

Exame Unificado de Química – EUQ

Data da prova: 07/05/2023

Questões

(Em vermelho, entre parênteses, no início do enunciado está indicado o peso da questão)

Em amarelo está indicada a resposta correta.

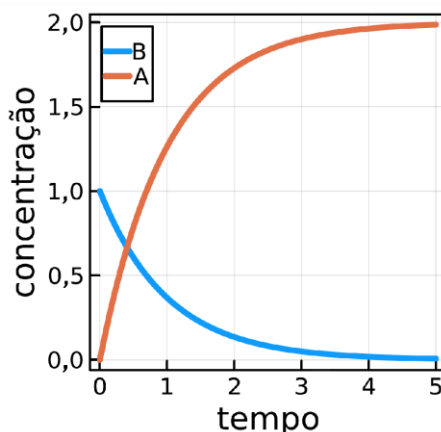
1) **(1,0)** É possível patinar sobre o gelo porque forma-se uma fina camada de água debaixo da lâmina dos patins, reduzindo o atrito. Isto ocorre majoritariamente porque:

- a) a temperatura de fusão do gelo aumenta com a pressão.
- b) a temperatura de fusão do gelo diminui com a pressão.
- c) os patins transferem calor para o gelo em contato.
- d) o atrito dos patins com o gelo gera calor, que derrete o gelo.

2) **(1,0)** A queima de 0,165 g de magnésio em uma atmosfera rica de oxigênio resulta na liberação de 4,08 kJ de energia na forma de calor. Qual é quantidade de energia liberada na forma de calor (em kJ) quando 1,00 mol de óxido de magnésio é formado a partir de magnésio metálico e gás oxigênio?

- a) 601
 - b) 300
 - c) 1.202
 - d) 997
-

- 3) (1,0) As concentrações de um reagente e de um produto de uma reação variam em função do tempo segundo o gráfico abaixo:



Qual das equações abaixo melhor representa a relação das velocidades de formação de produto e de consumo do reagente com o tempo de reação?

a) $-\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

b) $-\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

c) $-\frac{1}{2} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

d) $-\frac{1}{2} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{20} \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

-
- 4) (1,0) A equação de estado $pV = nRT$, descreve o comportamento de um gás ideal em relação às mudanças de pressão (p), temperatura (T), volume (V) e quantidade de partículas (n). Para gases reais, algumas alterações precisam ser feitas, dando origem à equação de van der Waals:

$$p = \frac{nRT}{V - nb} - a \frac{n^2}{V^2}$$

As propriedades do gás que são levadas em consideração na equação de van der Waals, mas não na equação dos gases ideais, são:

- a) energia cinética das partículas e interações intermoleculares.
 - b) forças repulsivas e energia cinética das partículas.
 - c) energia cinética e volume das partículas.
 - d) volume das partículas e interações intermoleculares.
-

5) (1,0) Qual das seguintes alternativas corresponde a um conjunto de números quânticos não permitido para um elétron em um átomo?

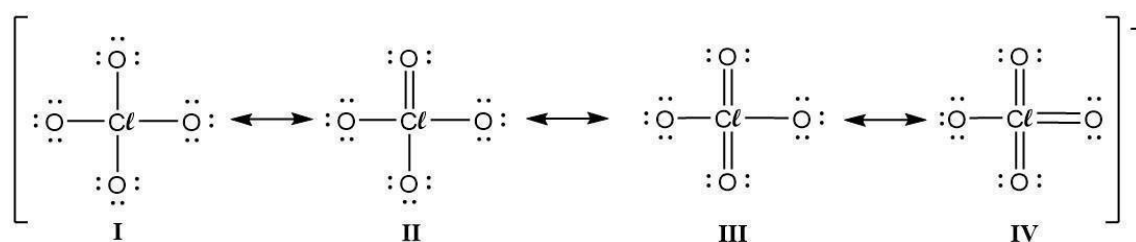
- a) $n = 3, l = 2, m_l = -2, m_s = -1/2$
- b) $n = 4, l = 0, m_l = 0, m_s = -1/2$
- c) $n = 5, l = 3, m_l = 0, m_s = +1/2$
- d) $n = 3, l = 2, m_l = -3, m_s = -1/2$

6) (1,0) Qual das alternativas abaixo explica por que o SiO_2 tem uma elevada temperatura de fusão?

- a) Apresenta uma estrutura iônica estendida com fortes atrações eletrostáticas entre íons.
- b) Apresenta uma estrutura covalente estendida com fortes ligações de caráter covalente entre os átomos.
- c) Apresenta uma estrutura molecular simples com fracas forças entre moléculas.
- d) Apresenta uma estrutura metálica estendida com forte atração entre íons positivos e os elétrons deslocalizados.

