

Questão 1) Determine a concentração do íon hidrônio de uma solução que contém 0,200 mol do ácido $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ em 1,00 L de solução. Dado: $K_a = 1,80 \times 10^{-5}$.

- a) $1,89 \times 10^{-3}$
- b) $2,89 \times 10^{-3}$
- c) $3,89 \times 10^{-3}$
- d) $4,89 \times 10^{-3}$
- e) $5,89 \times 10^{-3}$

Questão 2) Determine o pH de uma solução $0,200 \text{ mol L}^{-1}$ de NH_4Cl . Dado $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$.

- a) 2,96
- b) 3,96
- c) 4,96
- d) 5,96
- e) 6,96

Questão 3) Determine a massa de PbI_2 que será dissolvido em 500 mL de uma solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de KI .

- a) 0,22 mg
- b) 0,32 mg
- c) 0,42 mg
- d) 0,52 mg
- e) 0,62 mg

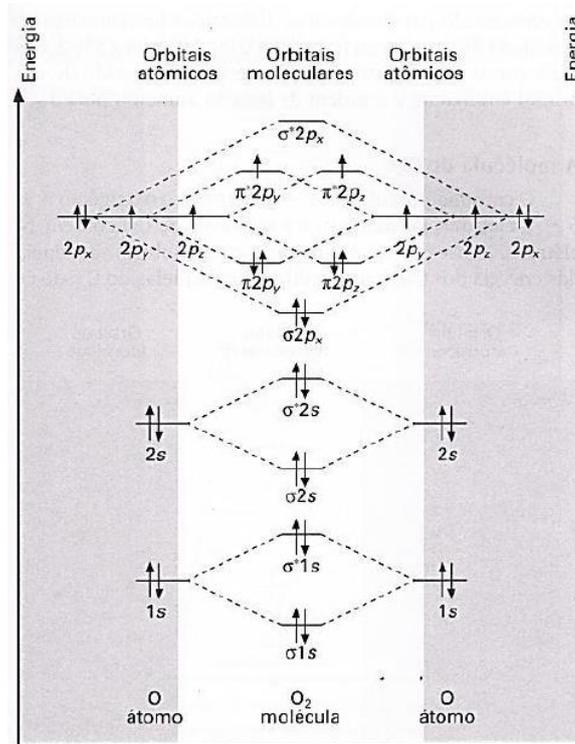
Questão 4) Calcule a solubilidade a 25°C de CaCO_3 presente numa solução de pH 8,60. Dado $K_{ps} = 1,0 \times 10^{-8}$.

- a) $7,4 \times 10^{-4}$
- b) $8,4 \times 10^{-4}$
- c) $9,4 \times 10^{-4}$
- d) $10,4 \times 10^{-4}$
- e) $11,4 \times 10^{-4}$

Questão 5) Qual o potencial de um eletrodo formado pelo metal zinco numa solução no qual a concentração do íon zinco é $0,0100 \text{ mol L}^{-1}$? Dado: $E^\circ = -0,763 \text{ V}$

- a) $-0,722 \text{ V}$
- b) $-0,822 \text{ V}$
- c) $-0,922 \text{ V}$
- d) $-1,05 \text{ V}$
- e) $-2,05 \text{ V}$

Questão 6) De acordo com a figura abaixo para o diagrama de orbitais moleculares entre átomos de oxigênio, a ordem de ligação para o ânion O_2^{2-} equivale a:



- a) 1,0
- b) 1,5
- c) 2,0
- d) 2,5
- e) 3,0

Questão 7) Os estados de oxidação apresentados pelos elementos de transição podem ser relacionados às suas estruturas eletrônicas. Com base nessa afirmação e no princípio geral de distribuição das subcamadas em ordem crescente de $n + \ell$, o íon de Cu^+ tem configuração eletrônica:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^1$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^9$
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10}$

Questão 8) Através da reação entre o cobalto e o ligante ciano, obtém-se complexo $[Co(CN)_6]^n$ com Número Atômico Efetivo (NAE) igual a 36. O valor de "n" é:

- a) - 1
- b) + 2
- c) - 2
- d) + 3
- e) - 3

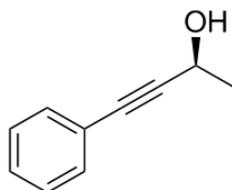
Questão 9) Considerando a Teoria de Ligação de Valência (TLV), os íons complexos $[\text{CoF}_6]^{3-}$ e $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ são, respectivamente:

- a) Paramagnético e diamagnético
- b) Diamagnético e paramagnético
- c) Ambos são paramagnéticos
- d) Ambos são diamagnéticos
- e) Não apresentam propriedade magnética

Questão 10) Sabendo-se que a partir de dados experimentais, constata-se que o complexo $[\text{Pt}(\text{CN})_4]^{2-}$ é diamagnético, enquanto que o íon complexo $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ é paramagnético, qual a hibridização dos íons de Pt^{2+} e de Ni^{2+} , respectivamente.

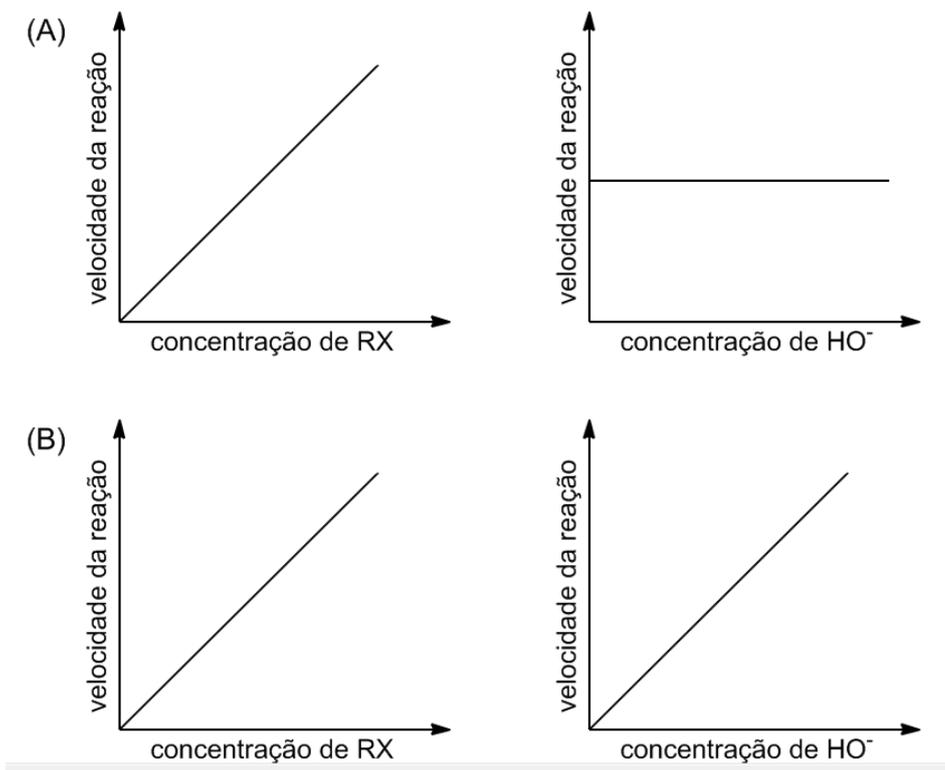
- a) d^2sp^3 , sp^3
- b) dsp^2 , sp^3
- c) sp^3 , dsp^2
- d) sp^2 , d^2sp^3
- e) dsp^3 , sp^3

Questão 11) Considere o derivado de álcool propargílico apresentado abaixo, e assinale a única alternativa incorreta:



- a) o composto possui seis carbonos com hibridização sp^2
- b) o composto possui apenas dois carbonos com hibridização sp
- c) o composto possui apenas dois carbonos com hibridização sp^3
- d) o composto possui apenas um carbono com hibridização sp^3
- e) o composto possui apenas um carbono hidroxilado

Questão 12) A reação de substituição nucleofílica alifática $\text{RX} + \text{OH}^- \rightarrow \text{ROH} + \text{X}^-$ pode apresentar cinéticas distintas dependendo da natureza do grupo R, tal como apresentado nos diagramas de velocidade de reação em função da concentração dos reagentes, apresentados nas situações A e B, abaixo:



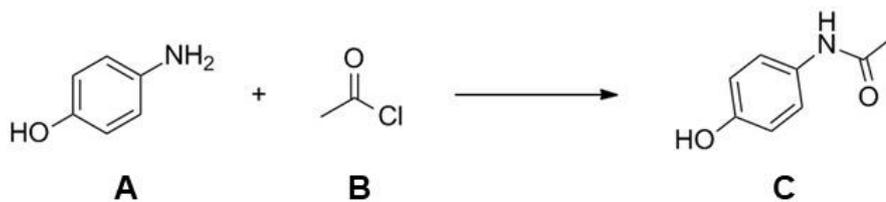
Considere as seguintes afirmações sobre a reação genérica mencionada e os gráficos apresentados para as situações A e B:

- I. Na situação A, o processo é unimolecular, com cinética definida por $v = k[\text{RX}]$
- II. Na situação B, o processo é bimolecular, com cinética definida por $v = k[\text{RX}][\text{HO}^-]$
- III. Na situação A, apenas RX participa da etapa lenta da reação
- IV. Na situação B, tanto RX quanto HO⁻ participam da etapa lenta da reação

Sobre o apresentado acima, assinale a única alternativa correta:

- a) apenas as afirmações I e II estão corretas
- b) apenas as afirmações I e III estão corretas
- c) apenas as afirmações II e III estão corretas
- d) apenas as afirmações I, II e IV estão corretas
- e) todas as afirmações estão corretas

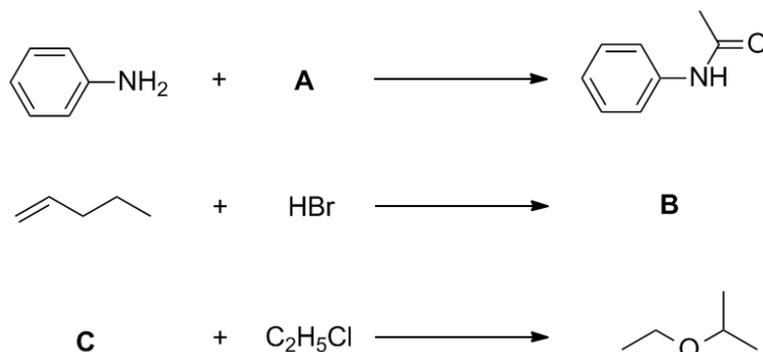
Questão 13) O paracetamol é um dos fármacos mais comercializados no mundo. Considere a reação de 1,00g de 4-aminofenol (**A**) com 0,80g de cloreto de acetila (**B**) para formar 0,74g de paracetamol (**C**).



Assinale a única alternativa correta:

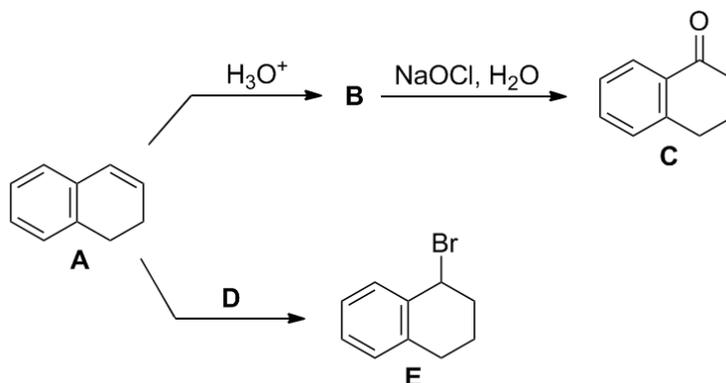
- a) o reagente limitante é **A** e o rendimento da reação é 53,6%
- b) o reagente limitante é **B** e o rendimento da reação é 53,6%
- c) o reagente limitante é **A** e o rendimento da reação é 47,7%
- d) o reagente limitante é **B** e o rendimento da reação é 47,7%
- e) nenhum dos reagentes está em excesso e o rendimento da reação é 47,7%

Questão 14) Qual a alternativa que representa os reagentes ou produtos **A**, **B** e **C** nas reações abaixo:



- a) CH3COCl, CH3CH(Br)CH2CH2CH3 e (CH3)2CHO^-
- b) CH3COCl, CH3CH(Br)CH2CH3 e (CH3)2CHOH
- c) CH3CH2Cl, CH3CH(Br)CH2CH3 e (CH3)2CHO^-
- d) CH3CH2Cl, CH3CH(Br)CH2CH3 e (CH3)2CHOH
- e) CH3COCl, CH3CH(Br)CH2CH2CH3 e CH3CH2O^-

Questão 15) Considere o esquema reacional abaixo, e as afirmações I-V que se seguem, sobre o referido esquema:



- I. O composto **A** sofre hidratação catalisada por ácido para formar o álcool **B**
- II. O composto **B** tem fórmula molecular $C_{10}H_{12}O$
- III. O composto **B** é oxidado à cetona **C**
- IV. **D** representa HBr
- V. A reação de **E** com HO^- pode formar o composto **B**

Assinale a única alternativa correta:

- a) apenas as afirmações I, II e IV estão corretas
- b) apenas as afirmações I, II, III e IV estão corretas
- c) apenas as afirmações II e IV estão corretas
- d) apenas as afirmações II, IV e V estão corretas
- e) todas as afirmações estão corretas

Questão 16) É correto afirmar que:

- a) Num gás ideal as interações predominantes são atrativas.
- b) Num gás ideal as interações predominantes são repulsivas.
- c) Um gás ideal é um gás hipotético, cuja relação p (pressão)- V (volume)- T (temperatura) pode ser completamente descrita pela equação de estado $pV=nRT$, onde R é a constante universal dos gases e n o número de mols.
- d) Os gases reais se caracterizam pela falta de interação entre suas moléculas.
- e) A aproximação dos gases ideais funciona apenas em pressões altas, quando as interações podem ser negligenciadas.

Questão 17) As unidades do Sistema Internacional (SI) para Pressão, Volume, Temperatura e Energia são, respectivamente:

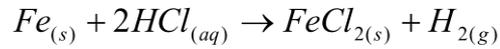
- a) atm, L, K e J
- b) atm, L, K e cal
- c) bar, m^3 , $^{\circ}C$ e J
- d) Pa, dm^3 , $^{\circ}C$ e J
- e) Pa, m^3 , K e J.

Questão 18) Em um determinado processo, um gás produz 15kJ como trabalho e absorve 2kJ como calor da vizinhança. Qual a variação da energia interna desse processo?

- a) 17kJ
- b) -13 kJ
- c) -17kJ
- d) 13kJ
- e) 0

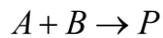
Questão 19) Assinale a alternativa que corresponde ao trabalho realizado quando 50g de Fe reage com HCl (reação abaixo) em frasco fechado. Assuma gás ideal.

Use: $R = 8,314 JK^{-1}.mol^{-1}$, $M_{Fe} = 55,85 g.mol^{-1}$.



- a) 0
- b) -2kJ
- c) 2kJ
- d) -10kJ
- e) 20kJ

Questão 20) Considere a seguinte reação hipotética.



Dados de concentrações e velocidades iniciais foram coletados em temperatura constante e estão mostrados na tabela abaixo:

$[A]_0(mol.L^{-1})$	$[B]_0(mol.L^{-1})$	$v_0(x10^{-7} mol.L^{-1}.s^{-1})$
0,00636	0,00384	2,91
0,01080	0,00384	4,95
0,00636	0,00500	4,95

Com base nesses dados, podemos afirmar que a lei de velocidade para essa reação é:

- a) $v=k[A]$
- b) $v=k[A][B]$
- c) $v=k[A]^2[B]^2$
- d) $v=k[A][B]^2$
- e) $v=k[B]^2$

Edital N° 05/2022_Mestrado_PPGQ
Edital N° 06/2022_Doutorado_PPGQ

Gabarito da Prova objetiva pós-recursos

Questão	Alternativas
1	A
2	C
3	ANULADA
4	ANULADA
5	B
6	A
7	C
8	E
9	A
10	B
11	D
12	E
13	A
14	A
15	E
16	C
17	E
18	B
19	ANULADA
20	D