

# QUÍMICA

com Pedro Nunes

Hidrogênio verde  
Exercícios

## Exercícios

1. (PEDRO NUNES) O hidrogênio gasoso é considerado um combustível limpo e, provavelmente, será o combustível do futuro, pois em sua queima é produzido apenas água. Qual a fórmula desse gás tão precioso?

- a) H      b) H<sub>2</sub>      c) H<sub>3</sub>      d) O<sub>2</sub>      e) H<sub>2</sub>O






2. (PEDRO NUNES) O que difere o hidrogênio verde do hidrogênio produzido pela indústria petroquímica?

- a) A cor.      b) A atomicidade.  
c) A massa molar.      d) A inflamabilidade.  
e) A rota de obtenção.

3. (PEDRO NUNES) O hidrogênio verde será sem dúvida nenhuma o combustível mais procurado no planeta e é produzido por qual processo, em que se utiliza a água como a principal fonte de matéria prima?

- a) Pirólise.  
b) Fotólise.  
c) Eletrólise.  
d) Combustão.  
e) Esterificação.

4. (PEDRO NUNES) Observando o quadro a seguir, que classifica o hidrogênio em função do processo de obtenção, o hidrogênio produzido a partir da eletrólise da água empregando eletricidade proveniente de uma hidrelétrica, será classificado como:

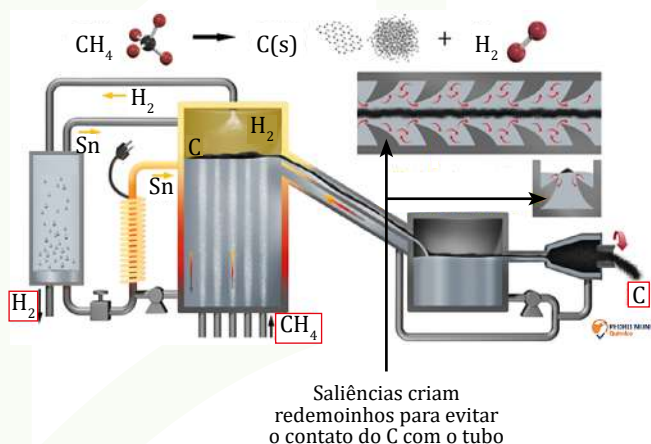
Cor	Processo de produção do hidrogênio (H <sub>2</sub> )
	preto      gaseificação do carvão mineral (antracito) sem CCUS
	marrom      gaseificação do carvão mineral (hulha) sem CCUS
	cinza      reforma à vapor do gás natural sem CCUS
	azul      reforma à vapor do gás natural com CCUS
	turquesa      pirólise do metano sem gerar dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )
	verde      eletrólise da água com energia de fontes renováveis (eólica ou solar)
	musgo      reformas catalíticas, gaseificação de plásticos residuais ou biodigestão anaeróbica de biomassa ou biocombustíveis com ou sem CCUS
	rosa      fonte de energia nuclear
	amarelo      Energia a rede elétrica, composta de diversas fontes
	branco      Extração de hidrogênio natural ou geológico

- a) Azul.  
b) Rosa.  
c) Verde.  
d) Amarelo.  
e) Turquesa.

5. (PEDRO NUNES) Os carros do futuro serão elétricos e terão como combustível do motor (uma célula de combustível) o hidrogênio gasoso. A forma mais coerente, ambientalmente falando, em se obter o hidrogênio é por:

- a) Pirólise do metano sem gerar gás carbônico.  
b) Reforma à vapor do metano na produção de gás de síntese.  
c) Eletrólise da água empregando-se eletricidade proveniente de termelétricas.  
d) Eletrólise da água empregando-se eletricidade proveniente de painéis solares.  
e) Eletrólise da água empregando-se eletricidade proveniente de usinas nucleares.

6. (PEDRO NUNES) O metano pode ser aquecido a cerca de 1400°C na ausência de oxigênio gasoso, processo este que decompõe este hidrocarboneto alcano em carbono e hidrogênio gasoso. Qual o nome do processo em questão e qual a massa de hidrogênio gasoso produzido quando são retirados do sistema 6kg de carbono? M(H) = 1g.mol<sup>-1</sup> e M(C) = 12g.mol<sup>-1</sup>.

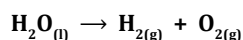


- a) pirólise, 2kg  
b) fotólise, 8kg  
c) eletrólise, 1kg  
d) hidratação, 4kg  
e) calcinação, 0,5kg

7. (PEDRO NUNES) O hidrogênio rosa é produzido a partir da eletrólise da água em que se emprega a energia elétrica proveniente de uma fonte de energia nuclear (usinas nucleares). Em relação a esta "tonalidade" e ao hidrogênio assim obtido, todas as afirmativas que se seguem estão corretas, exceto:

- a) É um combustível limpo.  
b) A fórmula molecular é H<sub>2</sub>.  
c) Apresenta todos os isótopos.  
d) É perigoso por ser radioativo.  
e) É quimicamente igual ao verde.

**8. (PEDRO NUNES)** Num laboratório de uma universidade brasileira, empregou-se o equipamento de Hoffman para produção de hidrogênio gasoso por eletrólise. Como trata-se de um processo não espontâneo, foram utilizados painéis solares para o fornecimento da energia elétrica necessária. A equação química da reação que ocorre no equipamento de Hoffman, está descrita a seguir. Analisando a equação e o processo, assinale a única afirmativa que é verdadeira:

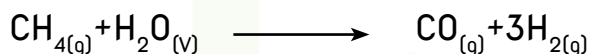


- O processo jamais ocorrerá, pois, a água não conduz a corrente elétrica.
- As massas de hidrogênio e oxigênio gasosos produzidas são exatamente iguais.
- O volume de hidrogênio gasoso produzido é o dobro do volume de oxigênio gasoso.
- O processo é espontaneamente reversível, não sendo, portanto, possível a decomposição da água.
- Como a decomposição da água é um processo espontâneo, a melhor maneira de produção do hidrogênio gasoso é por evaporação.

**9. (PEDRO NUNES)** Um estudante de química queria saber quanto de metano uma indústria petroquímica empregava na produção de  $1,5\text{m}^3$  de hidrogênio gasoso nas condições ambientais, num processo de reforma a vapor do metano. Sabendo que o rendimento do processo é de 50%, determine a massa empregada desse alcano pela indústria do petróleo.

$M(\text{CH}_4) = 16\text{g/mol}$  e  $V_m = 25\text{L/mol}$ .

**REFORMA A VAPOR DO METANO ( $\text{CH}_4$ )**



- 160g
- 320g
- 640g
- 800g
- 1000g

**10. (PEDRO NUNES)** Parte do hidrogênio nativo (hidrogênio que naturalmente já existe no nosso planeta) é produzido através da decomposição da água através da radioatividade natural, onde serão gerados hidrogênio gasoso e oxigênio gasoso. Este processo é conhecido como:

- Fotólise.
- Hidrólise.
- Eletrólise.
- Radiólise.
- Ozonólise.

**GABARITO:**

- |        |        |        |        |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1: [B] | 3: [C] | 5: [D] | 7: [D] | 9: [C]  |
| 2: [E] | 4: [D] | 6: [A] | 8: [C] | 10: [D] |



**Anote aqui**



*Estamos juntos nessa!*



CURSO  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.