7) (1,0) Várias estruturas de ressonância podem ser desenhadas para representar a estrutura do íon perclorato. Baseando-se nas estruturas de Lewis I, II, III e IV desenhadas abaixo, a estrutura **mais estável** para o híbrido de ressonância do íon perclorato é:

Dados:
Cl ($Z = 17$) e O ($Z = 8$)



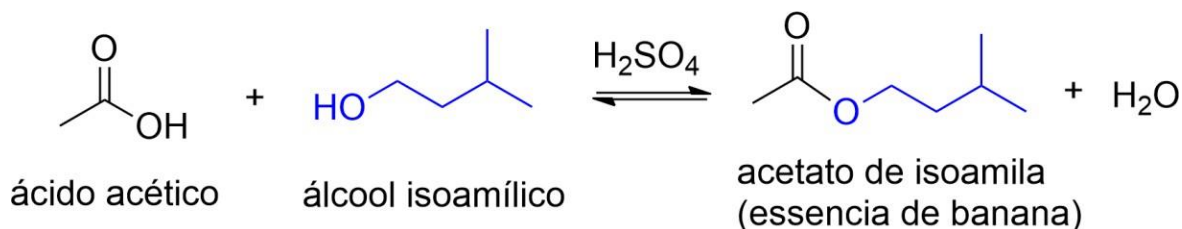
- a) estrutura I.
 - b) estrutura II.
 - c) estrutura III.
 - d) estrutura IV.
-

- 8) (1,0) Dadas os grupos de substâncias I a IV abaixo, identifique em qual deles todas as substâncias podem se comportar como ligantes em um composto de coordenação.

Grupo I	H_2O, CH_3^-, NH_3
Grupo II	H_2O, CH_4, NH_3
Grupo III	H_2O, CH_3^-, NH_4^+
Grupo IV	H_3O^+, CH_3^-, NH_4^+

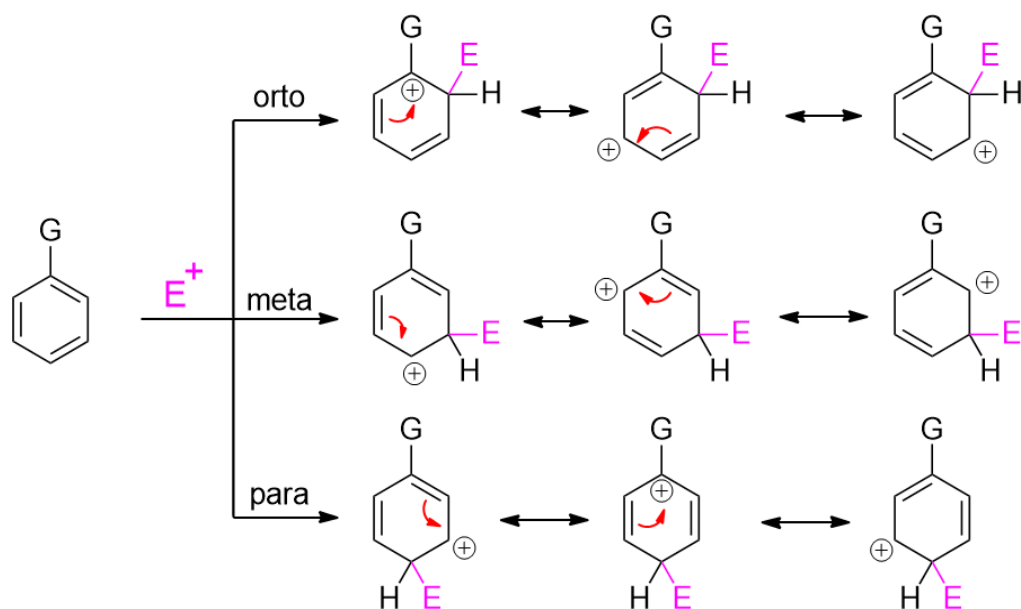
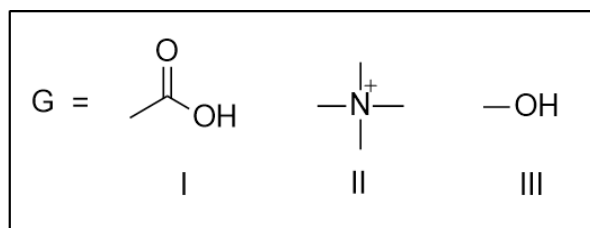
- a) Grupo I
b) Grupo II
c) Grupo III
d) Grupo IV

- 9) (1,0) Na reação de formação do acetato de isoamila (representada abaixo), catalisada por ácido sulfúrico, o que se pode fazer para aumentar o rendimento do produto?



- a) Aquecer a reação usando um sistema de destilação por arraste a vapor.
b) Colocar um excesso de catalisador.
c) Colocar um excesso de ácido acético.
d) Purificar o produto por cromatografia em coluna.

- 10) (1,0) Quais dos seguintes substituintes (I, II e III) desativariam o benzeno em uma reação de substituição eletrofílica aromática?

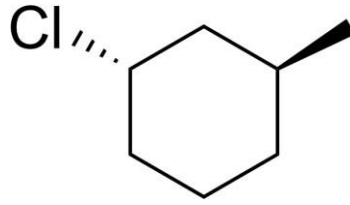


- a) I, II, III.
- b) I e II somente
- c) II somente.
- d) I e III somente.

11) (1,0) Um composto orgânico A reage com sódio metálico e forma o composto B. Este mesmo composto A, sob aquecimento com H_2SO_4 concentrado, resulta em éter dietílico. Quais são os compostos A e B?

