

# Processo Seletivo PPGQUI- Ingresso 2022/1

---

## \*Obrigatório

1. E-mail \*

---

2. Nome do candidato \*

---

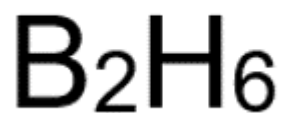
3. CPF do candidato \*

---

Questões

4. Questão 1: Qual molécula abaixo apresenta a ligação 3c-2e? \*

Marcar apenas uma oval.



a)



b)



c)



d)

5. Questão 2: Qual dos seguintes elementos não apresente o efeito do par inerte? \*

Marcar apenas uma oval.

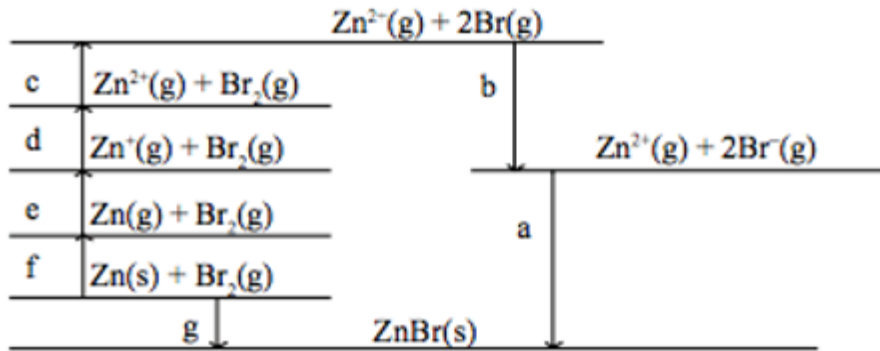
a) Tl

b) Pb

c) Bi

d) Al

6. Questão 3: Identifique a mudança de entalpia representada pela letra g: \*



Marcar apenas uma oval.

- a) Entalpia de formação
- b) Entalpia de rede
- c) Afinidade eletrônica do brometo
- d) Sublimação do zinco
7. Questão 4: Algumas evidências experimentais são capazes de confirmar a presença de retrodoação em compostos de coordenação, como por exemplos complexos contendo CO como ligante. Essas evidências podem ser observadas pelo espectro de absorção na região do infravermelho. Sobre as evidências experimentais obtidas por infravermelho marque a alternativa que completa corretamente a seguinte frase. 1. Quanto \_\_\_\_\_ a força da ligação M—C, \_\_\_\_\_ o comprimento da ligação C—O e mais \_\_\_\_\_ a ligação M—C; 2. Quanto mais \_\_\_\_\_ a ligação  $\sigma$  com o metal, mais \_\_\_\_\_ a ligação C—O. \*

Marcar apenas uma oval.

- a) 1. Maior; maior; curta; 2. Forte; curta
- b) 1. Maior; menor; longa; 2. Forte; curta
- c) 1. Menor; maior; curta; 2. Fraca; longa
- d) 1. Menor; maior; longa; 2. Forte; longa

8. Questão 5: Dentre os compostos abaixo, qual molécula é polar e possui o átomo central com hibridização do tipo  $sp^2$ ? \*

Marcar apenas uma oval.



a)



b)

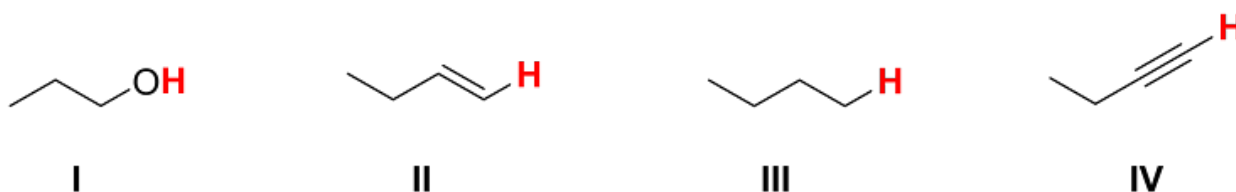


c)



d)

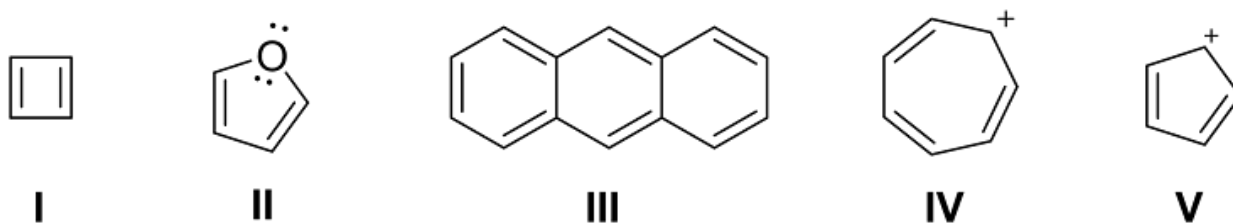
9. Questão 6: Assinale a alternativa que organiza os compostos a seguir em ordem decrescente de acidez dos hidrogênios destacados. \*



Marcar apenas uma oval.

