

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: HÓA HỌC (CHUYÊN)

Ngày thi: 03/6/2016

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 01 trang)

Câu 1: (2,0 điểm)

1) Thế nào là độ rượu? Trên nhãn của chai rượu có ghi số 45° có ý nghĩa gì? Tính số ml rượu etylic có trong 1000 ml rượu 45°.

2) Cho 3 chất khí A, B, C. Khí A tạo ra khi nung nóng $KClO_3$ có xúc tác MnO_2 . Khí B sinh ra ở cực âm và khí C (có màu vàng lục) sinh ra ở cực dương khi điện phân dung dịch $NaCl$ có màng ngăn. Hãy cho biết A, B, C là những khí gì? Viết phương trình phản ứng.

Câu 2: (3,0 điểm)

1) Cho các chất lỏng A, B, C, D. Chất nào là benzen, rượu etylic, axit axetic, dung dịch glucozo? Biết kết quả của những thí nghiệm sau:

Chất lỏng	Tác dụng với Na	Tác dụng với $CaCO_3$	Tác dụng dung dịch với $AgNO_3/NH_3$ (đun nhẹ)
A	Khí bay ra	Không phản ứng	Bạc không xuất hiện
B	Khí bay ra	Không phản ứng	Bạc kết tủa
C	Khí bay ra	Khí bay ra	Bạc không xuất hiện
D	Không phản ứng	Không phản ứng	Bạc không xuất hiện

Viết các phương trình phản ứng theo kết quả của thí nghiệm (B tác dụng với Na không cần viết phương trình phản ứng).

2) Bằng phương pháp hóa học, hãy tách riêng SO_2 ra khỏi hỗn hợp SO_2, SO_3, O_2 .

3) Khi thổi mạnh một luồng không khí vào bếp củi đang cháy, có thể xảy ra trường hợp lửa bùng cháy mạnh hơn. Hãy giải thích hiện tượng trên.

Câu 3: (3,0 điểm)

1) Cho 27,4 gam Ba vào 400 gam dung dịch $CuSO_4$ 3,2% thu được khí A, kết tủa B và dung dịch C. Tìm nồng độ % của chất tan trong dung dịch C.

2) Cho Na dư vào 135 ml dung dịch rượu có độ rượu là a°, sau khi kết thúc phản ứng thu được 30,912 lít H_2 (đktc)

a) Xác định a. Biết khối lượng riêng của C_2H_5OH là 0,8 g/ml, của nước là 1 g/ml

b) Cho 27 ml dung dịch rượu ở trên tác dụng với 30 gam dung dịch CH_3COOH 48% có mặt H_2SO_4 đặc làm xúc tác, đun nóng. Chung cất hỗn hợp sản phẩm thu được 15,84 gam este. Tính hiệu suất của phản ứng este hóa.

Câu 4: (2,0 điểm)

1) Hòa tan hoàn toàn 6,4 gam hỗn hợp gồm kim loại R (chỉ có hóa trị II) và oxit của nó cần vừa đủ 400 ml dung dịch HCl 1M. Xác định kim loại R.

2) Tính khối lượng glucozo lên men rượu, biết rằng khi cho toàn bộ sản phẩm khí hấp thụ hoàn toàn vào 1 lít dung dịch $NaOH$ 2M ($D = 1,05$ g/ml) thì thu được dung dịch hỗn hợp hai muối có tổng nồng độ phần trăm là 12,27%. Biết hiệu suất của quá trình lên men là 70%.

--HẾT--

(Cho: Ba=137, Cu=64, S=32, O=16, H=1, Na=23, C=12, Zn=65, Al=27, Fe=56, Mg=24, Ca=40, Be=9)

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: HÓA HỌC (CHUYÊN)

Ngày thi: 03/6/2016

(Hướng dẫn chấm gồm có: 03 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) Độ rượu là số ml rượu etylic có trong 100ml hỗn hợp rượu với nước Hoặc: Độ rượu là tỷ lệ % về thể tích của rượu etylic trong hỗn hợp với nước Con số 45 ⁰ có nghĩa là trong 100ml rượu có 45ml rượu nguyên chất	0,25
Số ml rượu etylic có trong 1000 ml rượu 45 ⁰ là: $\frac{1000.45}{100} = 450$ ml	0,25
2) Khí A là O ₂ ; khí B là H ₂ ; khí C là Cl ₂	0,25.3=0,75
$2KClO_3 \xrightarrow[MnO_2]{t^0} 2KCl + 3O_2 \uparrow$	0,25
$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{dpcm} Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow + 2NaOH$	0,25

