

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÀN THÀNH PHỐ 2000_2001

Thời gian làm bài : 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu1 (2 điểm):

Nêu hiện tượng, viết phương trình các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

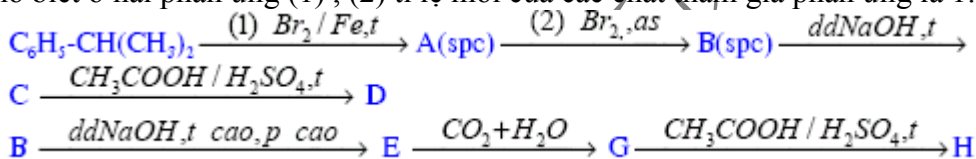
- Sục khí CO₂ dư vào dung dịch hỗn hợp C₆H₅ONa, CH₃COONa, NaOH
- Cho rượu etylic tác dụng với dung dịch K₂Cr₂O₇ / H₂SO₄.
- Sục khí metyl amin dư vào dung dịch CuCl₂
- Sục khí metyl amin vào bình chứa dung dịch NaNO₂, thêm tiếp ít giọt dung dịch axit axetic đậm đặc vào bình.

Câu2 (4 điểm):

- Có 3 axit: (I) NC – CH₂ – COOH ; (II) NC – CH₂ – CH₂ – COOH ; (III) CH₃ – CH(CN) – COOH. Chọn lựa để gán các giá trị K sau vào các axit trên cho phù hợp, giải thích cách chọn lựa đó: 3,66.10⁻⁵; 1,02.10⁻⁴; 3,4.10⁻³.
- Giải thích vì sao N, N – dimetyl anilin lại có lực bazơ yếu hơn lực bazơ của 2,4,6 – trinitro -N, N – dimetyl anilin mặc dù amin sau chứa các nhóm hút e mạnh ở nhân ?
- Từ *CH₄ và các chất vô cơ cần thiết khác, viết phương trình phản ứng điều chế CH₂OH – COOH (*C là đồng vị phóng xạ của cacbon) (Chỉ được dùng tối đa 3 phản ứng)
- Từ C₂H₂, sau 3 phản ứng có thể điều chế được CH₂=CH – CH₂ – CHO không ? Nếu được hãy viết phương trình phản ứng điều chế

Câu3 (3,5 điểm):

- Viết phương trình tạo sản phẩm chính khi cho các chất sau tác dụng với dung dịch Br₂ theo tỉ lệ mol 1:1: CH₃ – CH = CH – CH₂ – CH = CHBr ; (CH₃)₂C = CH – CH₂ – CH = CH₂
- So sánh tốc độ cộng Br₂ vào các chất sau và giải thích ngắn gọn theo cơ chế chung: 2-metyl buten -2; 2-metyl propen ; vinyl clorua, propen; etilen .
- Viết phương trình thực hiện chuyển hoá với đầy đủ điều kiện và xác định cơ chế của 2 phản ứng (1) , (2) , cho biết ở hai phản ứng (1) , (2) tỉ lệ mol của các chất tham gia phản ứng là 1:1 .



Câu4 (2 điểm):

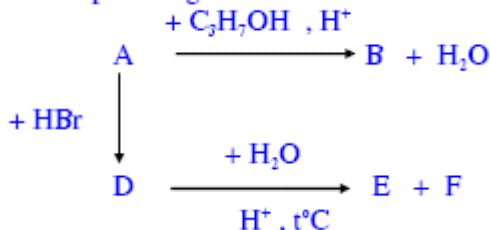
- Bằng phương pháp thực nghiệm hãy phân biệt 2 đồng phân 2,5-dimetyl hexanol-1,6 và 3,4 -dimetyl hexanol 1,6
- So sánh nhiệt độ sôi của các cặp chất sau và giải thích:
 - Hexanol –1 và 3,3 dimetyl butanol –1 .
 - Ortho – nitro phenol và para – nitro phenol .

Câu5 (2 điểm):

Anken A C₆H₁₂ có đồng phân hình học, tác dụng với dung dịch Br₂ cho dẫn xuất dibrom B . Đun B với dung dịch KOH trong rượu cho dien C và ankin C' . C bị oxi hoá bởi dung dịch KMnO₄ đậm đặc và nóng / H₂SO₄ cho axit axetic và CO₂ . Lập luận xác định CTCT của A , B , C , C' . Viết CTCT hình học của dien C nếu có.

Câu6 (3 điểm):

Cho sơ đồ phản ứng :

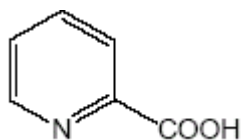


Trong các chuyển hoá trên, A (C, H, O) chứa 41,38 % C và 3,45% H; B (C, H, O) chứa 60% C, 8% H. E (C, H, O) chứa 35,82% C, 4,48% H. Biết rằng 2,68 gam E phản ứng vừa đủ với 10 gam dung dịch

NaOH 16% , E chứa tối đa 4 nhóm chức trong phân tử, khi tách một phân tử nước ra khỏi E sẽ thu được A . Xác định CTCT của A , B , D , E và viết các phương trình phản ứng thực hiện các chuyển hoá trên .

Câu 7 (3,5 điểm) :

Hạt của cây độc sâm (conium maculatum) thời Trung cổ được dùng làm thuốc độc để thực hiện các bản án tử hình. Độc tố chủ yếu trong hạt độc sâm đó là một ancaloit có tên là coniin. Coniin có khối lượng mol phân tử là 127 g / mol , chứa 75,6 % C ; 13,38 % H . Coniin làm xanh quỳ tím , không làm mất màu dung dịch $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$, không làm mất màu dung dịch KMnO_4 loãng . Khi dehidro hoá (tách hidro) coniin thu được chất A ($\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$), oxi hoá A thu được B là



Trong cả 2 phản ứng trên đều không có sự đóng hay mở vòng và ở phân tử coniin không có C bậc ba

- Xác định CTCT của coniin . Giải thích vì sao khối lượng phân tử của coniin , A , B đều là số lẻ ?
- Để tách lấy coniin từ hạt độc sâm với hiệu suất và độ tinh khiết cao , nên dùng cách chiết với dung môi nào trong số các dung môi sau, giải thích : 1) nước ; 2) rượu etylic; 3) dung dịch NaOH; 4) dung dịch HCl ?

* Chú ý : Học sinh chỉ được sử dụng bảng PHTH các nguyên tố hoá học và máy tính cá nhân đơn giản , không được dùng bảng tan .