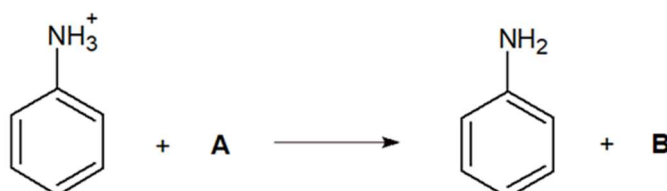


Duração: 2h e 15 min. Justifique as respostas.

Questões de 1,0 valor

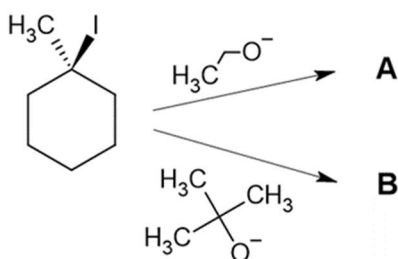
1. Para a reação escrita a seguir escolheria  $\text{H}_2\text{O}$  ou  $\text{OH}^-$  para a produção de anilina a partir do ião anilínio? (valores de  $\text{pK}_a$  de  $\text{H}_2\text{O}$ , ião anilínio e  $\text{H}_3\text{O}^+$  15,7, 10,6 e -1,74, respetivamente).



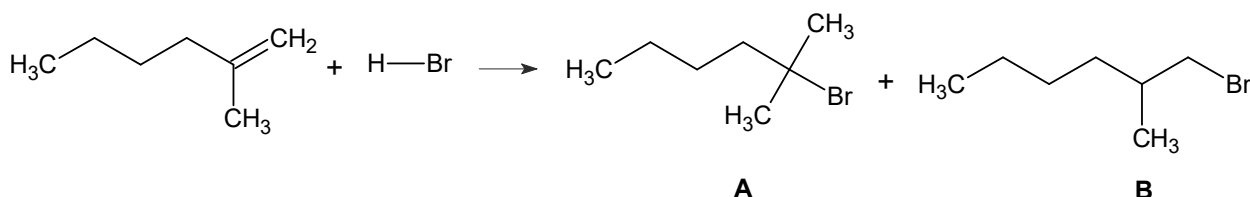
Escreva a reação ácido-base completa e mostre o mecanismo através de setas curvas.

2. O (S)-2-bromobutano reage por substituição nucleofílica com o ião cianeto, sendo a velocidade da reação proporcional à concentração de bromoalcano e de nucleófilo. Escreva a estrutura tridimensional do reagente e do produto da reação e esquematize o mecanismo envolvido.

3. O 1-iodo-1-metilciclohexano reage por E2 na presença de base, originando dois alcenos. Apresente a estrutura dos alcenos **A** e **B**, indicando para cada caso qual o produto maioritário.

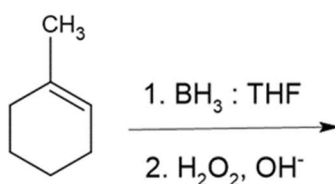


4. Na reação de adição eletrofílica apresentada a seguir só um dos produtos se forma.

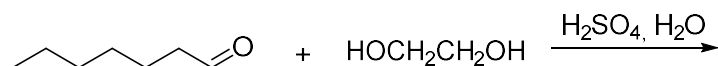


Identifique-o e explique porquê.

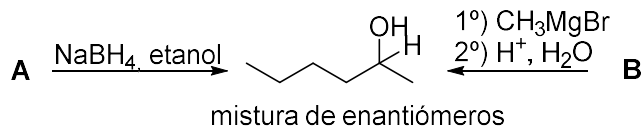
5. Escreva a estrutura (ou estruturas) do(s) produto(s) da reação indicada abaixo.



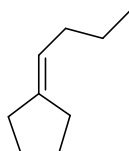
6. Escreva o mecanismo detalhado da formação do acetal originado na seguinte reação:



7. Indique as estruturas dos compostos **A** e **B**.

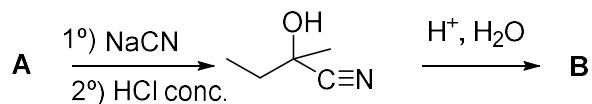


8. Indique quais os reagentes que utilizaria para preparar o seguinte alceno usando uma reação de Wittig, bem como a respectiva ordem de utilização.



9. Escreva o mecanismo detalhado da esterificação do ácido pentanóico com etanol, usando catálise ácida.

10. Indique as estruturas dos compostos **A** e **B**.

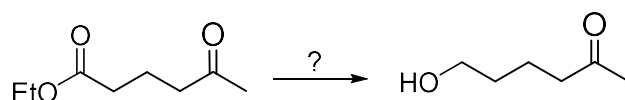


### Questões de 2,0 valores

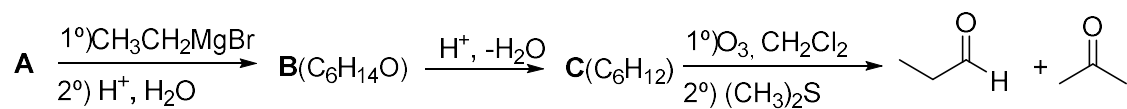
11. O 3-metilbutan-2-ol sofre reação de eliminação do tipo E1 na presença de ácido fosfórico, originando dois alcenos. Escreva a estrutura dos dois produtos da reação, apresente o mecanismo de formação de um deles, e preveja qual o alceno que se forma em maior quantidade.

12. Apresente o mecanismo da bromação do *cis*-pent-2-eno e represente tridimensionalmente a estrutura(s) do(s) produto(s) final(ais).

13. Proponha uma sequência sintética para realizar a seguinte transformação. Indique todos os reagentes e compostos intermediários.



14. Identifique as estruturas dos compostos **A**, **B** e **C**.



15. Proponha uma sequência sintética para transformar geraniol em geranato de etilo. Indique todos os reagentes e compostos intermediários.