Câu 2: (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) A : C ₂ H ₅ OH C : CH ₃ COOH.	B : C ₆ H ₁₂ O ₆ (dung dịch glucozơ). D : C ₆ H ₆ (benzen)
$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$	0,25
$2CH_3COOH + 2Na \rightarrow 2CH_3COONa + H_2 \uparrow$	0,25
$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + CO_2 \uparrow + 2H_2O$	0,25
$C_6H_{12}O_6 + Ag_2O \xrightarrow[NH_3, t^0]{} C_6H_{12}O_7 + 2Ag \downarrow$	0,25
2) Cho hỗn hợp qua dung dịch Ca(OH) ₂ dư, oxi không phản ứng thoát ra khỏi dung dịch và thu được hỗn hợp kết tủa. Lọc tách kết tủa cho tác dụng với dung dịch H ₂ SO ₄ dư, ta thu được khí SO ₂	0,25
$SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 \downarrow + H_2O$	0,25
$SO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 \downarrow + H_2O$	0,25
$CaSO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 \downarrow + SO_2 \uparrow + H_2O$	0,25
3) Khi thổi mạnh một luồng không khí vào bếp củi đang cháy cũng có nghĩa là cung cấp thêm oxi cho quá trình cháy, vì vậy ngọn lửa có thể bùng cháy mạnh hơn.	0,5

Câu 3: (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) $Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2 \uparrow$ $CuSO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + Cu(OH)_2 \downarrow$	0,25
$n_{Ba} = 27,4/137 = 0,2 \text{ mol}$	0,25
$n_{CuSO_4} = 400.3,2/160.100 = 0,08 \text{ mol}$	0,25
$Ba(OH)_2 \text{ dư}$ $m_{Ba(OH)_2} = (0,2 - 0,08).171 = 20,52 \text{ g}$	0,25
$m_{\text{dd}}Ba(OH)_2 = 400 + 27,4 - (0,08.98 + 0,08.233 + 0,2.2) = 400,52 \text{ gam}$	0,25
$C \% Ba(OH)_2 = 20,52 .100/ 400,52 = 5,12 \%$	0,25
2) a) $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$ $\quad \quad \quad x \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad x/2$ $2H_2O + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$ $\quad \quad \quad y \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y/2$	0,25
Gọi x, y lần lượt là số mol của C_2H_5OH, H_2O Ta có: $\begin{cases} \frac{46x}{0,8} + 18y = 135 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = \frac{30,912}{22,4} \end{cases}$ $\Rightarrow x = 2,16 ; y = 0,6$	0,25
$\text{Độ rượu} = \frac{2,16.46 / 0,8}{135} .100 = 92^0$	0,25
b) $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4 \text{ dd, } t^0} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$	0,25
$n_{C_2H_5OH} = \frac{2,16.27}{135} = 0,432 \text{ mol}$ $n_{CH_3COOC_2H_5} = \frac{15,84}{88} = 0,18 \text{ mol}$ $n_{CH_3COOH} = \frac{30.48}{100.60} = 0,24 \text{ mol} < 0,432 \text{ mol}$ Do đó, hiệu suất phản ứng tính theo axit	0,25
$H\% = \frac{0,18}{0,24} .100 = 75 (\%)$	0,25

Câu 4: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) $RO + 2HCl \rightarrow RCl_2 + H_2O$ $R + 2HCl \rightarrow RCl_2 + H_2 \uparrow$	0,25
Số mol $HCl = 0,4.1 = 0,4 \text{ (mol)}$	0,25

Giả sử hh chỉ có R: $M_R = 6,4 / 0,2 = 32 \text{ (g/mol)}$ Giả sử hh chỉ có RO: $M_{RO} = 6,4 / 0,2 = 32 \text{ (g/mol)}$ $\Rightarrow M_R = 32 - 16 = 16 \text{ (g/mol)}$	0,25
$\Rightarrow 16 < M_R < 32$ Vậy: R là Mg	0,25
2) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Men rượu}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$ $0,75 \qquad \qquad \qquad 1,5$	0,25
$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ $x \qquad x \qquad x$ $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $y \qquad 2y \qquad y$	0,25
$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ \frac{84x + 106y}{1050 + 44(x + y)} \cdot 100 = 12,27 \end{cases}$ $\Rightarrow x = 1 ; y = 0,5$ <i>Nếu học sinh tính ra $x = 0,997 ; y = 0,501$ vẫn được tính điểm.</i>	0,25
$m_{\text{glucozo}} = 0,75 \cdot 180 \cdot 100 / 70 = 192,86 \text{ (gam)}$	0,25

-----HẾT-----