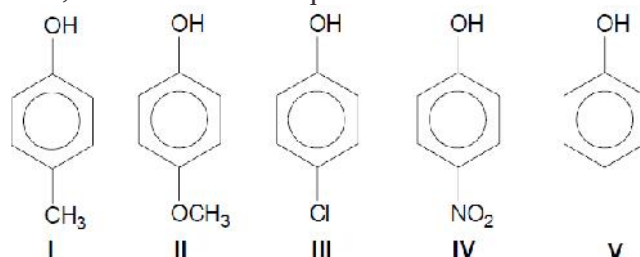


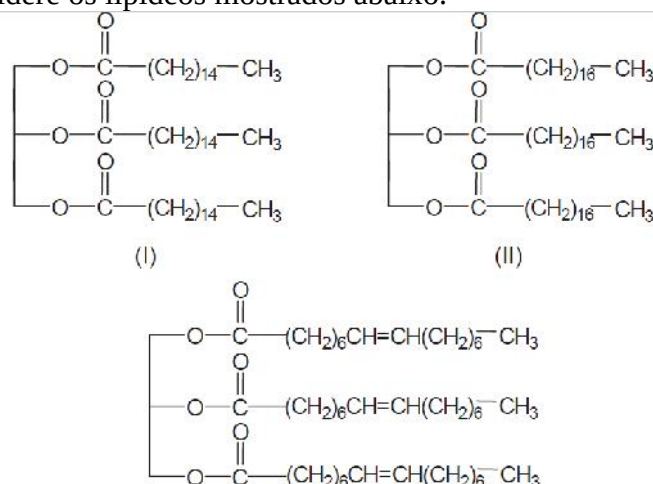
Nome do(a) candidato(a): _____

Questão 1) Considere os fenóis representados abaixo. Sabe-se que a acidez desses fenóis é alterada em função da presença de grupos substituintes no anel aromático. A respeito da acidez desses compostos, é correto afirmar que:



- (A) I é o menos ácido, pois o grupo metila é um fraco acceptor de elétrons.
 (B) I é mais ácido que V, pois o grupo metila é doador de elétrons.
 (C) II é mais ácido que V, pois o grupo metoxila é retirador de elétrons.
 (D) III é mais ácido que IV, pois o cloro é mais eletronegativo do que o nitrogênio.
 (E) IV é o mais ácido, pois o grupo nitro tem efeito retirador de elétrons.

Questão 2) Os triacilgliceróis compõem a classe dos lipídios da qual fazem parte os óleos e as gorduras. Considere os lipídeos mostrados abaixo.



A ordem crescente de ponto de fusão dessas substâncias é

- (A) I < II < III.
 (B) I < III < II.
 (C) II < I < III.
 (D) II < III < I.
 (E) III < I < II.

Questão 3) Devido à sua muito baixa reatividade, acreditava-se que os gases nobres eram quimicamente inertes, concepção que deu nome a esses elementos e que perdurou até o ano de 1962, quando o químico inglês N. Bartlett sintetizou o primeiro composto de gás nobre. Atualmente, sabe-se que o xenônio apresenta energia de ionização suficientemente baixa para formar moléculas com átomos muito eletronegativos, especialmente com o flúor.

Alguns desses fluoretos são usados como poderosos agentes oxidantes, conforme se pode observar na fluoração representada a seguir.



Com relação às informações apresentadas no texto, avalie as afirmativas a seguir.

- I.** A geometria molecular do composto de gás nobre usado na fluoração da platina é quadrática plana.
- II.** A hibridação do átomo de xenônio no fluoreto oxidante é sp^3d^2 .
- III.** A molécula do oxidante usado na fluoração da platina é apolar.

Assinale as afirmativas verdadeiras:

- (a)** I, apenas.
- (b)** II, apenas.
- (c)** I e III, apenas
- (d)** II e III, apenas.
- (e)** I, II, III.

Questão 4) Alguns metais, como o ouro, o cobre e o ferro, são usados desde a antiguidade. O alumínio metálico, no entanto, só começou a ser usado no século XIX, produzido por eletrólise do Al_2O_3 na presença de fundente.

Considerando a necessidade da eletrólise ígnea para a obtenção do alumínio, avalie as afirmações a seguir.

- I.** A energia necessária para ionizar o composto Al_2O_3 é alta.
- II.** O caráter covalente é predominante nas ligações entre Al e O.
- III.** As cargas dos íons são elevadas, o que aumenta a tração entre os átomos.

São corretas apenas as informações:

- (a)** I, apenas.
- (b)** II, apenas.
- (c)** I e III, apenas
- (d)** II e III, apenas.
- (e)** I, II, III.

