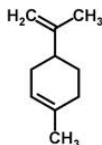
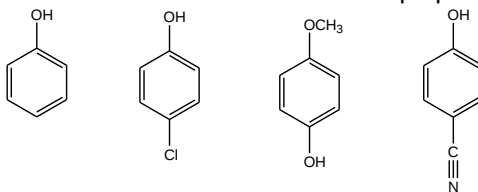


ATENÇÃO: NÃO ASSINE OU IDENTIFIQUE ESTA PROVA OU AS FOLHAS QUE LHE FOREM ENTREGUES, USE APENAS SEU CPF.

- No preparo de uma solução tampão, quantas gramas de cloreto de amônio e qual o volume de hidróxido de sódio $3,0 \text{ mol L}^{-1}$ deveriam ser adicionados em 200 mL de água e diluído para 500 mL para obter uma solução tampão $\text{pH} = 9,5$ com a concentração do sal de $0,10 \text{ mol L}^{-1}$. Dados: $\text{MM}(\text{NH}_4\text{Cl}) = 53,5 \text{ g mol}^{-1}$; $\text{pK}_b = 4,76$.
- Em uma solução contendo 25 mL de AgNO_3 $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ foram adicionados 35 mL de $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ de K_2CrO_4 . Calcule a concentração de cada espécie iônica no equilíbrio. A precipitação dos íons prata na forma de cromato de prata é quantitativa? Dados: $K_{ps} = 1,1 \times 10^{-12}$.
- Os íons prata forma complexo estável, na razão 1:1, com trietilenotetramina, também conhecido como “Trien” cuja fórmula molecular é $[\text{NH}_2(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2]$. Calcule a concentração de íons prata no equilíbrio quando 25 mL de $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ de nitrato de prata é adicionado em 50 mL de $0,015 \text{ mol L}^{-1}$ de Trien. DADOS: $K_f = 5,0 \times 10^7$.
- A análise química do sangue de um suicida mostrou a presença de um composto que normalmente não está presente no sangue. Este composto continha carbono e hidrogênio, mas não halogênio, nitrogênio ou enxofre. Não foi feito teste para oxigênio. A combustão de 33,0 mg deu 63 mg de dióxido de carbono e 39,1 mg de água.
 - Qual a fórmula empírica do composto?
 - A determinação do peso molecular mostrou que a fórmula molecular era idêntica à fórmula empírica. Escreva todos os possíveis isômeros da substância e dê-lhes o nome
 - O composto reage vigorosamente com sódio. Qual a estrutura do composto encontrado no sangue do suicida e o que provavelmente ele andou fazendo antes de morrer?
- A lei de velocidade para a reação $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ é: $v = k [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$. Se triplicarmos as concentrações de NO e O_2 ao mesmo tempo, quantas vezes mais rápida será a reação?
- Uma dada amostra sólida consiste unicamente em KI e NaI. Quando 3,309 g deste material são oxidados por KIO_3 em solução ácida, obteve-se 3,198 g de I_2 . Calcule a porcentagem em peso da amostra original.
- O limoneno é encontrado na casca da laranja, terebintina e nas agulhas de pinho, tendo a estrutura.



- Quantas formas isoméricas do limoneno existem?
 - A hidrogenação total do limoneno produz $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$. Escreva a fórmula estrutural deste produto e identifique cada carbono assimétrico.
 - quantos estereoisômeros do composto tetra-hidro-limoneno existem? Quantos são opticamente ativos?
- Coloque as seguintes substâncias em ordem crescente de acidez e explique sua resposta.



- Desenhe uma estrutura de Lewis para acetonitrila ($\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$) e responda as seguintes questões:
 - Quantos elétrons o átomo de carbono tem na sua camada mais externa? Quantos são ligantes e quantos são não ligantes?
 - Qual é a hibridização de cada átomo de carbono na acetonitrila?
 - Qual a geometria da ligação CN na acetonitrila?

- Na ausência de outras moleculares reativas, o ceteno reage formando um dímero. Duas estruturas razoáveis para o dímero são:



Sugira um método de análise para distingui-las.