- a) C_4H_9OH e C_4H_9ONa .
- b) CH_3OH e CH_3ONa .
- c) C_2H_5OH e C_2H_5ONa .
- d) C_3H_7OH e CH_3ONa .

12) (1,0) Qual o nome correto IUPAC do composto representado a seguir?



- a) (1R,3R)-1-cloro-3-metil cicloexano
- b) (1R,3S)-1-cloro-3-metil cicloexano
- c) (1S,3S)-1-cloro-3-metil cicloexano
- d) (1S,3R)-1-cloro-3-metil cicloexano

13) (1,0) Qual é a concentração em quantidade de substância (mol L^{-1}) do íon metálico X, originado pela dissociação de um complexo XL a $10,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$?

Dado:
para XL, $\log K_f = 16,11$

- a) $10,0 \times 10^{-3}$
 - b) $5,0 \times 10^{-3}$
 - c) $7,8 \times 10^{-17}$
 - d) $8,8 \times 10^{-10}$
-

14) (1,0) Considerando que em 50,00 mL de uma solução de NaOH 0,010 mol L⁻¹ seja adicionado 4,00 mL de uma solução de HCl 0,10 mol L⁻¹, qual será o pH da solução resultante após o equilíbrio?

- a) 2,73
 - b) 11,27
 - c) 2,70
 - d) 13,00
-

15) (1,0) O pH do ponto de equivalência de uma titulação de neutralização foi calculado em 5,80. O titulado e o titulante (ambos a 0,100 mol L⁻¹) são, respectivamente:

- a) um ácido fraco e uma base forte.
 - b) uma base fraca e um ácido forte.
 - c) um sal neutro e uma base forte.
 - d) um ácido forte e uma base forte.
-

16) (1,0) Quando o NaNO₃ é dissolvido em água, é correto afirmar que essa solução será:

- a) alcalina, pois apenas o íon nitrato hidrolisa e forma um ácido fraco (o HNO₃).
 - b) ácida, pois apenas o íon sódio hidrolisa e forma uma base fraca (o NaOH).
 - c) neutra, pois os íons sódio e nitrato não sofrem hidrólise porque os respectivos pares conjugados são fortes.
 - d) neutra, pois os íons nitrato e sódio hidrolisam igualmente para formarem as espécies associadas HNO₃ e NaOH, respectivamente.
-

17) (1,0) A espinha dorsal de uma fita de DNA é composta por qual(is) espécie(s)?

- a) Açúcares apenas.
 - b) Açúcares e fosfatos.
 - c) Nucleotídeos e fosfatos.
 - d) Nucleotídeos apenas.
 - e) Açúcares e nucleotídeos.
-

18) (1,0) A ligação peptídica, responsável pela formação de peptídeos e proteínas, resulta da união entre o grupo:

- a) carboxila de um aminoácido e o grupo carboxila do outro.
 - b) amina de um aminoácido e o radical (R) do outro.
 - c) carboxila de um aminoácido e o grupo amina do outro.
 - d) amina de um aminoácido e o grupo amina do outro.
-

19) (1,2) A reação de hidrogenação do propeno formando propano é representada por:



Sabendo que a entalpia padrão de combustão do propano é $-2.220 \text{ kJ mol}^{-1}$, qual a entalpia padrão de combustão do propeno, em kJ mol^{-1} ?

Dados:

$$\Delta_f H^\circ(H_2O, l) = -285,83 \text{ kJ mol}^{-1}$$

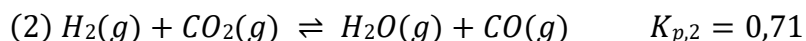
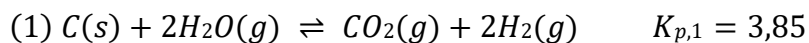
$$\Delta_f H^\circ(CO_2, g) = -393,51 \text{ kJ mol}^{-1}$$

- a) +20,15
 - b) -2.344,00
 - c) -2.017,87
 - d) -2.058,17
-

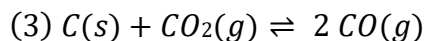
20) (1,2) A constante de velocidade da reação elementar $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ é $1,3 \times 10^{11} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Se $[H^+] = [OH^-] = 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$, qual é o tempo de meia vida da reação, em segundos?

- a) $1,3 \times 10^{-10}$
 - b) $7,7 \times 10^{-11}$
 - c) $5,3 \times 10^{-12}$
 - d) $3,8 \times 10^{-13}$
-

21)(1,2) Dado que



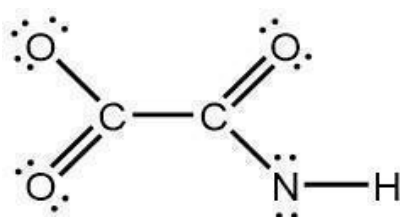
Qual é o valor de K_p para a reação química representada abaixo?



- a) 1,9
- b) 2,7
- c) 2,4
- d) 5,3

22)(1,2) Um(a) estudante desenhou a seguinte estrutura de Lewis em seu caderno, e fez as seguintes anotações a respeito dessa espécie:

Dados:
H (Z = 1); C (Z = 6); N (Z = 7); O (Z = 8).



