|  |  |
| --- | --- |
| **ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM**  **TRƯỜNG PHỔ THÔNG NĂNG KHIẾU**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (Đề thi có 02 trang) | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10**  **TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM HỌC 2023-2024**  Môn thi: **HÓA HỌC** (chuyên)  Thời gian: **120 phút** (không kể thời gian giao đề) |

Câu 1: (1,5 điểm)

(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, 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 là 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 điểm)

Nung quặng đồng (Cu2S) trong không khí, một phần quặng tạo thành 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 phản ứng minh họa.

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

Câu 3: (1,0 điểm)

(a) Một loại khoáng chất có công thức phân tử Na2Fe5(Si4O11)2(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?

K2Cr2O7 + HI + HClO4  KClO4 + Cr(ClO4)3 + I2 + H2O

Câu 4: (1,5 điểm)

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:

X.nH2O  X  Z MO

100% 87,67% 68,49% 38,36%

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 điểm)

Cần sử dụng bao nhiêu gam dung dịch CuSO4 bão hòa ở 900C, sau khi làm nguội xuống 250C để thu được 10 gam tinh thể CuSO4.5H2O. Cho biết dung dịch CuSO4 bão hòa ở 900C có nồng độ 38,5% và ở 250C có nồng độ 118,7%.

Câu 6: (1,0 điểm)

Viết các công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ có công thức phân tử C3H8O. Cho biết công thức của chất có:

(a) Có nhiệt độ sôi thấp nhất.

(b) Tan được trong nước.

(c) Phản ứng được với Na (r)

Câu 7: (1,0 điểm)

Axit axetic có thể được điều chế từ phản ứng:

CH3 - CH = CH - CH3  2CH3COOK  2CH3COOH

(a) Tiến hành phản ứng tương tự như trên, từ hợp chất A thu được axit benzoic C6H5COOH, từ hợp chất B thu được axit adipic HOOC(CH2)4COOH. 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 gam D phản ứng vừa đủ với 12,5 ml dung dịch NaOH 0,8M. Xác định công thức cấu tạo của C và D.

Câu 8: (2,0 điểm)

Khí tự nhiên đi từ nguồn đá phiến chủ yếu metan (CH4), được coi như nguồn nhiên liệu sạch và hiệu quả hơn so với hidrocacbon từ dầu mỏ (tiêu biểu là xăng dầu, octan C8H18) 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 CO2 tạo thành (đktc) khi đốt cháy 1 kg metan, 1 kg octan, 1 kg than đá. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của cacbon trong metan và octan. So sánh và nhận xét.

(c) So sánh thể tích khí CO2 tạo thành (chỉ lập luận chứ không cần tính thể tích khí CO2) khi đốt cháy 1 kg dầu kerosen (hỗn hợp từ C10H22 - C16H34), 1 kg dầu diesen (hỗn hợp từ C12H26 - C20H42) so với đốt cháy cũng 1 kg 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 biết: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Mg = 24, S = 32, Cl = 35,5, K = 39,

Ca = 40, Fe = 56, Cu = 64

*-------------------------- Hết -----------------------*