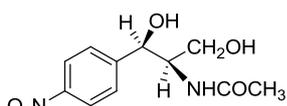


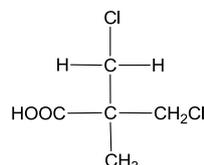
1. Explique algumas tendências na **energia de rede (U_0)** para os seguintes grupos de compostos:
 a) $MgO > MgCl_2$ b) $NaCl > RbBr > CsBr$ c) $BaO > KF$.

2. Ordene os compostos abaixo em ordem crescente de basicidade, justificando a sua resposta.
p-nitroanilina, *p*-aminobenzaldeído, *p*-bromoanilina

3. São apresentados 2 (dois) compostos abaixo (A e B).



Composto A



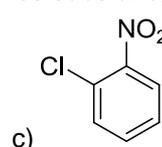
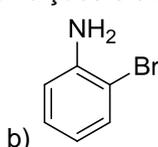
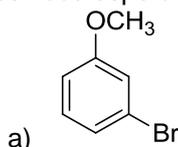
Composto B

- a) Indique se estes compostos são quirais. Para aqueles que apresentam esta propriedade, mostre o número de estereocentros e faça uma previsão do número de isômeros que estas estruturas devem ter.
 b) Indique a estereoquímica (mostre se é *R* ou *S*) para os centros quirais presentes nestes compostos.

4. Com relação às seguintes moléculas/íons: NH_3 , BrF_5 , CH_3^+ , PCl_3F_2 , $C_6H_6^-$, CO_3^{2-}

- a) Desenhe as estruturas de Lewis e as fórmulas estruturais (com a geometria) das moléculas/íons.
 b) Dê a hibridização ao redor do átomo central nas espécies acima. Mostre as formas de ressonância quando houver.

- 5) Em quais posições você espera que ocorram as substituições eletrofílicas nas seguintes substâncias? Explique.



- 6) Uma alíquota de 50 mL de ácido acético 0,1000 mol/L é titulada com hidróxido de sódio 0,1000 mol/L. Dado o $K_{aAc} = 1,75 \times 10^{-5}$. Calcule o pH após a adição de 5 mL de NaOH e no ponto de equivalência. Qual dos indicadores abaixo seria o mais adequado para acompanhar esta titulação? Explique a sua resposta.

Azul de bromotimol; Zona de transição: 6,2 a 7,6/ Verde de bromocresol; Zona de transição: 3,8 a 5,4/ Fenolftaleína; Zona de transição: 8,3 a 10,0

- 7) Um minério de ferro foi analisado pela dissolução de uma amostra de 1,1324g em HCl concentrado. A solução resultante foi diluída em água e o ferro (III) foi precipitado na forma de óxido de ferro hidratado $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ pela adição de NH_3 . Após a filtração e a lavagem, o resíduo foi calcinado a alta temperatura para gerar 0,5394 g de Fe_2O_3 puro (159,69 g/mol). Calcule o percentual de Fe (55,847 g/mol) e a percentagem de Fe_3O_4 (231,54 g/mol).

- 8) O cálcio presente em uma amostra de 200,0 mL de uma água natural foi determinado pela precipitação do cátion como CaC_2O_4 . O precipitado foi filtrado, lavado e calcinado em um cadinho com uma massa de 26,6002 g quando vazio. A massa do cadinho mais CaO (56,077 g/mol) foi de 26,7134 g. Calcule a concentração de Ca (40,078 g/mol) em água em unidades de gramas por 100 mL de água.

- 9) A reação $2 NO(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2 NOCl(g)$ obedece à seguinte lei de velocidade: velocidade = $k[NO]^2[Cl_2]$. Para a reação foi sugerido o seguinte mecanismo:



- (a) Qual é a ordem de reação em relação a cada um dos reagentes e a ordem de reação global?
 (b) Escreva as leis de velocidade para cada etapa elementar e dê sua molecularidade.

- 10) Os isômeros 2-metil-propeno, *cis*-2-buteno e *trans*-2-buteno têm fórmula molecular dada por C_6H_8 . Suas propriedades termoquímicas a 298K estão apresentadas na tabela abaixo:

COMPOSTO	$\Delta_f H^\circ$ (kJ mol ⁻¹)	$\Delta_f G^\circ$ (kJ mol ⁻¹)
2-metil-propeno	- 16,90	+ 58,07
<i>cis</i> -2-buteno	- 6,99	+ 65,86
<i>trans</i> -2-buteno	- 11,17	+ 62,97

Qual é o isômero mais estável? Justifique.