- I. A espécie apresentada é um cátion.
- II. Caso dois elétrons sejam removidos desta espécie, esta passará a ter carga total igual a zero.
- III. É possível desenhar estruturas de ressonância para esta espécie.
- IV. Os átomos de carbono apresentam geometria trigonal plana e hibridação sp^2 .
- V. A carga formal do átomo de nitrogênio nesta espécie é igual a +1.

São **VERDADEIRAS** as afirmações:

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

23)(1,2) Ao contrário do que se pensava na década de 60 do século passado, alguns gases nobres não são quimicamente inertes, podendo reagir com outros elementos formando novos compostos que apresentam estruturas e fórmulas químicas distintas. Considerando que o xenônio (Xe, Z = 54) pode reagir com o flúor (F, Z = 9) e formar os compostos difluoreto de xenônio (XeF₂) e tetrafluoreto de xenônio (XeF₄), assinale a afirmação **CORRETA**.

- a) O difluoreto de xenônio possui 8 pares de elétrons não ligantes e geometria angular.
- b) O tetrafluoreto de xenônio possui geometria tetraédrica e 12 pares de elétrons não ligantes.
- c) O tetrafluoreto de xenônio possui 14 pares de elétrons não ligantes e geometria quadrática plana.
- d) O difluoreto de xenônio possui geometria linear e 11 pares de elétrons não ligantes.

24)(1,2) O composto de coordenação [Cr(CO)₆] forma cristais incolores e diamagnéticos que se fundem a 90 °C. Sobre esse composto, leia as afirmações abaixo.

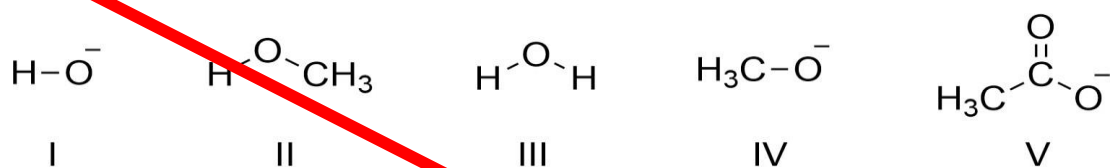
Dados:
C (Z = 6); O (Z = 8); Cr (Z = 24).

- I. O estado de oxidação do cromo neste complexo é igual a zero.
- II. Este complexo possui elétrons de valência desemparelhados.
- III. O nome deste complexo é hexacarbonilcromato(II).
- IV. As ligações químicas presentes nesse complexo são do tipo sigma e pi.

São **verdadeiras** as afirmações:

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

25) (1,2) Dadas as estruturas das espécies a seguir:



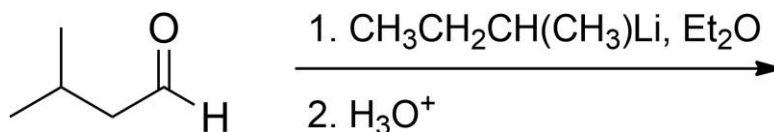
Escolha a alternativa em que as espécies estão classificadas em ordem decrescente de nucleofilicidade:

- a) I > V > III > IV > II.
b) V > I > III > II > IV.
c) V > III > I > II > IV.
d) III > V > I > IV > II.

ANULADA

**ORDEM
INCORRETA**

26) (1,2) Escolha a alternativa que indica o composto que é o produto majoritário da reação representada a seguir.



- a) 3,5-dimetil-3-heptanol
b) 2,5-dimetil-4-heptanol
c) 4,7-dimetil-4-heptanol
d) 2,4-dimetil-4-heptanol

27) (1,2) Escolha a alternativa que indica corretamente o produto para cada uma das reações descritas a seguir:

- (i) pentanal e KMnO_4
(ii) pentanal e LiAlH_4
(iii) 2-octanona e LiAlH_4

- a) (i) 2-pentanona, (ii) 2-pentanol, (iii) 2-octanol
b) (i) ácido pentanóico, (ii) 1-pentanol, (iii) 2-octanol
c) (i) ácido pentanóico, (ii) 2-pentanona, (iii) 2-octanol
d) (i) 2-pentanol, (ii) ácido pentanóico, (iii) ácido octanóico

28) (1,2) Qual é o valor de pH de uma solução aquosa contendo ácido acético a $0,10 \text{ mol L}^{-1}$?

ANULADA

**CONCENTRAÇÃO
CORRETA DO
ÁCIDO: $0,01 \text{ MOL L}^{-1}$**

Dados:
$K_w = 1,00 \times 10^{-14}$
$K_a = 1,75 \times 10^{-5}$

- a) 1,00
- b) 2,18
- c) 3,38**
- d) 5,75

29) (1,2) Misturou-se 50,0 mL de uma solução de KCl $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ com 50,0 mL de uma solução de $[\text{PdCl}_6]^{2-}$ $0,10 \text{ mol L}^{-1}$. Houve formação do sal insolúvel $\text{K}_2[\text{PdCl}_6]$.

