

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, kể cả bảng phân loại tuần hoàn
Đề thi gồm 2 trang

Câu 1 (1,5 đ)

(a) Thép được sản xuất bằng cách luyện trong lò Bessemer, tại đây khí oxi oxi hóa sắt thành oxit sắt, sau đó oxit sắt oxi hóa cacbon, mangan và silic. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

(b) Để chuyển hóa gang thành thép, Henry Bessemer (1813-1898) có phát minh quan trọng là nén không khí lạnh qua sắt nóng chảy. Ban đầu nhiều người cho rằng ý tưởng này điên rồ vì không khí lạnh sẽ làm nguội sắt. Tuy nhiên thực tế hoàn toàn trái ngược. Bạn có thể giải thích thế nào về kết quả này?

(c) Để loại bỏ lưu huỳnh có trong gang, thường cho bột Mg qua sắt nóng chảy tạo thành hợp chất X, được loại bỏ chung với xỉ. Viết phương trình hóa học tương ứng.

Câu 2 (1,0 đ)

Nung quặng đồng (Cu_2S) trong không khí, một phần quặng tạo thành hợp chất X và khí Y. Hợp chất X phản ứng tiếp với phần quặng còn lại tạo thành đồng kim loại và khí Y.

(a) Viết các phương trình phản ứng.

(b) Cho biết ứng dụng của khí Y trong công nghiệp? Viết phương trình hóa học minh họa.

(c) Cho chất khí Y phản ứng với dung dịch nước vôi trong. Mô tả phản ứng và viết phương trình hóa học.

Câu 3 (1,0 đ)

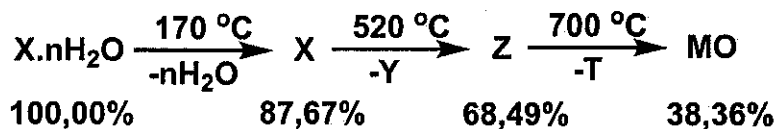
(a) Một loại khoáng chất có công thức phân tử $\text{Na}_2\text{Fe}_5(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2(\text{OH})_2$. Cho biết trong công thức này có bao nhiêu ion sắt có số oxi hóa +2 và bao nhiêu ion sắt có số oxi hóa +3?

(b) Cân bằng phương trình phản ứng sau (không dùng hệ số dạng phân số) và cho biết chất nào là chất oxi hóa, chất nào là chất khử?



Câu 4 (1,5 đ)

Quá trình nung một muối hidrat ở các nhiệt độ khác nhau và phần trăm khối lượng chất rắn còn lại so với khối lượng ban đầu (100.00%) được cho trong sơ đồ sau:



Cho biết MO là một oxit của kim loại M, trong đó M chiếm 71,43% khối lượng. Y và T là các chất khí. Y cháy trong không khí tạo thành T. Xác định công thức phân tử của các chất trong sơ đồ trên.

Câu 5 (1,0 đ)

Cần sử dụng bao nhiêu gam dung dịch CuSO_4 bão hòa ở 90°C , sau khi làm nguội xuống 25°C để thu được 10,0 gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Cho biết dung dịch CuSO_4 bão hòa ở 90°C có nồng độ 38,5% và ở 25°C có nồng độ 18,7%.

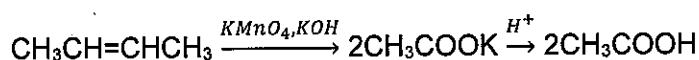
Câu 6 (1,0 đ)

Viết các công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Cho biết công thức cấu tạo của chất có

- (a) Có nhiệt độ sôi thấp nhất.
- (b) Tan được trong nước.
- (c) Phản ứng được với $\text{Na}(r)$.

Câu 7 (1,0 đ)

Axit axetic có thể được điều chế từ phản ứng sau:



(a) Tiến hành phản ứng tương tự như trên, từ hợp chất **A** thu được axit benzoic $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, từ hợp chất **B** thu được axit adipic $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$. Xác định công thức cấu tạo của hợp chất **A** và **B**.

(b) Hợp chất **C** cho phản ứng tương tự như trên thu được axit **D**. 0,74 g **D** phản ứng vừa đủ với 12,5 mL dung dịch NaOH 0,80 M. Xác định công thức cấu tạo của **C** và **D**.

Câu 8 (2,0 đ)

Khí tự nhiên đi từ nguồn đá phiến chứa chủ yếu metan (CH_4), được coi như nguồn nhiên liệu sạch và hiệu quả hơn so với hidrocarbon từ dầu khí (tiêu biểu là xăng dầu, octan C_8H_{18}) hoặc than đá (giả thiết than đá chỉ chứa cacbon).

(a) Viết các phương trình phản ứng cháy của metan, octan hoặc than đá trong lượng dư không khí.

(b) Tính thể tích khí CO_2 tạo thành (đktc) khi đốt cháy 1 kg metan, 1 kg octan hoặc 1 kg than đá. Tính thành phần % khối lượng của cacbon trong metan và octan. So sánh và nhận xét.

(c) So sánh thể tích khí CO_2 tạo thành (chỉ lập luận chứ không cần tính thể tích khí CO_2) khi đốt cháy 1 kg dầu kerosen (hỗn hợp từ $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ - $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$), 1 kg dầu diesel (hỗn hợp từ $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ - $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$) so với đốt cháy cũng 1 kg của từng chất metan, octan và than đá. Giải thích.

(d) Tính lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 1 kg metan, 1 kg octan, hoặc 1 kg than đá. Nhận xét. Cho biết khi đốt cháy 1 mol metan, octan và cacbon tạo thành lượng nhiệt tương ứng là 890,3; 5470,6 và 393,5 kJ.

Cho: $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$, $\text{Na}=23$, $\text{Mg}=24$, $\text{S}=32$, $\text{Cl}=35,5$, $\text{K}=39$, $\text{Ca}=40$, $\text{Fe}=56$, $\text{Cu}=64$.
Đktc: 1 mol khí ở 0°C và 1 atm có thể tích 22,4 lít.

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....