

ĐỀ THI GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN - LỚP 8
NĂM HỌC 2022 - 2023

Môn: Hóa học

Ngày thi: 20/4/2023

(Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề)

Lưu ý: Bài làm có nhiều cách giải khác nhau vì vậy giáo viên chấm linh hoạt, không máy móc, nếu học sinh làm đúng thì vẫn chấm điểm tối đa./.

Câu	Gợi ý đáp án	Thang điểm
Câu I (2,5 điểm).		
1. Cho các loại phản ứng hóa học sau: (1) Phản ứng hóa hợp; (2) Phản ứng phân hủy; (3) Phản ứng oxi hóa - khử. Những biến đổi hóa học sau đây thuộc loại phản ứng nào?		
a) Nung nóng canxi cacbonat $\Rightarrow$	Thuộc loại phản ứng phân hủy	0,25
b) Sắt tác dụng với lưu huỳnh $\Rightarrow$	Thuộc loại phản ứng hóa hợp	0,25
c) Khí CO đi qua chì (II) oxit nung nóng $\Rightarrow$	Thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử	0,25
2. Xác định đúng các chất: X là KCl; A là O ₂ ; B là CO ₂ ; C là H ₂ O; D là H ₂ ; E là CaCO ₃ ; H là SO ₂ .		0,5
a) $\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{KCl} + \text{O}_2$		0,25
b) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		0,25
c) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{H}_2\text{O}$		0,25
d) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$		0,25
e) $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$		
Câu II (3,0 điểm) .		
1. Hãy giải thích vì sao:		
a) Người ta phải bơm sục không khí vào các bể nuôi cá cảnh vì: khí oxi ít tan trong nước, sục không khí vào các bể cá nhằm tăng thêm lượng khí oxi hòa tan để giúp cá hô hấp, duy trì sự sống.		0,5
b) Điều kiện để một chất khí được dùng trong dập tắt đám cháy:		
- Chất khí đó không cháy		0,25
- Chất đó nặng hơn không khí		0,25
Ta thấy khối lượng mol của N ₂ = 28 nhẹ hơn khí oxi nên không thể đẩy khí O ₂ = 32 ra khỏi đám cháy để cách li oxi với đám cháy.		
Ta thấy khối lượng mol của CO ₂ = 44 nặng hơn khí oxi O ₂ = 32		0,25

