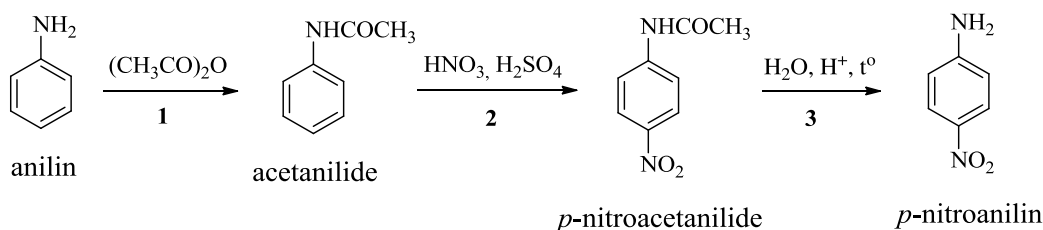


MÔN THI: THỰC TẬP HOÁ HỮU CƠ 1

Thời gian làm bài: 60 phút (không kể thời gian phát đề)

Ngày thi 6/5/2019

**Câu 1 (4,0 điểm):** Đề điều chế *p*-nitroanilin từ nitrobenzen người ta thực hiện sơ đồ tổng hợp nhiều bước sau bắt đầu từ anilin.



- Hãy trình bày cách tính hiệu suất của các bước 1, 2 và 3 biết lượng anilin (d 1,022 g/ml) và anhydrid acetic (d 1,082 g/ml) trong bước 1 được cho lần lượt là 9 ml và 12,5 ml. Khối lượng các sản phẩm thu được lần lượt là 8 g acetanilide, 6 g *p*-nitroacetanilide và 4 g *p*-nitroanilin? Hãy trình bày cách tính hiệu suất tổng của toàn bộ quá trình tổng hợp (2,0 điểm)
- Cho độ tan của acetanilide trong nước nóng là 5,5 g/100 ml ở 100 °C và 0,53 g/100 ml ở 0 °C. Nếu như kết tinh 5 g acetanilide thô nhận được trong bước 1 từ 100 ml nước và làm lạnh dung dịch đến 0 °C hãy tính phần trăm thu hồi tối đa acetanilide? (1,0 điểm)
- Trong phản ứng bước 1 có thể thay anhydrid acetic bằng một tác nhân acetyl hóa nào? Hãy viết các điều kiện phản ứng cần thiết để tổng hợp có thể thực hiện được? (1,0 điểm)
- Phản ứng nitro hóa acetanilide trong bước 2 có thể tạo thành sản phẩm phụ *o*-nitroacetanilide.
  - Giải thích hai cách làm giảm sản phẩm phụ này trong tổng hợp bước 2? b) Nêu các bước phân tách sản phẩm phụ này khỏi *p*-nitroacetanilide từ hỗn hợp sau phản ứng? (1,0 điểm)

**Câu 2 (1,0 điểm):** Phản ứng thủy phân *p*-nitroacetanilide có thể được thực hiện dưới các qui trình thủy phân xúc tác acid (dung dịch nước H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%) hoặc base (dung dịch nước NaOH 40%). Hãy viết các phương trình phản ứng (bao gồm cả các sản phẩm phụ) và giải thích sự khác biệt trong xử lý tách sản phẩm phản ứng trong hai trường hợp?

**Câu 3 (2,0 điểm):** Hãy nhận xét cách thực hiện hai trường hợp kết tinh sau và đưa ra phương án giải quyết: a) sinh viên lọc nóng sau khi hòa tan hợp chất thô trong một dung môi nóng và làm lạnh bằng đá dung dịch nhận được. Sau khi làm lạnh nhận được nhiều sản phẩm rắn, tuy nhiên sản phẩm ở dạng bột lẫn với tạp chất? b) sinh viên dùng benzen làm dung môi kết tinh. Sau khi thực hiện đúng các bước kết tinh và làm lạnh dung dịch thu được một lượng lớn sản phẩm rắn. Khi lọc hút chân không sinh viên chỉ nhận được một lượng rất ít sản phẩm ở trên giấy lọc?

**Câu 4 (1,0 điểm):** Chỉ số khúc xạ ( $n_D$ ) của các chất lỏng thay đổi theo nhiệt độ đo, 0,00045 đơn vị/1 °C. Biết rằng chỉ số khúc xạ được tính theo tỷ lệ của vận tốc ánh sáng trong không khí với vận tốc ánh sáng trong chất lỏng và sự tăng nhiệt độ làm cho chất lỏng trở nên kém đặc hơn, hãy hiệu chỉnh chỉ số khúc xạ của một hợp chất ở 16 °C là 1,3982 về 20 °C?

**Câu 5 (2,0 điểm):** Hãy nêu các phương pháp chưng cất dùng để chưng cất hỗn hợp hai chất lỏng hòa trộn với nhau và hỗn hợp hai chất lỏng không hòa trộn với nhau? Nêu sự khác biệt về áp suất hơi toàn phần khi hỗn hợp chất lỏng hoàn toàn hòa trộn với nhau và không hòa trộn với nhau?