

## #ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 38		DISCIPLINA Física e Química A, Física e Química, Física do Som
ANO(S)	11º e 2º de Formação	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.</li> </ul>	

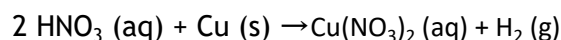
### Título/Tema do Bloco

Economia atómica e química verde

#### Atividades

##### Atividade 1

O nitrato de cobre (II),  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , pode ser preparado mergulhando o cobre metálico numa solução de ácido nítrico, segundo a seguinte equação química:



a) Calcule a economia atómica percentual da produção do nitrato de cobre (II).

$$(\%) = \frac{(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)}{2 \times (\text{HNO}_3) + (\text{Cu})} \times 100$$

$$(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 63,55 + 2 \times 14,01 + 6 \times 16,00 = 187,57 \text{ g/mol}$$

$$(\text{HNO}_3) = 1,01 + 14,01 + 3 \times 16,00 = 63,02 \text{ g/mol}$$

$$(\%) = \frac{187,57}{2 \times 63,02 + 63,55} \times 100 = 98,9\%$$

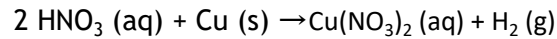
Secundário/11º  
ano e 2º ano de  
Formação

X

Fonte: Apresentação *Economia atómica e química verde*, 11Q, Texto Editores (adaptada)

### Atividade 2

O nitrato de cobre (II),  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , pode ser preparado mergulhando o cobre metálico numa solução de ácido nítrico, segundo a seguinte equação química:



b) Suponha que o rendimento da reação é 70,0%. Calcule a economia atómica percentual nessas circunstâncias.

Com um rendimento de 70,0% a massa de nitrato de cobre obtida seria:

$$0,700 \times 187,57 = 131,3 \text{ g}$$

Então:

$$(\%) = \frac{131,3}{2 \times 63,02 + 63,55} \times 100 = 69,3\%$$

Fonte: Apresentação *Economia atómica e química verde*, 11Q, Texto Editores (adaptada)

Secundário/11º ano e 2º ano de Formação

X

### Atividade 3

Selecione a opção que completa corretamente a frase seguinte.

A química verde tem por objetivo...

a utilização de recursos renováveis. ✓

o aumento da energia consumida.

o aumento dos resíduos.

o aumento de produtos secundários.

Secundário/11º ano e 2º ano de Formação

X

 auladigital

### Atividade 4

Selecione a opção que completa corretamente a frase.

Uma reação com elevada economia atómica...

apresenta elevado número de átomos de reagentes nos produtos. ✓

apresenta elevado rendimento.

utiliza pequenas quantidades de reagentes.

não produz resíduos.

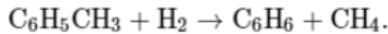
Secundário/11º ano e 2º ano de Formação

X

 auladigital

Atividade 5

Na produção de benzeno  $C_6H_6$ ,  $M = 78,12 \text{ g mol}^{-1}$ , usa-se tolueno  $C_6H_5CH_3$ ,  $M = 92,15 \text{ g mol}^{-1}$ , e hidrogénio  $H_2$ ,  $M = 2,02 \text{ g mol}^{-1}$ , que reagem de acordo com a reação:



Selecione a opção que completa corretamente a frase.

A economia atómica percentual é aproximadamente...

85%.

100%.

Secundário/11º ano e 2º ano de Formação

X

38%.

83%.



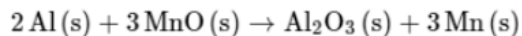
$$(\%) = \frac{(6 \cdot 6)}{(6 \cdot 5 \cdot 3) + (2)} \times 100$$

$$(\%) = \frac{78,12}{92,15 + 2,02} \times 100 = 83\%$$

auladigital

Atividade 6

O manganésio,  $M = 54,94 \text{ g mol}^{-1}$ , pode ser obtido a partir da reação entre o alumínio,  $M = 26,98 \text{ g mol}^{-1}$ , e o óxido de manganês,  $M = 70,94 \text{ g mol}^{-1}$ , de acordo com a reação:



Selecione a opção que contém a economia atómica para um rendimento de 70%.

43,25%



56,10%

Secundário/11º ano e 2º ano de Formação

X

37,30%

39,27%

Com um rendimento de 70,0% a massa de manganésio obtida seria:

$$0,70 \times 3 \times 54,94 = 115,4 \text{ g}$$

Então:

$$(\%) = \frac{115,4}{2 \times 26,98 + 3 \times 70,94} \times 100 = 43,25\%$$

auladigital