

Câu 1 (6,0 điểm)

1. a) Có 5 chất khí A, B, C, D, E. Khí A được điều chế bằng cách nung KMnO_4 ở nhiệt độ cao, khí B được điều chế bằng cách cho FeCl_2 tác dụng với dung dịch hỗn hợp KMnO_4 trong H_2SO_4 loãng dư, khí C được điều chế bằng cách cho sắt II sunfua tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng, khí D được điều chế bằng cách cho sắt pirit vào dung dịch HCl trong điều kiện thích hợp, khí E được điều chế bằng cách cho magie nitrua tác dụng với nước. Hãy viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b) Cho các khí A, B, C, D, E lần lượt tác dụng với nhau từng đôi một, trường hợp nào có phản ứng xảy ra? Viết phương trình hóa học của các phản ứng và ghi rõ điều kiện (nếu có).

2. Cho từ từ 100 ml dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 1M và KHCO_3 aM vào 200 ml dung dịch HCl 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được 2,688 lít CO_2 (ở đktc). Tính a?

Câu 2 (4,0 điểm)

1. Có 4 gói bột màu trắng, mỗi gói chứa một trong các chất sau: K_2O , BaO , P_2O_5 , SiO_2 . Chỉ dùng nước hãy nêu cách nhận biết từng chất.

2. Cho 5,22 gam một muối cacbonat kim loại tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch X và hỗn hợp khí Y gồm 0,336 lít NO và CO_2 , các khí đo (ở đktc). Xác định muối cacbonat và thể tích khí CO_2 thu được.

Câu 3 (4,0 điểm)

1. Công thức đơn giản nhất của chất M là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ và chất N là $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_3$. Hãy tìm công thức phân tử của M và N. Biết M là một axit no đa chức, N là một axit no chứa đồng thời nhóm chức $-\text{OH}$; M và N đều là mạch hở. Viết công thức cấu tạo có thể có của M và N.

2. Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho glyxin lần lượt tác dụng với KOH , H_2SO_4 , HNO_2 , $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$.

Câu 4 (6,0 điểm)

1. Chỉ dùng nước và brom hãy trình bày phương pháp nhận biết 6 chất lỏng riêng biệt sau: Benzen, anilin, xiclo hexen, axit acrylic, axit fomic, axit propionic.

2. Cho 2,76 gam chất hữu cơ X (chỉ chứa C, H, O và có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất) tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, sau đó chưng khô thì thu được hơi nước và phần chất rắn chứa hai muối của natri có khối lượng 4,44 gam. Đốt cháy hoàn toàn 4,44 gam hỗn hợp hai muối này trong oxi thì thu được 3,18 gam Na_2CO_3 ; 2,464 lít CO_2 (ở đktc) và 0,9 gam nước. Tìm công thức phân tử, viết công thức cấu tạo có thể có của X.

(Cho $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$, $\text{Na}=23$, $\text{Mg}=24$, $\text{Al}=27$, $\text{S}=32$, $\text{Fe}=56$; $\text{Cu}=64$, $\text{Zn}=65$, $\text{Ba}=137$)

--- Hết ---

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....