Dados:
$K_s = 6,0 \times 10^{-6}$

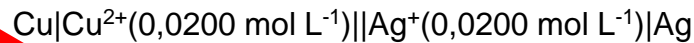
Considere as afirmações abaixo:

- (i) Após a reação sobrar $[\text{PdCl}_6]^{2-}$ em solução e a concentração de K^+ no equilíbrio será de $2,30 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.
- (ii) Após a reação sobrar K^+ em solução e sua concentração no equilíbrio será de $1,82 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.
- (iii) A reação se processará de forma quantitativa e a concentração de K^+ no equilíbrio será de $2,30 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.
- (iv) A reação se processará de forma quantitativa e a concentração de K^+ no equilíbrio será de $1,82 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.
- (v) A solubilidade do $\text{K}_2[\text{PdCl}_6]$ é $1,15 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.

Em relação a essas afirmações, está(ão) correta(s) somente:

- a) (i) e (iii).
- b) (ii).
- c) (iv).
- d) (iii) e (v).

30) (1,2) Calcule o potencial (em V) da seguinte célula:



Dados:

$$E^{\circ}_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}} = +0,799 \text{ V}$$

$$E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,337 \text{ V}$$

$$\Delta E = \Delta E^{\circ} - \frac{0,059}{n} \ln Q$$

ANULADA

Equação de Nernst correta:

$$\Delta E = \Delta E^{\circ} - \frac{0,059}{n} \log Q$$

- a) +0,287
- b) +0,462
- c) +0,412
- d) +0,312

31) (1,2) Qual das seguintes afirmações sobre homopolissacarídeos de glicose é **INCORRETA**?

- a) Amido tem uma estrutura em espiral e é hidratado.
- b) Amido e glicogênio têm ambas as ligações glicosídicas α 1-4 e α 1-6.
- c) Celulose é um polímero linear no qual os monossacarídeos têm ligações glicosídicas β 1-4.
- d) Celulose tem uma estrutura estendida e de baixa solubilidade.

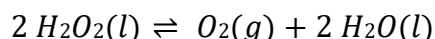
32) (1,2) Duas fitas de DNA foram isoladas de uma solução, denominadas DNA-1 e DNA-2. Descobriu-se que o DNA-2 tem uma temperatura de fusão (temperatura na qual as duas fitas se separam) mais alta. O que podemos concluir sobre a composição de nucleotídeos das duas fitas?

ANULADA

- a) DNA-2 tem maior concentração de guanina e citosina.
- b) DNA-2 tem uma maior concentração de adenina e timina.
- c) DNA-1 tem maior concentração de guanina e citosina.
- d) DNA-1 tem maior concentração de adenina e timina.

Alternativas (a) e (d) estão corretas

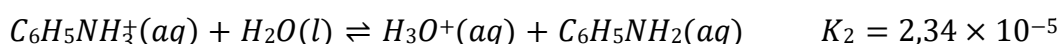
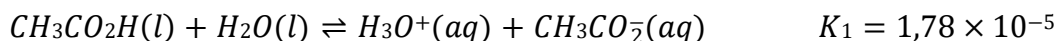
33)(1,5) A reação de desproporcionamento do $H_2O_2(l)$ é representada pela equação:



Esta reação possui $\Delta G^\circ = -112 \text{ kJ mol}^{-1}$ e energia de ativação de 71 kJ mol^{-1} . Na presença de íons Fe^{2+} , a energia de ativação é de 42 kJ mol^{-1} . Sobre esse processo a $25^\circ C$ é **CORRETO** afirmar que:

- a) a presença de íons ferro aumenta a velocidade de reação em 1,7 vezes em relação ao processo não catalisado.
- b) a presença de íons ferro diminui a velocidade de reação em 1,7 vezes em relação ao processo não catalisado.
- c) a presença de íons ferro diminui a velocidade de reação em $1,2 \times 10^5$ vezes em relação ao processo não catalisado.
- d) a presença de íons ferro aumenta a velocidade de reação em $1,2 \times 10^5$ vezes em relação ao processo não catalisado.

34)(1,5) Na temperatura ambiente ($25^\circ C$), em água, a entalpia padrão de dissociação do ácido acético é aproximadamente zero e a da forma ácida da anilina é 21 kJ mol^{-1} . Qual a razão entre as entropias padrão da reação de dissociação do ácido acético e da anilina, sabendo que as reações envolvidas e suas constantes de equilíbrio são:



Dados:
$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
$\Delta G = -RT \ln K$
$R = 8,31445 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

- a) 5
 - b) 1
 - c) 0,02
 - d) 50
-

35)(1,5) No efeito fotoelétrico, um elétron é emitido de uma superfície metálica pelo choque de um fóton. Parte da energia do fóton é necessária para desprender o elétron da superfície metálica (função trabalho) e o restante é convertido em energia cinética do elétron. Se a função trabalho da face (100) da Prata é $7,43 \times 10^{-19}$ J, qual a velocidade de um elétron (em m s^{-1}) emitido pelo choque de um fóton de comprimento de onda de 200 nm?

