

Phần 1: Phần kiến thức chung (3,0 điểm)

Câu 1. Một quả bóng có khối lượng 0,5 kg đang chuyển động với tốc độ 2 m/s. Động năng của quả bóng là bao nhiêu?

- A. 1J. B. 2J. C. 4J. D. 5J.

Câu 2. Vật rơi từ độ cao h xuống đất hỏi công được sinh ra không? Nếu có thì lực nào sinh công?

- A. Công có sinh ra, trọng lực sinh công.
B. Công có sinh ra, lực ma sát sinh công.
C. Công có sinh ra, lực cản không khí sinh công.
D. Không có công nào sinh ra

Câu 3. Hoà tan một lượng sắt vào 400 mL dung dịch HCl vừa đủ. Sau phản ứng thu được 3,7185 lít khí hydrogen (đkc). Nồng độ mol của dung dịch HCl là

- A. 0,25M. B. 0,5M. C. 0,75M. D. 1M.

Câu 4. Quả chuối xanh có chứa chất X làm iodine chuyển thành màu xanh tím. Chất X là

- A. Tinh bột. B. Cellulose. C. Fructose. D. Glucose.

Câu 5. Cho các nguyên tắc sau:

- (1) Nguyên tắc bổ sung. (2) Nguyên tắc đa phân.
(3) Nguyên tắc bán bảo toàn. (4) Nguyên tắc khuôn mẫu.

Có bao nhiêu nguyên tắc thể hiện trong quá trình tái bản của DNA?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Hội chứng Đào ở người là dạng đột biến

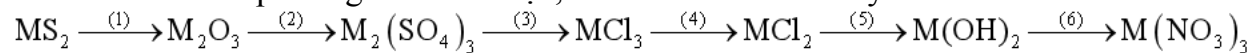
- A. dị bội xảy ra trên cặp NST thường B. đa bội xảy ra trên cặp NST thường
C. dị bội xảy ra trên cặp NST giới tính D. đa bội xảy ra trên cặp NST giới tính.

Phần 2: Kiến thức chuyên sâu phân môn Hóa học (17,0 điểm)**Câu 1. (2.0 điểm)**

Nguyên tố hóa học M và hợp kim của M có nhiều ứng dụng trong thực tế như: xây dựng nhà, công trình, đóng tàu, phương tiện giao thông, ... Nguyên tử M có tổng số hạt proton, neutron, electron là 82 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện 22 hạt.

a. Xác định tên của M

b. Viết các phương trình hóa học, hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau:

**Câu 2. (3.0 điểm)**

1. Có 3 muối A_1 , A_2 , A_3 kém bền nhiệt, biết rằng:

- Muối A_1 là muối có thể dùng làm bột nở, phản ứng được với dung dịch HCl hoặc dung dịch KOH dư, nung nhẹ đều có khí thoát ra.

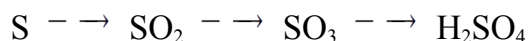
- Muối A_2 có trong thành phần thuốc chữa đau dạ dày, tạo sản phẩm khí với dung dịch HCl và tạo kết tủa trắng với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư.

- Muối A_3 là hóa chất có thể dùng để điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm.

Xác định các chất A_1 , A_2 , A_3 phù hợp. Biết tổng khối lượng mol của ba muối là 285,5 (g/mol).

Viết các phương trình hóa học minh họa cho các phản ứng trên.

2. Trong hoá học, dung dịch H_2SO_4 là hoá chất hiện nay được sử dụng nhiều trong công nghiệp. Một nhà máy sản xuất H_2SO_4 từ lưu huỳnh gồm 3 công đoạn theo sơ đồ sau:



Biết mỗi ngày, nhà máy này sản xuất được 10 tấn H_2SO_4 98%. Hãy tính khối lượng (tấn) lưu huỳnh cần cung cấp cho nhà máy đủ dùng trong một ngày. Biết hiệu suất của từng công đoạn sản xuất H_2SO_4 tương ứng lần lượt là 90%; 64%; 80%.

Câu 3. (3.0 điểm)

1. Cho 6 lọ không dán nhãn chứa các dung dịch riêng biệt sau: $AlCl_3$, $(NH_4)_2SO_4$, $MgSO_4$, NH_4Cl , $BaCl_2$, $NaOH$. Chỉ dùng thêm dung dịch phenolphthalein, nêu phương pháp hóa học nhận ra các dung dịch trên, viết các phương trình hóa học minh họa.

