

Simulado Enem

Projeto elaborado por: <https://pontodoconhecimento.com/>

Química: Química Geral (ligações, modelos atômicos, estequiometria), Físico-Química (soluções, termoquímica, eletroquímica), Química Orgânica (funções, reações).

Este projeto está disponível para download gratuito no site: pontodoconhecimento.com

Qualquer forma de venda, compartilhamento ou distribuição em outros canais sem autorização prévia é estritamente proibida.

Caso identifique alguma inconsistência no conteúdo, pedimos que entre em contato conosco para que possamos realizar a correção, acessando <https://pontodoconhecimento.com/> na opção Comentários.

Simulado de Química Especializado – Padrão ENEM

Questão 01 (Química Geral – Modelos Atômicos e Ligações)

O fenômeno da luminescência em dispositivos de OLED (Organic Light-Emitting Diode) baseia-se na transição de elétrons entre orbitais moleculares.

Esse processo remete ao conceito histórico de que os elétrons ocupam níveis de energia discretos e que a luz é emitida quando um elétron retorna a um estado de menor energia.

Além disso, a eficiência desses dispositivos depende da geometria das moléculas orgânicas, frequentemente determinada pela hibridização do átomo de carbono. Considerando uma molécula onde o carbono realiza uma ligação dupla e duas ligações simples, a hibridização desse átomo e o modelo atômico que fundamenta o salto eletrônico são, respectivamente:

- A) sp^3 , Dalton.
- B) sp^2 , Schrodinger.
- C) sp , Rutherford.
- D) sp^3d , Thomson.
- E) sp^2 , Bohr.

Questão 02 (Química Geral – Estequiometria)

A amônia (NH_3) é fundamental para a produção de fertilizantes e é obtida pelo processo Haber-Bosch: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$ Em uma unidade industrial, foram misturados 140 kg de gás nitrogênio e 40 kg de gás hidrogênio.

Sabendo que o rendimento global do processo é de 80%, a massa de amônia produzida, em quilogramas, é aproximadamente: (Dados: Massas molares: N = 14 g/mol; H = 1 g/mol)

- A) 170 kg.
- B) 136 kg.
- C) 180 kg.
- D) 152 kg.
- E) 120 kg.

Questão 03 (Físico-Química – Soluções)

Um técnico em análises clínicas precisa preparar uma solução de ácido clorídrico (HCl) para um procedimento de titulação. Ele dispõe de um frasco de HCl concentrado com densidade 1,20 g/mL e título de 36,5% em massa.

O volume de ácido concentrado necessário para preparar 2 litros de uma solução de HCl na concentração de 0,6 mol/L é: (Dados: Massa molar: HCl = 36,5 g/mol)

- A) 100 mL.
- B) 50 mL.
- C) 120 mL.
- D) 200 mL.
- E) 150 mL.

Questão 04 (Físico-Química – Termoquímica)

O hidrogênio é considerado o combustível do futuro por sua alta densidade energética e baixo impacto ambiental.

Considere as seguintes equações termoquímicas: I. $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta\text{H} = -286 \text{ kJ/mol}$ II. $\text{C}(\text{grafite}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta\text{H} = -394 \text{ kJ/mol}$ III. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta\text{H} = -890 \text{ kJ/mol}$

A partir desses dados, a variação de entalpia para a reação de reforma do metano para produzir hidrogênio ($\text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2$) é:

- A) -252 kJ/mol.
- B) +252 kJ/mol.
- C) -160 kJ/mol.
- D) +310 kJ/mol.
- E) +116 kJ/mol.

Questão 05 (Físico-Química – Eletroquímica)

A proteção catódica é uma técnica usada para controlar a corrosão de uma superfície metálica, tornando-a o cátodo de uma célula eletroquímica.

Um método comum é conectar o metal a ser protegido a um "ânodo de sacrifício".

Para proteger uma tubulação de ferro ($E^{\circ}_{\text{red}} = -0,44 \text{ V}$), qual dos metais abaixo seria o mais indicado como ânodo de sacrifício? (Dados de potenciais padrão de redução: $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,34 \text{ V}$; $\text{Ag}^{+}/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$; $\text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -2,37 \text{ V}$; $\text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0,14 \text{ V}$; $\text{Ni}^{2+}/\text{Ni} = -0,25 \text{ V}$)

- A) Cobre.
- B) Prata.
- C) Magnésio.
- D) Estanho.
- E) Níquel.

Questão 06 (Química Orgânica – Funções)

A adrenalina é um hormônio e neurotransmissor que prepara o corpo para situações de "luta ou fuga".