Questão 5) Qual o volume da solução de HCl (37% p/p) deve ser adicionado para neutralizar 10 gramas de NaOH? $d(\text{HCl}) = 1,18 \text{ g/mL}$

- a) 7,7 mL
- b) 2,8 mL
- c) 20,9 mL
- d) 15,1 mL
- e) 11,5 mL

Questão 6) Considerando a pilha de Daniel, entre Zinco ($E^{\circ}_{\text{red}} = -0,76 \text{ V}$) e Cobre ($E^{\circ}_{\text{red}} = +0,34 \text{ V}$), é possível afirmar:

- I) A oxidação ocorre no anodo, onde se encontra o zinco.
- II) A passagem de elétron, no circuito externo, ocorre do zinco em direção ao cobre.
- III) No catodo se encontra o cobre e há perda do material do eletrodo.
- IV) A fem padrão da pilha é 1,10 V.

Marque a alternativa que indica os itens que são corretos.

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

Questão 7) As interações intermoleculares são muito importantes para as propriedades de várias substâncias. Analise as seguintes comparações, entre a molécula de água, H_2O , e a de sulfeto de hidrogênio, H_2S . (Dados: ${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$).

- (a) A molécula H_2O é polar e a H_2S é apolar, uma vez que a ligação H-O é polar, e a ligação H-S é apolar.
- (b) Entre moléculas H_2O , as ligações de hidrogênio são mais fracas que entre moléculas H_2S .
- (c) As interações dipolo-dipolo entre moléculas H_2S são mais intensas que entre moléculas H_2O , por causa do maior número atômico do enxofre.
- (d) Em ambas as moléculas, os átomos centrais apresentam dois pares de elétrons não ligantes.
- (e) Ambas moléculas têm o mesmo tamanho de ligações.

Questão 8) São dados, na tabela abaixo, os valores das entalpias molares padrão e das energias livres de Gibbs molares padrão de formação do NO₂ e do N₂O₄, a 298,15K e 1 bar.

	$\Delta H_{f,298,15}^{\circ}(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	$\Delta G_{f,298,15}^{\circ}(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$
NO ₂ (g)	+33,85	+51,26
N ₂ O ₄ (l)	+9,66	+97,78
N ₂ O ₄ (g)	-19,50	+97,52

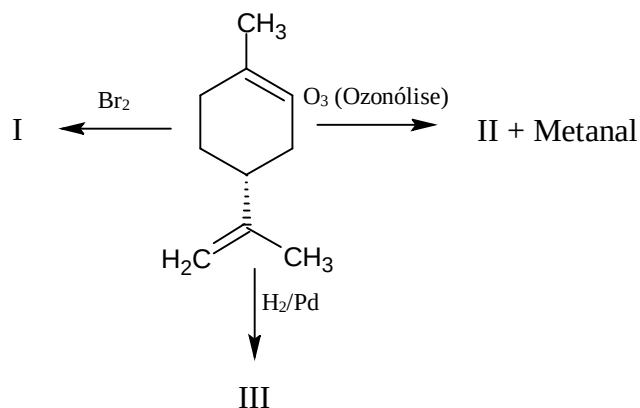
Com estes dados, pode-se concluir que a

- (a) formação do NO₂(g) é um processo exotérmico.
- (b) formação do N₂O₄(g) é um processo endotérmico.
- (c) formação do N₂O₄(l) é um processo exotérmico.
- (d) forma estável do N₂O₄ a 298,15K e 1 bar é a líquida.
- (e) forma estável do N₂O₄ a 298,15K e 1 bar é a gasosa.

Questões discursivas

Questão 9) O limoneno é um monoterpreno cíclico formado somente por átomos de carbono e hidrogênio. É uma substância natural e volátil produzida principalmente por frutas cítricas como o limão, a lima e a laranja. O limoneno chega a compor cerca de 96% do óleo essencial obtido das cascas da laranja, sendo responsável em grande parte pelo seu aroma. Analise a estrutura química do limoneno e responda os itens a seguir.

- a) Determine a configuração do centro estereogênico e da dupla ligação.
- b) Escreva os produtos I, II e III, da reação desta molécula com os reagentes (todos em excesso) representados no esquema reacional abaixo.



Questão 10) Sendo + 55,7 kJ/mol a energia livre padrão para a dissolução do AgCl, calcule sua solubilidade molar em água a 25 °C. (Lembre-se que o sistema entra em equilíbrio após a dissolução da quantidade máxima do sal).

Dados: $\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln Q$, onde Q é o quociente reacional; $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Respostas das questões de múltipla escolha

#Circule a alternativa correta no quadro abaixo#

Questão	Respostas				
1	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e
6	a	b	c	d	e
7	a	b	c	d	e
8	a	b	c	d	e

Folha de resposta para a questão 9

Folha de resposta para a questão 10