Dados:
Constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J s
Velocidade da luz no vácuo: $c = 3,00 \times 10^8$ m s^{-1}
Massa do Elétron: $9,11 \times 10^{-31}$ kg

- a) $2,51 \times 10^{-19}$
- b) $9,95 \times 10^{-19}$
- c) $7,42 \times 10^5$
- d) $3,71 \times 10^5$

36)(1,5) O espectro de emissão do átomo de hidrogênio corresponde a um conjunto de comprimentos de onda que o átomo de hidrogênio emite quando o elétron excitado decai de um nível de maior energia para um de menor energia. Esse espectro é composto por comprimentos de onda discretos, cujos valores são expressos pela Fórmula de Rydberg:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right)$$

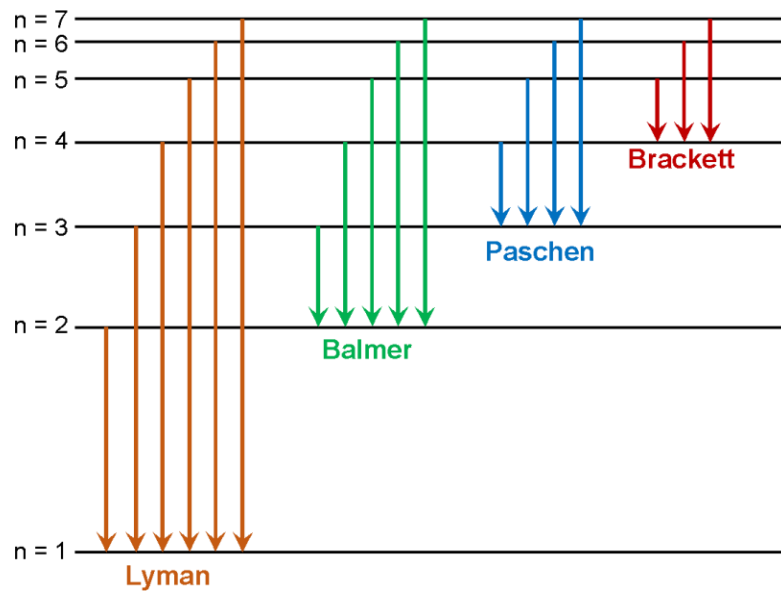
em que

λ é o comprimento de onda da luz emitida no vácuo

R_H é a constante de Rydberg para o átomo de hidrogênio

n_1 e n_2 são números inteiros tais que $n_2 > n_1$

Esse espectro pode ser dividido em séries, com base no nível energético para o qual o elétron excitado converge. A Figura abaixo mostra as principais séries do espectro do hidrogênio.



Com base nestas informações, indique qual é o valor do primeiro comprimento de onda (em nm) mais longo da série de Paschen. Use a constante de Rydberg como $1,096776 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$.

- a) 191,5
- b) 19,1
- c) 1875,6
- d) 1845,6

37)(1,5) A formação dos cátions moleculares F_2^+ e N_2^+ , a partir das respectivas moléculas neutras, provoca efeitos opostos no comprimento de ligação. A espécie F_2^+ possui um comprimento de ligação menor que a espécie F_2 , enquanto o íon N_2^+ possui um comprimento de ligação maior do que a espécie N_2 . A alternativa que apresenta a explicação **CORRETA** para essa observação experimental é:

Dados:
F (Z = 9) e N (Z = 7)

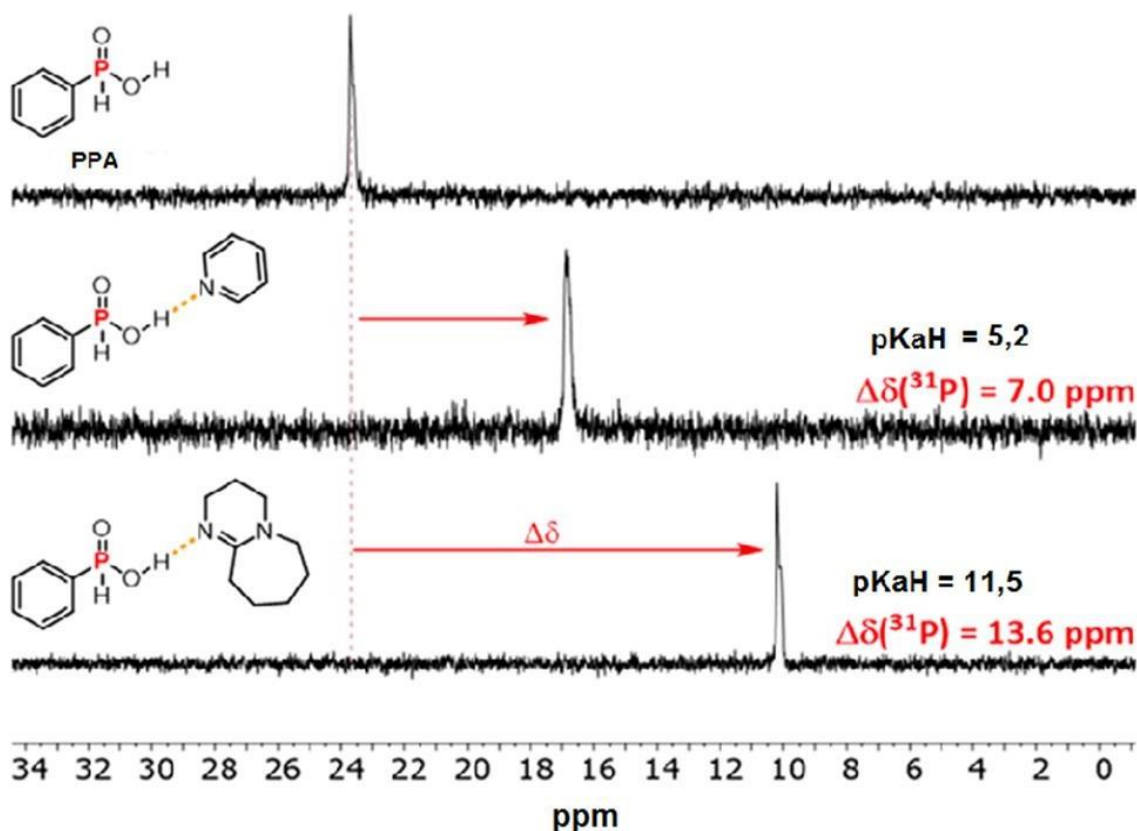
- a) a eletronegatividade do flúor é maior do que a do nitrogênio, por isso o comprimento de ligação no cátion F_2^+ diminui em relação à molécula neutra.
- b) a ordem de ligação na molécula de nitrogênio já é máxima (três), por isso a distância de ligação não pode diminuir, o que não acontece no caso do flúor.
- c) o elétron removido da molécula F_2 ocupa um orbital molecular antiligante enquanto na molécula N_2 , o elétron removido ocupa um orbital molecular ligante.
- d) energia de ionização do nitrogênio é menor do que a do flúor, por isso o elétron é removido mais facilmente para gerar o íon molecular N_2^+ , o que provoca uma distância maior entre os átomos.

