

QUESTÃO 133

O biogás é uma alternativa energética muito importante, pois, além de reduzir a dependência por combustíveis fósseis, sua obtenção pode ser realizada a partir de resíduos da produção agroindustrial. Considere que o biogás produzido em um empreendimento de suinocultura contém 70% em volume de metano (massa molar 16 g/mol; volume molar 22 L/mol). Ele será utilizado para geração de energia em substituição ao etanol (massa molar 46 g/mol) em um gerador no qual 1 m³ de biogás de origem suína substitui 0,59 L de etanol anidro (densidade 0,78 g/mL).

Nessas condições, a massa de metano necessária para substituir 10 mol de etanol na produção de energia é mais próxima de

- A** 300 g.
- B** 400 g.
- C** 510 g.
- D** 590 g.
- E** 720 g.

Assunto: Cálculos químicos

Em 1 m³ (1.000 L) de biogás há: 700 L de CH₄

$$\begin{cases} 22 \text{ L} \rightarrow 16 \text{ g} \\ 700 \text{ L} \rightarrow m \end{cases} \Rightarrow \boxed{509 \text{ g}}$$

CH₄

Etanol: 0,79 g → 1 mL
 m → 590 mL ⇒ $m = 460,2 \text{ g}$

Etanol

$$\begin{cases} 1 \text{ mol de etanol} \rightarrow 46 \text{ g} \\ 10 \text{ mol de etanol} \rightarrow \boxed{460 \text{ g}} \end{cases}$$

(1 m³ de biogás) (509 g de CH₄ → 460 g de etanol)
 Massa de metano ≈ 510 g

Item: C