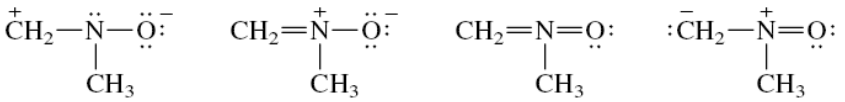
CPF: □□□.□□□.□□□-□□

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – NÍVEL: MESTRADO

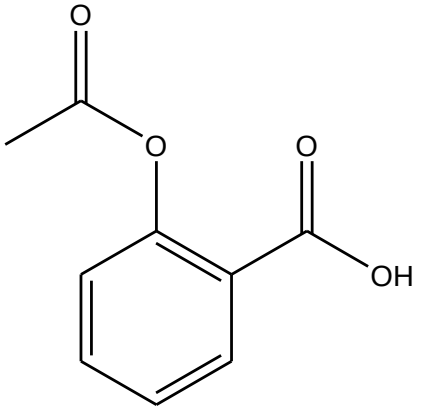
ATENÇÃO: NÃO ASSINE OU IDENTIFIQUE ESTA PROVA OU AS FOLHAS QUE LHE FOREM ENTREGUES, USE APENAS SEU CPF.

1. Uma mistura de gás contendo oxigênio a 1,00 atm é submetida à ação de fósforo amarelo que remove o oxigênio. Deste modo foi determinado que o oxigênio corresponde a 35.0 % do volume da mistura. Qual a pressão parcial de O_2 na mistura?
2. Por que NF_3 não é hidrolisado?
3. Um mol de solução aquosa do complexo $CoCl_3.5H_2O$ quando tratado a solução aquosa de $AgNO_3$ em excesso, produz um precipitado branco de AgCl. Qual a fórmula do complexo.
4. A purificação por cromatografia de 1g de (-)-lactato de etila com um excesso enantiomérico (ee) de 85 %, produz sem perda de material, o (-)-enantiômero puro. Quantos gramas do (+) enantiômero foram separados?
5. Entre as quatro estruturas abaixo, uma forma de ressonância não é permissível. Identifique a estrutura errada e justifique o porquê desta está incorreta?



A B C D

6. A aspirina é um ácido fraco com pK_a de 3,5.



A aspirina é absorvida no sangue pelas células que revestem o estômago e o intestino delgado. A absorção requer passagem pela membrana de protoplasma, na qual a taxa é determinada pela polaridade da molécula: moléculas carregadas e altamente polares passam lentamente, considerando que as hidrofóbicas e neutras passam rapidamente. O pH encontrado no estômago é aproximadamente 1.5, e o pH do intestino delgado é aproximadamente 6.0. A aspirina é mais absorvida na circulação sanguínea do estômago ou do intestino delgado? Justifique sua escolha.

7. Abaixo é mostrado o estado de transição para duas reações de ácido-base. Para cada uma, escreva a equação e indique a direção do equilíbrio. Identifique o ácido, a base, o ácido conjugado, e a base conjugada, e use setas encurvadas para mostrar o fluxo de elétrons.

8. Um estudante adicionou 2,00 mg de $ZnCl_2$ a 500 mL de uma solução aquosa ajustada a pH 8,00. Você acha que ocorreu precipitação de $Zn(OH)_2$? Justifique sua resposta.

   Dados: K_{ps} $Zn(OH)_2$ = 2,0 x 10^{-17}; Massa molar do $ZnCl_2$ = 136,27 g mol^{-1}; K_w = 1,0 x 10^{-14}.
9. Novacaína, que é utilizada pelos dentistas como anestésico local, é uma base fraca com pKb=5,05. O sangue tem um pH = 7,4. Qual é a razão entre as concentrações da Novacaína e seu ácido conjugado no fluxo sanguíneo?
10. A fluoretação do abastecimento de água de uma cidade produz uma concentração de íons fluoreto próximo a 5 x 10^{-5} mol L^{-1}. Se a cidade for abastecida com água dura (a água contém íons Ca^{2+}), CaF_2 (Kps = 3,9 x 10^{-11}) pode se precipitar durante o processo de fluoretação. Qual é a concentração máxima de íons Ca^{2+} que pode estar presente em solução para não ocorrer precipitação durante a fluoretação?