do đó khi phun CO ₂ vào sẽ chiếm chỗ khí O ₂ đẩy khí O ₂ lên cao cách li oxi với đám cháy.	0,25
c) Khi thực hiện thí nghiệm đốt cháy hidro thì phải thử độ tinh khiết của hidro trước khi tiến hành thí nghiệm vì: khí hidro khi trộn lẫn với oxi sẽ tạo thành hỗn hợp nổ. Quá trình điều chế khí hidro lúc đầu sẽ có không khí (chứa oxi) trong vòi dẫn khí nên sẽ tạo thành hỗn hợp nổ, nếu không thử độ tinh khiết sẽ dẫn tới nổ mạnh gây nguy hiểm. 2. Các hợp chất có thể tạo thành từ các nguyên tố các nguyên tố đó là: H₂O: Nước; H₂S: Axit sunfuhidric; Na₂O: Natri oxit; NaOH: Natri hidroxit; SO₂: Lưu huỳnh đi oxit; SO₃: Lưu huỳnh trioxit; Na₂S: Natrisunfua; NaHS: Natri hidrosunfua; Na₂SO₃: Natrisunfit; NaHSO₃: Natri hidrosunfit; Na₂SO₄: Natrisunfat; NaHSO₄: Natri hidrosunfat; H₂SO₃: Axit sunfuro; H₂SO₄: Axit sunfuric;	0,5
Câu III (3,0 điểm). Một hợp chất khí có thành phần phần trăm theo khối lượng là 82,35% N và 17,65% H. Em hãy cho biết: a) Công thức hóa học của hợp chất. Biết hợp chất này có tỷ khối đối với khí hidro là 8,5. Khối lượng mol của hợp chất là: $8,5 \times 2 = 17 \text{ (gam/mol)}$ Khối lượng của nitơ trong 1 mol hợp chất: $\frac{17 \times 82,35}{100} \approx 14 \text{ (gam)}$ ứng với số mol nguyên tử của N là $\frac{14}{14} = 1 \text{ (mol)}$ Khối lượng của hidro trong 1 mol hợp chất: $\frac{17 \times 17,65}{100} \approx 3 \text{ (gam)}$ ứng với số mol nguyên tử của H là $\frac{3}{1} = 3 \text{ (mol)}$ Như vậy trong 1 mol phân tử hợp chất có chứa 1 mol nguyên tử N và 3 mol nguyên tử H $\Rightarrow$ Công thức hóa học của hợp chất là: NH₃ (amoniac) b) Trong 0,5 mol hợp chất NH₃ có: 0,5 mol nguyên tử N và 0,5 x 3 = 1,5 (mol) nguyên tử H.	1,0
Câu III (3,0 điểm). Một hợp chất khí có thành phần phần trăm theo khối lượng là 82,35% N và 17,65% H. Em hãy cho biết: a) Công thức hóa học của hợp chất. Biết hợp chất này có tỷ khối đối với khí hidro là 8,5. Khối lượng mol của hợp chất là: $8,5 \times 2 = 17 \text{ (gam/mol)}$ Khối lượng của nitơ trong 1 mol hợp chất: $\frac{17 \times 82,35}{100} \approx 14 \text{ (gam)}$ ứng với số mol nguyên tử của N là $\frac{14}{14} = 1 \text{ (mol)}$ Khối lượng của hidro trong 1 mol hợp chất: $\frac{17 \times 17,65}{100} \approx 3 \text{ (gam)}$ ứng với số mol nguyên tử của H là $\frac{3}{1} = 3 \text{ (mol)}$ Như vậy trong 1 mol phân tử hợp chất có chứa 1 mol nguyên tử N và 3 mol nguyên tử H $\Rightarrow$ Công thức hóa học của hợp chất là: NH₃ (amoniac) b) Trong 0,5 mol hợp chất NH₃ có: 0,5 mol nguyên tử N và 0,5 x 3 = 1,5 (mol) nguyên tử H.	0,25
Câu IV (3,5 điểm). Cho dòng khí CO dư qua hỗn hợp gồm hai oxit CuO và Fe₃O₄ nung nóng thu được 29,6 gam hỗn hợp hai kim loại trong đó sắt nhiều hơn đồng là 4 gam. Tính thể tích khí CO cần dùng (đktc) Gọi X là khối lượng của Cu thu được sau phản ứng thì khối lượng Fe thu được sau phản ứng là: X + 4 Theo đề bài, ta có: X + X + 4 = 29,6 $\Rightarrow$ X = 12,8 (gam) $\Rightarrow n_{Cu} = \frac{12,8}{64} = 0,2 \text{ (mol)}$	0,25
Câu IV (3,5 điểm). Cho dòng khí CO dư qua hỗn hợp gồm hai oxit CuO và Fe₃O₄ nung nóng thu được 29,6 gam hỗn hợp hai kim loại trong đó sắt nhiều hơn đồng là 4 gam. Tính thể tích khí CO cần dùng (đktc) Gọi X là khối lượng của Cu thu được sau phản ứng thì khối lượng Fe thu được sau phản ứng là: X + 4 Theo đề bài, ta có: X + X + 4 = 29,6 $\Rightarrow$ X = 12,8 (gam) $\Rightarrow n_{Cu} = \frac{12,8}{64} = 0,2 \text{ (mol)}$	0,25
Câu IV (3,5 điểm). Cho dòng khí CO dư qua hỗn hợp gồm hai oxit CuO và Fe₃O₄ nung nóng thu được 29,6 gam hỗn hợp hai kim loại trong đó sắt nhiều hơn đồng là 4 gam. Tính thể tích khí CO cần dùng (đktc) Gọi X là khối lượng của Cu thu được sau phản ứng thì khối lượng Fe thu được sau phản ứng là: X + 4 Theo đề bài, ta có: X + X + 4 = 29,6 $\Rightarrow$ X = 12,8 (gam) $\Rightarrow n_{Cu} = \frac{12,8}{64} = 0,2 \text{ (mol)}$	0,5
Câu IV (3,5 điểm). Cho dòng khí CO dư qua hỗn hợp gồm hai oxit CuO và Fe₃O₄ nung nóng thu được 29,6 gam hỗn hợp hai kim loại trong đó sắt nhiều hơn đồng là 4 gam. Tính thể tích khí CO cần dùng (đktc) Gọi X là khối lượng của Cu thu được sau phản ứng thì khối lượng Fe thu được sau phản ứng là: X + 4 Theo đề bài, ta có: X + X + 4 = 29,6 $\Rightarrow$ X = 12,8 (gam) $\Rightarrow n_{Cu} = \frac{12,8}{64} = 0,2 \text{ (mol)}$	0,5

