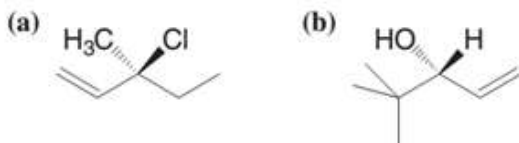
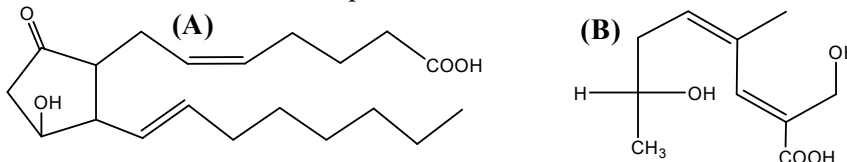


Câu 1. (3,0 điểm)

1. Xác định cấu hình (R) hoặc (S) cho mỗi hợp chất sau đây?



2. Điền ký hiệu C*, Z,E, R,S vào vị trí thích hợp.



3. Viết CTCT của

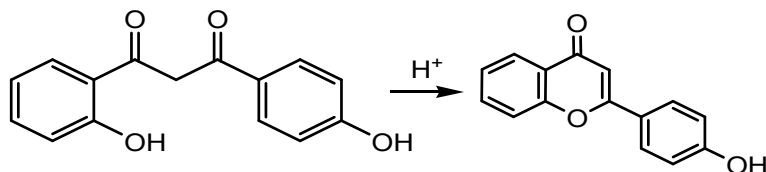
a. Bicyclo[2.2.2]heptan

b. 3-bromoocta-3Z,5E-đien

Câu 2. (2 điểm)

1. Hợp chất X mạch vòng (C₆H₁₀) có tính quang hoạt. Khi hydro hóa xúc tác X được chuyển thành Y (C₆H₁₂) và không hoạt động về mặt quang học. Đề xuất các cấu trúc cho X và Y.

2. Viết cơ chế



Câu 3. (1,0 điểm)

Hòa tan 9,2 gam HCOOH vào trong nước rồi pha loãng thành 500 ml dung dịch A có pH = 2.

a. Tính hằng số phân ly axit (K_a) của HCOOH.

b. Hòa tan hoàn toàn 8 gam NaOH rắn vào 500 ml dung dịch A. Tính pH của dung dịch thu được

Câu 4. (2 điểm)

Quá trình đốt cháy etan, C₂H₆, tạo ra CO₂ và nước lỏng ở 25⁰C.

a. Viết phương trình phản ứng xảy ra.

b. Biết rằng nhiệt của etan trong điều kiện trên là -1560,5 kJ/mol etan, tính

i. sinh nhiệt chuẩn, ΔH⁰_f của etan.

ii. năng lượng liên kết C=O.

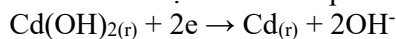
Cho

Chất	CO ₂	H ₂ O		
ΔH ⁰ _f (kJ.mol ⁻¹)	-393,5	-285,8		
Liên kết	C-C	C-H	O-H	O=O
E _{liên kết}	347	413	464	495

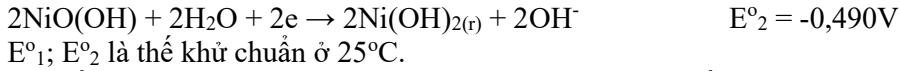
c. Cho ΔG⁰ = -1467,5 kJ/mol, tính ΔS⁰ cho phản ứng theo J.mol⁻¹.K⁻¹.

Câu 5. (2 điểm)

Pin Ni – Cd (“Nicad”) được sử dụng rộng rãi trong các loại thiết bị bỏ túi như điện thoại di động, máy quay phim xách tay, laptop, v.v... Pin Ni – Cd có giá vừa phải và có chu trình sống cao đồng thời có thể hoạt động được ở nhiệt độ rất thấp hay rất cao. Nó không cần phải được bảo dưỡng và có thể được nạp điện 2000 lần. Một tế bào của pin Ni – Cd thực hiện hai nửa phản ứng sau:



$$E^{\circ}_1 = -0,809\text{V}$$



1. Cho biết phản xảy ra ở catot, anot, phương trình chung? Viết phương trình Nernst.
2. Tính E của phản ứng ở 25°C và tính khối lượng Cd chứa trong 1 chiếc điện thoại di động có sử dụng pin Ni – Cd. Biết công suất thông thường của pin là 700mAh.