- a) IV, I, II e III
- b) I, II, IV e III
- c) III, II, IV e I
- d) I, IV, II e III

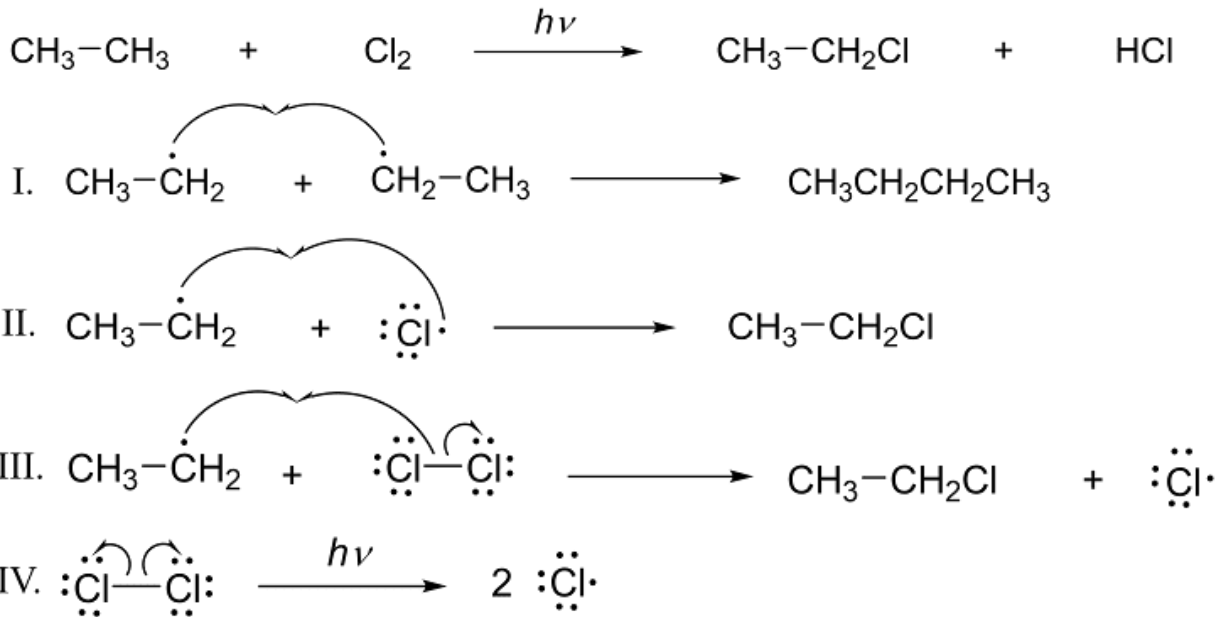
10. Questão 7: Aromaticidade é uma propriedade de certos compostos cíclicos, onde a estabilidade da molécula é maior, devido à deslocalização dos elétrons  $\pi$ . Alguns critérios como quantidade de elétrons  $\pi$  e tipo de hibridização, são importantes para determinar se determinado ciclo é aromático ou não. Analise as moléculas a seguir, e assinale a alternativa que contenha somente moléculas aromáticas. \*



Marcar apenas uma oval.

- a) I, III e IV
- b) II, III e IV
- c) I, II e IV
- d) II, III e V

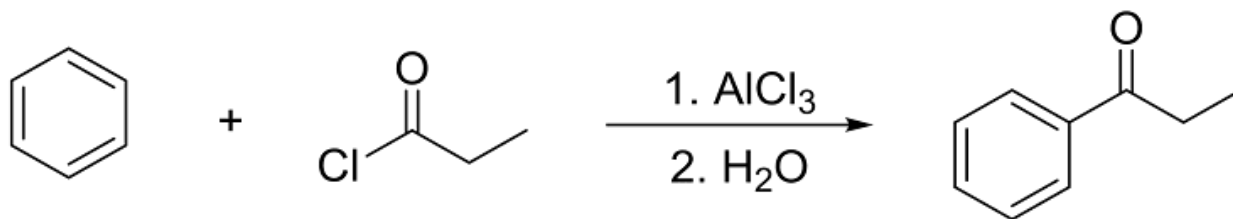
11. Questão 8: Os alcanos são substâncias pouco reativas, que reagem essencialmente via reações de substituição radicalar. Nestas reações, os alcanos reagem com halogênios, na presença de luz ou altas temperaturas, para formar haletos de alquila. O mecanismo destas reações acontece em 3 etapas: iniciação, propagação e terminação. Considere a reação de cloração do etano e as etapas reacionais I a IV representadas a seguir. Assinale a alternativa que indica uma possível etapa de propagação para esta reação . \*



Marcar apenas uma oval.