$m_{Fe} = x + 4 = 12,8 + 4 = 16,8(gam) \Rightarrow n_{Fe} = \frac{16,8}{56} = 0,3(mol)$	0,5
Phương trình hóa học của phản ứng: $\begin{array}{ccccccc} Fe_3O_4 & + & 4 CO & \xrightarrow{t^0} & 3Fe & + & 4CO_2 \\ 4mol & & & & 3 mol & & \\ 0,4mol & \leftarrow & & & 0,3 mol & & \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} CuO & + & CO & \xrightarrow{t^0} & Cu & + & CO_2 \\ 1mol & & & & 1mol & & \\ 0,2mol & \leftarrow & & & 0,2mol & & \end{array}$ $V_{CO} = (0,4 + 0,2) \times 22,4 = 13,44 (l)$	0,5 0,5 0,5
Câu V (2,0 điểm). Hợp chất A tạo bởi hai nguyên tố là Ni tơ và oxi. Người ta xác định được rằng, tỉ lệ khối lượng giữa hai nguyên tố trong A bằng: $\frac{m_N}{m_O} = \frac{7}{12}$ Viết công thức hóa học và tính phân tử khối của A. Gọi công thức của A là N_xO_y. Theo đề bài ta có : $\frac{x.14}{y.16} = \frac{7}{12} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{7.16}{12.14} = \frac{112}{168} = \frac{2}{3}$ Vậy $x = 2, y = 3$. Công thức hóa học của hợp chất là : N_2O_3. Phân tử khối bằng : $(2.14) + (3.16) = 76 (đvc)$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu VI (2,5 điểm) Cho H_2 khử 16 gam hỗn hợp FeO và CuO trong đó CuO chiếm 25% khối lượng. a) Tính khối lượng Fe và khối lượng Cu thu được sau phản ứng. $m_{CuO} = 16 \times \frac{25}{100} = 4(gam) \Rightarrow n_{CuO} = \frac{4}{80} = 0,05(mol)$ $m_{Fe_2O_3} = 16 \times \left(\frac{100 - 25}{100}\right) = 12(gam) \Rightarrow n_{Fe_2O_3} = \frac{12}{160} = 0,075(mol)$ Phương trình hóa học của phản ứng: $\begin{array}{ccccccc} CuO & + & H_2 & \xrightarrow{t^0} & Cu & + & H_2O \\ 0,05mol & & 0,05mol & & 0,05mol & & \end{array}$ $\Rightarrow m_{Cu} = 0,05 \times 64 = 3,2 (gam)$ $\begin{array}{ccccccc} Fe_2O_3 & + & 3H_2 & \xrightarrow{t^0} & 2Fe & + & 3H_2O \\ 0,075mol & & xmol & & ymol & & \end{array}$ $\Rightarrow x = 3. 0,075 = 0,225 (mol)$ $\Rightarrow y = 2.0,075 = 0,15 (mol) \Rightarrow m_{Fe} = 0,15.56 = 8,4(gam)$ b) Tính tổng thể tích khí H₂ (đktc) đã tham gia phản ứng. $V = (0,05 + 0,225) \times 22,4 = 6,16(l)$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu VII (2,5 điểm).	

Nguyên tử X có tổng số hạt proton, neutron, electron là 52. Trong hạt nhân số hạt mang điện ít hơn số hạt không mang điện là 1 hạt. a. Tính số hạt mỗi loại của nguyên tử X? X thuộc nguyên tố nào? Tổng số hạt p,n,e trong X là 52, ta có: $p + n + e = 52$ Do số p = số e, ta có $2p + n = 52$ (1) Trong hạt nhân số hạt mang điện ít hơn số hạt không mang điện là 1. Ta có: $n - p = 1 \Rightarrow n = p + 1$ (2) Thay (2) vào (1) ta được: $2p + p + 1 = 52 \Rightarrow p = 17$ Vậy nguyên tử X có số p = số e = 17 Số n = $17 + 1 = 18$ $P = 17 \Rightarrow$ X thuộc nguyên tố Chlorine – Kí hiệu Cl b. Hãy chỉ ra vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn. Giải thích? Trong bảng tuần hoàn: - X ở ô thứ 17, vì số p = số thứ tự ô nguyên tố = 17 - X ở chu kỳ 3, do nguyên tử X có 3 lớp e - X ở nhóm VIIA, vì X ở chu kỳ nhỏ và nguyên tử X có 7 e lớp ngoài cùng.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5 0,5
Câu VIII (1,0 điểm) Xác định chất khử, chất oxi hóa trong các phản ứng sau: a) $3H_2 + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3H_2O$ Fe_2O_3: Chất oxi hóa H_2: Chất khử b) $C + H_2O \xrightarrow{t^0} CO + H_2$. H_2O: Chất oxi hóa C: Chất khử c) $Al + CuO \xrightarrow{t^0} Cu + Al_2O_3$. CuO: Chất oxi hóa Al: Chất khử d) $C + CO_2 \xrightarrow{t^0} CO$ CO_2: Chất oxi hóa C: Chất khử	0,25 0,25 0,25 0,25