Câu 6: (2 điểm)

1. Viết CTCT 4 chất hữu cơ (chứa C, H, O) trong mỗi phân tử chỉ chứa 2 nguyên tử hiđro, đều phản ứng được với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư. Viết pthh của các phản ứng đó.
2. Cho 9,2 g hỗn hợp gồm C_2H_2 và CH_3CHO tác dụng hết với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 (dư) thu được 56,4 g chất rắn. Tính phần trăm khối lượng của CH_3CHO trong hỗn hợp.

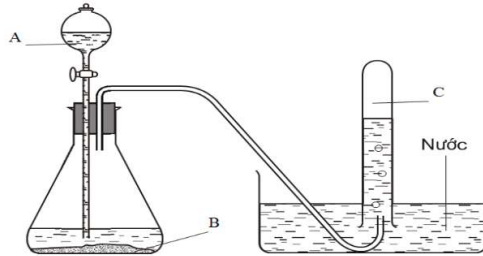
Câu 7: (2 điểm)

1. Răng người được bảo vệ bởi một lớp men cứng. Lớp men này có công thức $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ và được hình thành bằng phản ứng.



- a. Sau bữa ăn, vi khuẩn trong miệng tấn công các thức ăn còn lưu lại trên răng tạo ra các axit hữu cơ làm pH trong miệng giảm, điều này ảnh hưởng gì đến men răng?
- b. Trong kem đánh răng thường cung cấp thêm các ion Ca^{2+} và F^- làm cho răng chắc khỏe hơn. Giải thích tại sao?

2. Hình vẽ dưới đây mô tả cách điều chế một số khí trong phòng thí nghiệm.



Cho biết sơ đồ trên có thể dùng điều chế được những khí nào trong số các khí sau: Cl_2 , HCl , CH_4 , C_2H_2 , CO_2 , NH_3 . Chọn chất A, B thích hợp với hình vẽ viết phương trình phản ứng để điều chế.

Câu 8: (2,0 điểm)

1. Cho 2,16 gam kim loại R (hóa trị không đổi) vào cốc đựng 250 gam dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3,76% màu xanh đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ phần không tan thu được dung dịch không màu có khối lượng 247,152 gam. Xác định kim loại R.

2. Hòa tan m gam Mg trong 500ml dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 0,4M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,12 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm N_2 và H_2 , dung dịch Y và 2 gam hỗn hợp kim loại. Xác định giá trị m (biết tỉ khối của X so với H_2 là 6,2).

Câu 9: (2 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 ancol đơn chức thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Cho toàn bộ Y lần lượt qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng nước vôi trong dư. Kết quả thí nghiệm cho thấy bình 1 tăng 2,97 gam, bình 2 xuất hiện 12 gam kết tủa. Mặt khác, nếu oxi hoá m gam hỗn hợp X bằng CuO dư, nung nóng (biết phản ứng oxi hóa không hoàn toàn chỉ tạo sản phẩm là anđehit hoặc xeton), sau khi phản ứng kết thúc, lấy toàn bộ sản phẩm hữu cơ cho tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , kết thúc hoàn toàn thu được 3,24 gam Ag. Xác định công thức cấu tạo và tính khối lượng mỗi ancol.

Câu 10. (2 điểm)

Cho 23,52g hỗn hợp 3 kim loại Mg, Fe, Cu vào 200ml dung dịch HNO_3 3,4M khuấy đều thấy thoát ra một khí duy nhất hơi nặng hơn không khí, trong dung dịch còn dư một kim loại chưa tan hết, đổ tiếp từ từ dung dịch H_2SO_4 5M vào, chất khí trên lại thoát ra cho đến khi kim loại vừa tan hết thì mất đúng 44ml, thu được dd A. Lấy 1/2 dd A, cho dd NaOH cho đến dư vào, lọc kết tủa, rửa rồi nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn B nặng 15,6g.

- 1-Tính % số mol mỗi kim loại trong hỗn hợp.
- 2-Tính nồng độ các ion (trừ ion H^+ , OH^-) trong dung dịch A.

.....Hết.....