38)(1,5) O complexo $[Re(H_2O)_6]^{3+}$ possui valor de Δ_o igual a 400 kJ mol^{-1} e energia de emparelhamento (P) igual a 180 kJ mol^{-1} . Calcule o valor da Energia de Estabilização do Campo Cristalino (EECC), em kJ mol^{-1} , e preveja se o complexo será de spin alto ou de spin baixo. Assinale a alternativa **CORRETA**:

Dados:
Δ_o = Desdobramento de campo octaédrico
Re: $[Xe] 4f^{14} 5d^5 6s^2$
Série espectroquímica: $I^- < Br^- < S^{2-} < SCN^- < Cl^- < N_3^-, F^- < \text{ureia}, OH^- < C_2O_4^{2-}, O^{2-} < H_2O < NCS^- < py, NH_3 < en < bipy, phen < NO_2^- < CH_3^-, C_6H_5^- < CN^- < CO.$

- a) - 460; spin alto.
- b) - 460; spin baixo.
- c) - 240; spin alto.
- d) - 240; spin baixo.
-

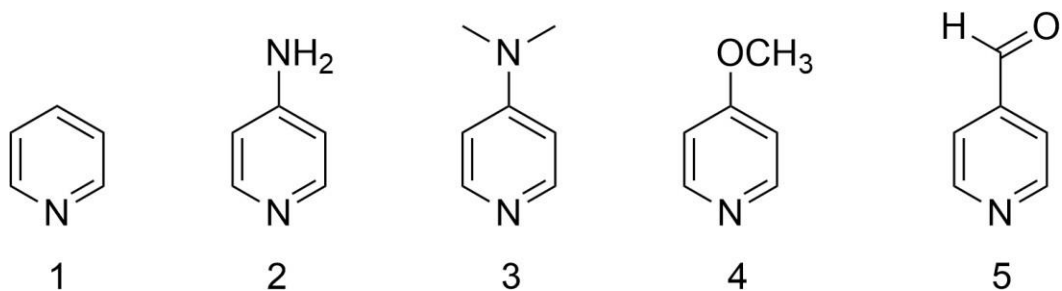
39)(1,5) A basicidade de compostos orgânicos está relacionada com sua capacidade em formar ligações de hidrogênio com doadores de próton. Essa capacidade pode ser estimada por espectroscopia de RMN de ^{31}P , registrando-se os espectros da mistura de cada um desses compostos com ácido fenilfosfínico (PPA) em diclorometano deuterado. Quanto maior o deslocamento observado para a mistura, com relação ao sinal do ácido puro, maior a capacidade do composto aceptor para formar ligação de hidrogênio com o composto doador e maior o seu valor de pK_{aH} (pK_{a} da espécie protonada), como mostrado na figura abaixo:



O mesmo experimento foi realizado para uma série de **piridinas** (A-E), obtendo-se os seguintes resultados:

Piridina	A	B	C	D	E
$\Delta\sigma^{31}\text{P}$	7,0	12,0	2,4	7,2	11,5
pK_{aH}	5,2	9,7	3,8	6,5	9,2

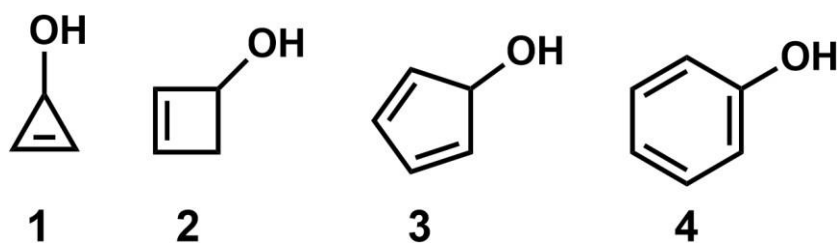
Sabendo que as piridinas testadas são:



Os compostos A-E, devem ser:

- a) A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5.
- b) A = 1, B = 3, C = 5, D = 4, E = 2.
- c) A = 1, B = 5, C = 3, D = 2, E = 4.
- d) A = 5, B = 3, C = 1, D = 2, E = 4.

