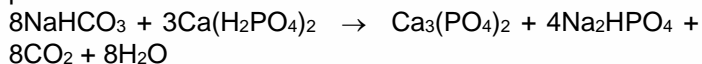


**Questão 01)** O fermento químico é um ingrediente muito utilizado na cozinha para fazer crescer as massas, sendo a principal a de farinha de trigo. O crescimento ocorre devido à formação de gás carbônico dentro da massa, quando o fermento é adicionado a ela. Graças a ele, podemos provar alimentos macios e de digestão fácil.

Observe a reação entre as substâncias que compõem um determinado fermento químico, quando o mesmo é adicionado à massa de um alimento que está sendo produzido:



Considerando a reação dada, qual é a massa, em gramas, de  $\text{CO}_2$  produzido quando 60 gramas de  $\text{NaHCO}_3$  reagem totalmente com  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ?

**Dados:**  $\text{NaHCO}_3$ : 84 g/mol;  $\text{CO}_2$ : 44 g/mol

- a) 21,12 g
- b) 67,2 g
- c) 31,43 g
- d) 88 g
- e) 44 g

**Questão 02)**

Observe a reação, não balanceada, que representa uma das maneiras de produção do gás cloro.



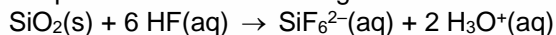
Para produção de 3 mols de  $\text{Cl}_2$  quantos gramas de  $\text{HCl}$  são necessários?

- a) 219 g
- b) 438 g
- c) 109,5 g
- d) 213 g

**Questão 03)**

O vidro é um sólido iônico com estrutura amorfa, a qual se assemelha à de um líquido. Forma-se pela solidificação rápida do líquido, em que os cristais não conseguem se organizar. Seu principal componente é a sílica, ( $\text{SiO}_2$ ), que constituiu 70% do vidro e é fundida juntamente com óxidos de metais, que alteram o arranjo das ligações do sólido, tornando-o uma estrutura semelhante a de um líquido.

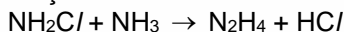
Ao ser gravado na sua decoração, a sílica do vidro sofre ataque do íon  $\text{F}^-$  como a seguir:



Para criar um efeito decorativo em uma jarra que pesa 2,0 kg, a massa de ácido fluorídrico que deve ser empregada é

- a) 4,0 kg
- b) 2,8 kg
- c) 700,0 g
- d) 666,7 g
- e) 560,0 g

**Questão 04)** A hidrazina ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) é usada como combustível para foguetes e pode ser obtida a partir da reação entre cloramina e amônia, apresentada abaixo.

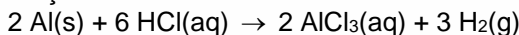


Assinale a alternativa que apresenta a massa de hidrazina que pode ser obtida pela reação de 10,0 g de cloramina com 10,0 g de amônia.

- a) 5,00 g.
- b) 6,21 g.
- c) 10,00 g.
- d) 20,00 g.
- e) 32,08 g.

**Questão 05)** O alumínio tem um largo emprego no mundo moderno, como, por exemplo, em latas de refrigerante, utensílios de cozinha, embalagens, na construção civil, etc. Esse metal de grande importância possui caráter anfótero, que, colocado em ácido clorídrico ou em uma solução aquosa de hidróxido de sódio concentrado, é capaz de reagir, liberando grande quantidade de calor.

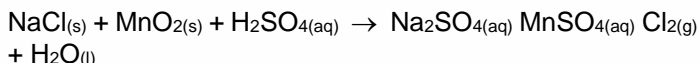
Uma latinha de refrigerante vazia pesa, em média, 13,5 g. Uma experiência com cinco latinhas foi realizada em um laboratório para testar sua durabilidade como indicado na reação abaixo.



O volume, em litros, de gás hidrogênio sob temperatura de 0 °C e pressão de 1 atm é de

- a) 11,2
- b) 16,8
- c) 84
- d) 28
- e) 56

**Questão 06)** O gás cloro ( $\text{Cl}_2$ ) pode ser preparado por meio da seguinte reação química não balanceada:

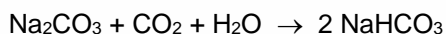


Considerando uma reação com rendimento de 90%, assinale o volume de  $\text{Cl}_2$  produzido a partir de 10 kg de  $\text{NaCl}$ , em CNTP.

- a) 1191 L
- b) 188 L
- c) 1723 L
- d) 900 L

**Questão 07)** Bicarbonato de sódio,  $\text{NaHCO}_3$ , e hidróxido de alumínio,  $\text{Al(OH)}_3$ , são alguns dos constituintes de medicamentos antiácidos que reagem com o excesso de ácido clorídrico,  $\text{HCl}$ , contido no suco gástrico, reduzindo a acidez estomacal.

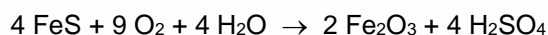
O bicarbonato de sódio pode ser produzido a partir da reação química entre carbonato de sódio, gás carbônico e água, indicada na equação:



Quando são produzidos 126 g do antiácido a partir de 1,0 mol de carbonato de sódio, o rendimento para esta reação em termos de produção de bicarbonato de sódio é igual a

- a) 65%.
- b) 75%.
- c) 60%.
- d) 70%.
- e) 80%.

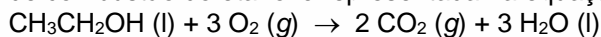
**Questão 08)** O sulfeto de ferro pode ser usado como matéria prima para produção de ácido sulfúrico como indicado na reação.



Numa reação completa e com  $\text{FeS}$  como reagente limitante, a massa desse sulfeto metálico que mais se aproxima da necessária para produzir 10 mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  é:

- a) 350 g
- b) 720 g
- c) 880 g
- d) 1260 g
- e) 1440 g

**Questão 09)** O etanol, proveniente da cana-de-açúcar, é um combustível de fonte renovável. A queima do etanol praticamente não contribui para o aumento do gás do efeito estufa, como ocorre com a queima da gasolina, que é um combustível de fonte não renovável. A equação da reação de combustão do etanol é representada na equação:



Na combustão completa de 2 mols de etanol, a massa produzida de  $\text{CO}_2$ , em gramas, é

- a) 22.
- b) 44.
- c) 88.
- d) 132.
- e) 176.

**Questão 10)** No Japão, um movimento nacional para a promoção da luta contra o aquecimento global leva o *slogan*: **1 pessoa, 1 dia, 1 kg de  $\text{CO}_2$  a menos!** A ideia é cada pessoa reduzir em 1 kg a quantidade de  $\text{CO}_2$  emitida todo dia, por meio de pequenos gestos ecológicos, como diminuir a queima de gás de cozinha.

**Um hambúrguer ecológico? E pra já!** Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br>.

Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado).

Considerando um processo de combustão completa de um gás de cozinha composto exclusivamente por butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), a mínima quantidade desse gás que um japonês deve deixar de queimar para atender à meta diária, apenas com esse gesto, é de

Dados:  $\text{CO}_2$  (44 g/mol);  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (58 g/mol)

- a) 0,25 kg.
- b) 0,33 kg.
- c) 1,0 kg.
- d) 1,3 kg.
- e) 3,0 kg.

### Gabarito

- 1) Gab: C
- 2) Gab: B
- 3) Gab: B
- 4) Gab: B
- 5) Gab: C
- 6) Gab: C
- 7) Gab: B
- 8) Gab: C
- 9) Gab: E
- 10) Gab: B