Sua estrutura molecular apresenta um anel aromático com duas hidroxilas em carbonos vizinhos, uma cadeia lateral contendo uma hidroxila em um carbono saturado e um grupo funcional derivado da amônia.

As funções orgânicas presentes na estrutura da adrenalina são:

- A) Fenol, álcool e amina primária.
- B) Álcool, éter e amina secundária.
- C) Fenol, álcool e amina secundária.
- D) Enol, fenol e amida.
- E) Álcool, fenol e amina terciária.

Questão 07 (Química Orgânica – Reações)

O biodiesel é produzido através da reação de transesterificação, onde triglicerídeos (triésteres de ácidos graxos e glicerol) reagem com um álcool de cadeia curta (metanol ou etanol) na presença de um catalisador.

Nesse processo, além do biodiesel (ésteres de ácidos graxos), o subproduto formado é o:

- A) Ácido acético.
- B) Etilenoglicol.
- C) Propan-1,2,3-triol (glicerina).
- D) Etanol residual.
- E) Sabão de sódio.

Questão 08 (Físico-Química – Eletroquímica/Eletrólise)

Na eletrólise ígnea do cloreto de sódio (NaCl), ocorre a decomposição do sal fundido em sódio metálico e gás cloro.

Para produzir 460 g de sódio metálico, a carga elétrica total que deve atravessar a célula eletrolítica é de: (Dados: Massa atômica:

Na = 23 g/mol; Constante de Faraday = 96.500 C/mol)

- A) 1.930.000 C.
- B) 965.000 C.
- C) 482.500 C.
- D) 230.000 C.
- E) 193.000 C.

Questão 09 (Química Orgânica – Isomeria)

O ácido maleico e o ácido fumárico são isômeros espaciais que possuem a mesma fórmula molecular ($C_4H_4O_4$).

O ácido maleico é o isômero cis, enquanto o ácido fumárico é o isômero trans.

Essa diferença estrutural confere propriedades físicas distintas, como o ponto de fusão e a solubilidade em água. O tipo de isomeria que ocorre entre esses dois ácidos é a:

- A) Isomeria de função.
- B) Isomeria geométrica (diastereoisomeria).
- C) Isomeria óptica (enantiomeria).
- D) Isomeria de compensação (metameria).
- E) Isomeria de cadeia.

Questão 10 (Química Geral – Ligações e Forças Intermoleculares)

A solubilidade de substâncias orgânicas em água depende da capacidade da molécula de formar ligações de hidrogênio ou de possuir caráter polar.

Moléculas como o etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) são miscíveis em água em qualquer proporção, enquanto o hexano (C_6H_{14}) é praticamente insolúvel.

Essa diferença de solubilidade é explicada pelo fato de que:

- A) O etanol é apolar e o hexano é polar.
- B) A molécula de etanol estabelece interações dipolo-dipolo com a água.
- C) O hexano possui o grupo hidroxila, que repele a água.
- D) O etanol forma ligações de hidrogênio com as moléculas de água devido à sua hidroxila.
- E) O hexano é mais denso que a água, impedindo a mistura.

Gabarito e Justificativas

Questão 01: Resposta correta: **E) sp^2 , Bohr** (Carbono com uma dupla e duas simples \rightarrow hibridização sp^2 ; salto eletrônico fundamentado no modelo de Bohr.)

Questão 02: Resposta correta: **B) 136 kg** (Cálculo estequiométrico com rendimento de 80%.)

Questão 03: Resposta correta: **A) 100 mL** (Cálculo de diluição usando densidade e título do HCl concentrado.)

Questão 04: Resposta correta: **B) +252 kJ/mol** (Reação de reforma do metano é endotérmica, ΔH positivo.)

Questão 05: Resposta correta: **C) Magnésio** (Mg tem potencial de redução mais negativo, ideal como ânodo de sacrifício.)

Questão 06: Resposta correta: **C) Fenol, álcool e amina secundária** (Estrutura da adrenalina contém essas funções orgânicas.)

Questão 07: Resposta correta: **C) Propan-1,2,3-triol (glicerina)** (Subproduto da transesterificação do biodiesel.)

Questão 08: Resposta correta: **A) 1.930.000 C** (Cálculo usando número de mols de Na e constante de Faraday.)

Questão 09: Resposta correta: **B) Isomeria geométrica (diastereoisomeria)** (Maleico = cis; fumárico = trans.)

Questão 10: Resposta correta: **D) O etanol forma ligações de hidrogênio com a água devido à sua hidroxila.** (Explica a miscibilidade total do etanol em água.)