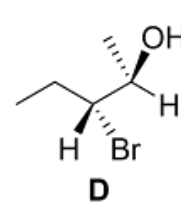
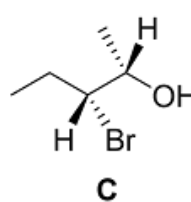
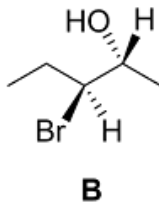
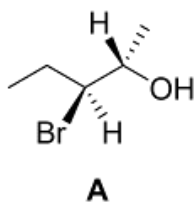
- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

12. Questão 9: Considere a reação de acilação de Friedel-Crafts descrita a seguir, e assinale a afirmação incorreta. \*



Marcar apenas uma oval.

- a) O cloreto de alumínio é um ácido de Lewis, e tem papel fundamental no mecanismo desta reação, atuando na formação do íon acílio, o eletrófilo desta reação.
- b) O produto obtido é mais reativo frente a novas substituições aromáticas eletrofílicas, se comparado ao benzeno.
- c) Tanto cloreto de propanoíla quanto anidrido propanóico podem ser usados para obtenção deste produto.
- d) Água em excesso deve ser adicionada após o término da reação, a fim de liberar o produto formado de possíveis complexos com o cloreto de alumínio.
13. Questão 10: Considere as moléculas a seguir, atribua as configurações R e S para cada centro quiral e assinale a alternativa que represente um par de enantiômeros. \*



Marcar apenas uma oval.

- a) A e B
- b) A e D
- c) C e D
- d) B e D

14. Questão 11: Uma caloria (1 cal) é produzida para cada 4,18 J (Joules) de trabalho realizado. Logo, se 1 cal de calor estiver disponível, 4,18 J de trabalho serão produzidos. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- a) Certo
- b) Errado
- c) Depende da condição
- d) Depende do sistema

15. Questão 12: \*

A pressão de vapor do cloro líquido e sólido são dadas por  $\ln(P_{\text{sólido}}/\text{torr}) = [24,320 - 3777\text{K}/T]$  e  $\ln(P_{\text{líquido}}/\text{torr}) = [17,892 - 2669\text{K}/T]$ , onde T é a temperatura absoluta. Calcule a temperatura e a pressão no ponto triplo.

*Marcar apenas uma oval.*

- a) 172.4 K e 11,1 torr
- b) 180 K e 11,1 torr
- c) 172 K e 13 torr
- d) 180 K e 13 torr

16. Questão 13: Considerando a dissolução de gases em líquidos (Lei de Henry), analise a seguinte sentença e assinale a alternativa correta. “Uma empresa localizada às margens de um rio utilizava sua água para resfriar uma parte do processo industrial. A água retirada do rio não era utilizada para nada além disso, não sofrendo, portanto, qualquer contaminação. Após o uso a empresa retornava a água ao rio, porém, em uma temperatura maior que a da retirada.” \*

*Marcar apenas uma oval.*

- a) a empresa não causa dano ao ambiente nesse processo
- b) a temperatura da água não influencia em nada
- c) a empresa deve ser multada por causar a morte de peixes
- d) desde que não haja contaminação da água não há crime

## 17. Questão 14: \*

O valor de  $K_p$  a  $1000^\circ\text{C}$  para a decomposição do dicloreto de carbonila ocorre de acordo com a reação  $\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$  é 34,8 se o estado padrão for 1bar. Qual seria o valor de  $K_p$  se o estado padrão fosse alterado para 0,5 bar?

Marcar apenas uma oval.

- a) 34,8
- b) 69,6
- c) 11,6
- d) 17,4

## 18. Questão 15: Uma reação cuja cinética é de primeira ordem está 24% completa em 19,7 min. Quanto tempo ela levará para estar 85% completa? \*

Marcar apenas uma oval.