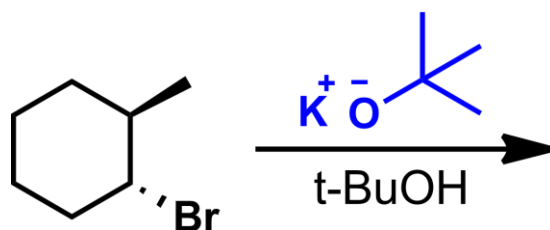
40)(1,5) Considere os compostos 1 a 4 representados abaixo:



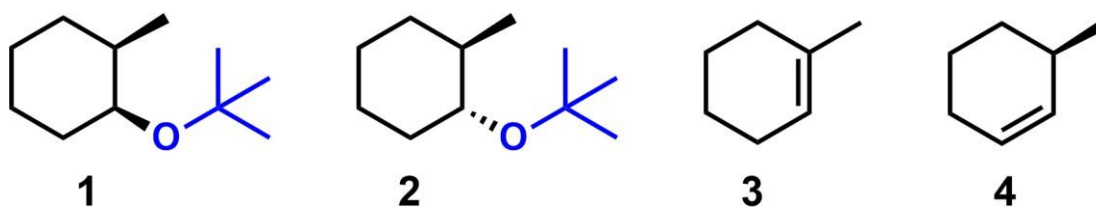
Qual composto tende a eliminar uma molécula de água **mais facilmente** via protonação com HCl?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

41)(1,5) Considerando a reação representada a seguir:



E as estruturas abaixo:



O produto principal da reação é representado pela estrutura:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4

42)(1,5) Calcule a concentração de Ni^{2+} (em mol L^{-1}) na solução que foi preparada pela mistura de 50 mL de Ni^{2+} $0,030 \text{ mol L}^{-1}$ com 50 mL de EDTA $0,050 \text{ mol L}^{-1}$. A mistura foi tamponada a $\text{pH} = 3,0$.

Dado:

$$K'_{\text{NiY}} = \langle^4K_{\text{NiY}} = 1,05 \times 10^8$$

- a) $0,4 \times 10^{-8}$
 - b) $1,4 \times 10^{-8}$
 - c) $0,4 \times 10^{-9}$
 - d) $1,4 \times 10^{-9}$
-

- 43) (1,5) As massas (em gramas) de NaH_2PO_4 ($M = 119,98 \text{ g mol}^{-1}$) e Na_2HPO_4 ($M = 141,96 \text{ g mol}^{-1}$) necessárias para se preparar 100,0 mL de uma solução tampão com concentração total de $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} = 7,00$ são, respectivamente:

Dado:
$K_a = 6,34 \times 10^{-8}$

- a) 1,02 e 0,34.
b) 0,73 e 0,55.
c) 0,25 e 0,85.
d) 2,40 e 0,60.
e) 0,49 e 0,85.

-
- 44) (1,5) Uma alíquota de 200 mL de $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ $0,200 \text{ mol L}^{-1}$ foi adicionada a 100 mL de K_2SO_4 $0,200 \text{ mol L}^{-1}$.

Dado:
$K_S(\text{BaSO}_4) = 9,2 \times 10^{-11}$
$[\text{X}]_{\text{solução}} = \text{concentração em solução}$
$[\text{X}]_{\text{excesso}} = \text{concentração em excesso}$

Em relação à mistura resultante, escolha a afirmação correta.

- a) $([\text{Ba}^{2+}]_{\text{excesso}} + [\text{K}^+]_{\text{solução}}) = 0,333 \text{ mol L}^{-1}$.
b) $(2[\text{Ba}^{2+}]_{\text{excesso}} + [\text{K}^+]_{\text{solução}}) = [\text{NO}_3^-]_{\text{solução}}$.
c) A $[\text{SO}_4^{2-}]_{\text{solução}}$ é suficiente para precipitação quantitativa de Ba^{2+} como BaSO_4 .
d) Sobrará excesso de íons Ba^{2+} e a $[\text{Ba}^{2+}]_{\text{excesso}}$ é igual à $[\text{K}^+]_{\text{solução}}$.

-
- 45) (1,5) Quanto aos ácidos graxos saturados, as afirmações abaixo são verdadeiras, **com exceção de**:

- a) são altamente flexíveis, com liberdade de rotação, sem impedimento estérico.
b) sua conformação estendida, sem torções, possui menos energia, e, portanto, não há interferência com grupos metilenos vizinhos.
c) estão sempre presentes em estruturas de triacilglicerol de origem animal.
d) sua temperatura de fusão diminui com sua massa molar.
-