2. Cho hỗn hợp A gồm M_2CO_3 , $MHCO_3$, MCl (M là kim loại hóa trị I trong hợp chất). Cho 43,71 gam hỗn hợp A tác dụng hết với V ml dung dịch HCl 10,52% ($D = 1,05$ g/ml) lấy dư thu được dung dịch B và 17,6 gam khí C. Chia dung dịch B thành 2 phần bằng nhau:

- Cho phần 1 phản ứng vừa đủ với 125 ml dung dịch KOH 0,8M. Cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan.

- Cho phần 2 tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 68,88 gam kết tủa trắng.

a. Xác định kim loại M và tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong A.

b. Tìm m và V.

Câu 4. (1.0 điểm)

Calcium oxide là hóa chất rất quan trọng, được dùng để sản xuất thủy tinh, làm chất tạo xỉ trong công nghiệp luyện kim, khử chua đất trồng, sát trùng, diệt nấm, ... Calcium oxide được sản xuất bằng cách phân hủy calcium carbonate ở nhiệt độ cao (*nung đá vôi*).

a. Viết công thức hóa học của vôi sống, vôi tôi và đá vôi.

b. Đá vôi trước khi cho vào lò nung thường được đập vỡ đến kích thước nhất định. Vì sao không để theo từng tảng lớn? Vì sao không đập mịn?

c. Trong một số trường hợp, người ta trộn than với đá vôi trước khi cho vào lò nung. Nêu mục đích của việc làm này.

d. Vì sao sản phẩm rắn thu được sau khi nung cần được bảo quản trong các bì nylon kín?

Câu 5. (3.0 điểm)

1. Khí thải của động cơ có thể chứa những chất nào gây ô nhiễm môi trường? Có những giải pháp nào để hạn chế ô nhiễm môi trường do khí thải của động cơ?

2. Bình “gas” loại 12 cân sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa 12 kg khí hóa lỏng gồm propane và butane với tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 3. Khi đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí “gas” của hộ gia đình Y là 10 000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 67,3%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình Y sử dụng hết bình gas trên?

Câu 6. (3.0 điểm)

1. Một bạn học sinh tiến hành thí nghiệm xà phòng hoá theo các bước sau:

- Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 1 gam mỡ động vật và 2 – 2,5 ml dung dịch NaOH nồng độ 40%.

- Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp khoảng 30 phút và khuấy liên tục bằng đũa thuỷ tinh, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

- Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ rồi để nguội.

a. Nêu hiện tượng sau mỗi bước và giải thích.

b. Sản phẩm thu được sau bước 3, bạn học sinh đem tách hết chất rắn không tan. Phần chất lỏng còn lại bạn học sinh khẳng định có thể hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Theo em bạn học sinh khẳng định đúng hay sai? Vì sao?

2. Tiến hành lên men giấm 23 lít ethylic alcohol 8° trong không khí với hiệu suất bằng 40%, thu được dung dịch X. Toàn bộ nhiệt lượng toả ra của phản ứng được dùng để thắp sáng một bóng đèn COMPACT công suất 50W.

a. Tính nồng độ phần trăm của các chất trong X.

b. Tính thời gian t bóng đèn được thắp sáng liên tục. Biết hiệu suất sử dụng năng lượng của bóng đèn 100% và 1 mol ethylic alcohol khi được lên men hoàn toàn thành acetic acid thì cung cấp cho bóng đèn một năng lượng để thắp sáng (công có ích thực hiện trong thời gian t) bằng 453 kJ.

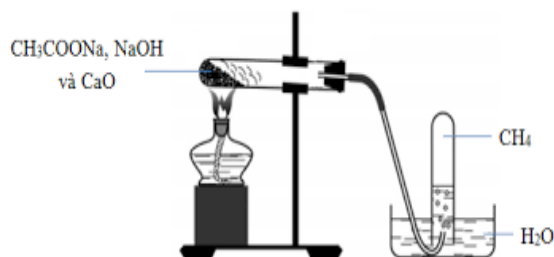
Câu 7. (2.0 điểm)

1. Hãy giải thích vì sao ống dẫn nước thải từ các chậu rửa bát bị tắc do dầu mỡ nấu ăn dư thừa. Mỗi khi bị tắc như vậy, người ta thường đổ xút rắn hoặc dung dịch xút đặc vào một thời gian sẽ hết tắc, viết phương trình hóa học xảy ra.

2. Methane được điều chế trong phòng thí nghiệm bằng cách đun nóng hỗn hợp CH_3COONa , NaOH và CaO theo sơ đồ hình bên.

a. Viết phương trình hóa học xảy ra trong thí nghiệm. Tại sao có thể thu khí metan theo phương pháp như hình vẽ?

b. Để thí nghiệm trên thành công và an toàn, trong quá trình làm thí nghiệm cần lưu ý điều gì?



(Biết: S=32 ;O=16; H=1; Fe=56)

-----Hết-----