**Questão 01 - (Albert Einstein/2020)** Considere as seguintes informações sobre uma liga metálica de bismuto:



As características dessa liga metálica permitem seu uso em

A) destiladores de água.

B) isolantes elétricos.

C) fusíveis de dispositivos eletroeletrônicos.

D) panelas antiaderentes.

E) blocos de motores automotivos.

**Questão 02 - (Albert Einstein/2020)** O uso de ácido cítrico no preparo de palmito em conserva é uma das ações necessárias para evitar a sobrevivência da bactéria causadora do botulismo. Em uma das etapas da produção artesanal do palmito, recomenda-se que, antes do envase em potes e do cozimento, os toletes e rodelas sejam imersos em uma “salmoura de espera”, constituída por:

• 5 kg de sal de cozinha,

• 1 kg de ácido cítrico mono-hidratado,

• 100 L de água.

Considerando que o volume da salmoura é igual ao volume de água e que a massa molar do ácido cítrico mono-hidratado é igual a 2 × 102 g/mol, pode-se afirmar que a concentração, em quantidade de matéria de ácido cítrico, nessa salmoura é de, aproximadamente,

A) 5 mol/L.

B) 2 mol/L.

C) 0,01 mol/L.

D) 0,02 mol/L.

E) 0,05 mol/L.

**Questão 03 - (Albert Einstein /2020)** Uma das maneiras de se obter industrialmente o hidrogênio é pelo processo conhecido como “reforma de hidrocarbonetos a vapor”, que envolve a reação entre hidrocarboneto e água no estado gasoso, gerando como produtos gasosos CO e H2 . Considere os valores das entalpias de formação indicados na tabela.



A partir das informações fornecidas, calcula-se que a produção de cada mol de hidrogênio pela reforma a vapor do metano

A) absorve 101 kJ.

B) absorve 69 kJ.

C) libera 35 kJ.

D) libera 69 kJ.

E) libera 101 kJ.

**Questão 04 - (Albert Einstein /2020)** Um dos primeiros isótopos utilizados em preparações coloidais radioterapêuticas foi o radioisótopo ouro−198, um emissor de partículas β– . O isótopo formado nessa emissão é

A) a platina−197.

B) o ouro−197.

C) o irídio−194.

D) o mercúrio−198.

E) o tálio−202.

**Questão 05 - (Albert Einstein /2020)** Comparando o óleo mineral, também conhecido como parafina líquida, com um óleo vegetal, como o de soja, pode-se afirmar que ambos são misturas de substâncias químicas \_\_\_\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_\_\_\_\_. Eles são \_\_\_\_\_\_\_\_ ao ambiente quando descartados nos ralos das pias. As lacunas do texto são preenchidas por:

A) compostas – combustíveis – nocivos.

B) simples – oxigenadas – inofensivos.

C) compostas – combustíveis – inofensivos.

D) simples – combustíveis – nocivos.

E) simples – oxigenadas – nocivos.

**Questão 06 - (Albert Einstein /2020)** Agentes desinfetantes são produtos químicos altamente oxidantes que, mesmo em baixa concentração, têm ação contra todos os microrganismos, inclusive esporos bacterianos. Um dos grupos de desinfetantes é o dos peróxidos, caracterizados por apresentarem a estrutura geral representada a seguir, em que X e Y podem ser H ou radicais orgânicos.



O ácido peracético, cuja fórmula é CH3COOOH, é um desinfetante pertencente a esse grupo. Ele é usado em soluções estabilizadas, nas quais ocorre o equilíbrio químico representado pela equação:



Para que a ação desinfetante das soluções de ácido peracético seja efetiva, as seguintes condições devem ser obedecidas: 1. a concentração de ácido peracético em solução deve estar entre 300 e 700 mg/L; 2. o pH da solução deve estar entre 2 e 4.

a) Apresente a fórmula estrutural do ácido peracético, mostrando todas as ligações químicas existentes entre os átomos. Escreva a expressão da constante do equilíbrio existente nas soluções aquosas de ácido peracético.

b) Demonstre, por meio de cálculos, que a concentração de íons H+(aq) presente na solução de ácido peracético varia 100 vezes ao passar do limite inferior ao limite superior do intervalo de pH indicado. Considerando o valor médio do intervalo de concentração de ácido peracético recomendado, 300 a 700 mg/L, expresse, em mol/L, o valor médio da concentração desse ácido na solução desinfetante.

**GABARITO:**

**1) Gab**: C

**2) Gab**: E

**3) Gab**: B

**4) Gab**: D

**5) Gab**: A

**6) Gab**:

a)

Fórmula estrutural do ácido peracético.



Expressão da constante de equilíbrio:



b)

Limite inferior (pH = 2)

[H+] = 10–2 mol/L

Limite superior (pH = 4)

[H+] = 10–4 mol/L

Sendo assim, a razão é = 100

Valor médio da concentração de ácido peracético: 0,5 g/L

Cálculo da concentração em mol/L:

C2H4O3: massa molar = 2 x 12 + 4 x 1 + 16 x 3 M = 76 g/mol 1 mol ––––– 76g

 x ––––– 0,5 g/L x ≅ 6,6 . 10–3 mol/L