

Questão 93

QUESTÃO 93

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.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA C

De acordo com a questão, o biogás produzido possui 70% de gás metano (CH₄).

1 m³ biogás → 0,59 L etanol

A densidade do etanol é de 0,78 g/mL

Logo,

780 g etanol ——— 1 L

X ——— 0,59 L

X = 460 g etanol

1 mol C₂H₆O ——— 46 g

Y ——— 460 g

Y = 10 mol C₂H₆O

Como biogás produzido possui 70% de gás metano (CH₄).

1000 L biogás ——— 700 L CH₄

Assim,

22 L CH₄ ——— 16 g

700 L CH₄ ——— m

m = 509 g