cm ⁻³)	Massa molar (g·mol ⁻¹)
Querosene*	6745	0,804	153
Hidrogênio	240	0,071	2

* valores médios e aproximados.

Características como massa e volume da aeronave são fatores importantes para seu desempenho. Levando em conta essa informação, para uma mesma quantidade de energia gerada pelo combustível, é correto afirmar que o hidrogênio é melhor que o querosene, pois

- a) sua razão energia por volume é maior.
- b) o volume utilizado será menor.
- c) sua razão energia por massa é maior.
- d) a massa utilizada será maior.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: C

Considerando 6745 KJ de energia para os dois combustíveis

Querosene: 6745 KJ --- 1 mol = 153g = 190 cm³

$$\text{Razão energia / massa: } \frac{6745 \text{ KJ}}{153 \text{ g}} = 44 \text{ KJ/g}$$

$$\text{Razão energia / volume: } \frac{6745 \text{ KJ}}{190 \text{ g}} = 54,8 \text{ KJ/cm}^3$$

Hidrogênio: 6745 KJ ---- 28 mol = 56g = 788 cm³

$$\text{Razão energia / massa: } \frac{6745 \text{ KJ}}{56 \text{ g}} = 120 \text{ KJ/g}$$

$$\text{Razão energia / volume: } \frac{6745 \text{ KJ}}{788 \text{ g}} = 8,55 \text{ KJ/cm}^3$$

Portanto o H₂ apresenta maior razão energia por massa.