- a) 150 min
- b) 100 min
- c) 120 min
- d) 139 min

## 19. Questão 16: \*

O íon  $\text{Ag(I)}$  pode ser usado como desinfetante em água de piscina, no entanto, sua concentração não deve ser superior a  $200 \mu\text{g/L}$  por razões de saúde. A utilização de sais pouco solúveis pode manter a concentração de  $\text{Ag(I)}$  abaixo desse nível. Com base nos produtos de solubilidade abaixo ( $K_{\text{ps}}$ ), demonstre qual, ou quais sais, seriam adequados para esta aplicação?

Dados:  $\text{AgCl}$  ( $K_{\text{ps}} = 1,8 \times 10^{-10}$ );  $\text{AgBr}$  ( $K_{\text{ps}} = 5,0 \times 10^{-13}$ );  $\text{AgI}$  ( $K_{\text{ps}} = 8,3 \times 10^{-17}$ ).

Massa molar  $\text{Ag} = 107,88 \text{ g/mol}$

Marcar apenas uma oval.

- a)  $\text{AgCl}$
- b)  $\text{AgBr}$  e  $\text{AgI}$
- c)  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgBr}$  e  $\text{AgI}$
- d) Nenhum

## 20. Questão 17: \*

Qual a alternativa que representa a ordem **crescente** de pH as soluções de mesma concentração de NaCl, HCl, NaOH, CH<sub>3</sub>COONa, NH<sub>4</sub>Cl?

Marcar apenas uma oval.

HCl < NaCl = CH<sub>3</sub>COONa = NH<sub>4</sub>Cl < NaOH

a)

HCl < NaOH < NaCl = CH<sub>3</sub>COONa = NH<sub>4</sub>Cl

b)

HCl < NH<sub>4</sub>Cl < NaCl < CH<sub>3</sub>COONa < NaOH

c)

NaCl = CH<sub>3</sub>COONa = NH<sub>4</sub>Cl < HCl < NaOH

d)

## 21. Questão 18: \*

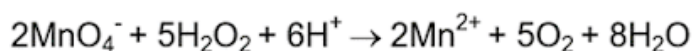
Uma amostra de 0,4860g de leite em pó foi totalmente digerida com  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , seguindo um procedimento analítico convencional. A seguir, foi adicionado cuidadosamente um excesso de uma solução de NaOH e o  $\text{NH}_3$  destilado foi coletado em 25,00 mL de HCl. O ácido remanescente necessitou de 14,15 mL de uma solução de NaOH 0,0800 mol/L para titulação completa. Se 25,00 mL da solução de HCl utilizada no processo de retitulação foram previamente padronizados com 15,73 mL da solução de NaOH, qual a porcentagem de Nitrogênio (MM = 14 g/mol) na amostra de leite em pó?

*Marcar apenas uma oval.*

- a) 0,36%
- b) 0,78%
- c) 4,5%
- d) 0,039%

## 22. Questão 19: \*

Um dos produtos fabricados pela empresa farmacêutica "N. Cure Inc." é o peróxido de hidrogênio  $\text{H}_2\text{O}_2$  (M. M. = 34,02 g/mol). Entretanto, na produção de um determinado lote ocorreu um erro crasso e o mesmo foi fabricado sem a identificação da concentração de  $\text{H}_2\text{O}_2$  no rótulo. Na tentativa de determinar este valor de concentração (e de salvar os seus empregos), os analistas do laboratório de controle de qualidade, coletaram 20,00 mL de peróxido de hidrogênio e diluíram para 200,0 mL em um balão volumétrico. Uma alíquota de 25,00 mL desta solução diluída foi misturada com 200 mL de água e 20 mL de uma solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  3 mol/L e em seguida titulada com uma solução de  $\text{KMnO}_4$  0,02006 mol/L. A primeira cor rosa pálida persistente foi observada com a adição de 44,01 mL de titulante. Ajude os analistas usando a reação a seguir e determine a concentração em % (m/v) de  $\text{H}_2\text{O}_2$ .



Marcar apenas uma oval.

- a) 6,00% (m/V)
- b) 1,50% (m/V)
- c) 10,0% (m/V)
- d) 3,00% (m/V)

## 23. Questão 20: \*

Uma amostra de  $\text{MgCO}_3$  puro, pesando 0,1225g, foi adequadamente dissolvida em um mínimo de HCl diluído, o pH ajustado e tamponado, e daí titulado com EDTA usando o Eriocromio T como indicador. Gastaram-se 19,72 mL da solução de EDTA. Qual a concentração, em mol/L, dessa solução de EDTA?

Dados: Massa Molar  $\text{MgCO}_3 = 84,29 \text{ g/mol}$

Marcar apenas uma oval.

- a) 0,7368 mol/L
- b) 0,0007368 mol/L
- c) 0,07368 mol/L
- d) 0,03684 mol/L

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários