

HƯỚNG DẪN CHẤM THI
Đề thi thử đợt 3

Môn thi: **HÓA HỌC**
Ngày thi: **29/04/2023**
Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian phát đề)
Hướng dẫn chấm thi gồm 05 trang

I. Hướng dẫn chung

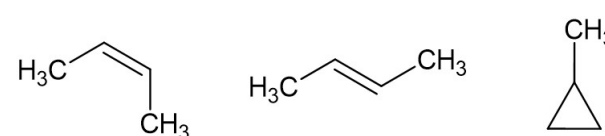
- Giám khảo chấm đúng theo Hướng dẫn chấm của Dự án The Gifted Battlefield.
- Nếu thí sinh có cách trả lời khác đáp án nhưng đúng thì giám khảo vẫn chấm điểm theo biểu điểm của Hướng dẫn chấm thi.
- Giám khảo không quy tròn điểm thành phần của từng câu, điểm của bài thi.

II. Đáp án và biểu điểm

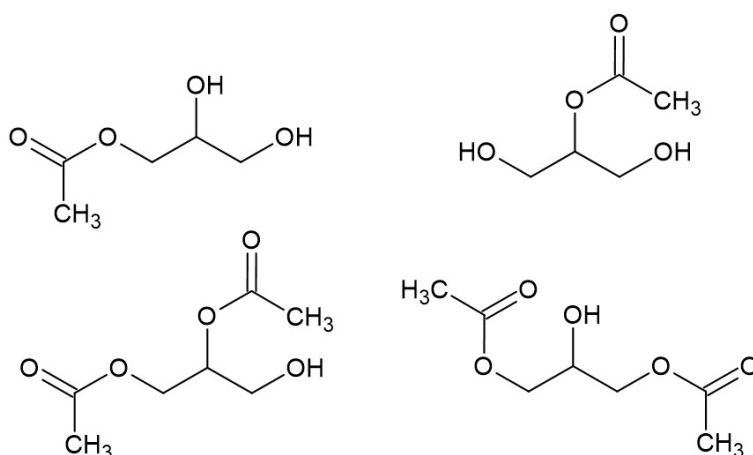
Bài	Hướng dẫn	Điểm
Bài 1	Xác định các hợp chất trong hỗn hợp bột.	0,75
	Khi hoà tan mẫu bột vào nước thì hình thành kết tủa, do đó mẫu bột phải chứa một trong các cặp chất sau đây: AgNO_3 và K_2CO_3 , K_2CO_3 và MgSO_4 , $\text{Ba}(\text{OOCCH}_3)_2$ và K_2CO_3 , ZnCl_2 và K_2CO_3 , MgSO_4 và $\text{Ba}(\text{OOCCH}_3)_2$. Khi đem kết tủa tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì tạo thành một kết tủa mới có thể chứa AgCl hoặc BaSO_4 (không bị hoà tan). Tuy nhiên, vì kết tủa B1 lại tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 , kết tủa không thể chứa BaSO_4 . Như vậy, trong hỗn hợp có chứa AgNO_3 và K_2CO_3 .	0,5
	Khi cho tác dụng với lượng dư dung dịch NH_3 , chỉ có muối của Mg có khả năng tạo kết tủa. Vậy trong hỗn hợp bột có MgSO_4 . Tóm lại, hỗn hợp bột chứa các chất AgNO_3 , K_2CO_3 và MgSO_4 .	0,25
	Xác định thành phần kết tủa B1.	0,25
	Kết tủa B1 có chứa Ag_2CO_3 như đã chứng minh. Vì các hợp chất có cùng số mol, khi cho vào nước, kết tủa B1 còn chứa MgCO_3 .	
	Nhận biết các mẫu bột rắn.	0,5

	<p>Các chất cần nhận biết là NH_4NO_3, $\text{Ba}(\text{OOCCH}_3)_2$, ZnCl_2.</p> <p>Hoà tan từng mẫu chất vào trong nước tạo thành ba dung dịch tương ứng.</p> <p>Nhỏ chậm dung dịch NaOH vào các mẫu dung dịch:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dung dịch chứa NH_4NO_3 tạo ra khí có mùi khai. $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Dung dịch chứa ZnCl_2 tạo kết tủa trắng (hòa tan nếu tiếp tục thêm NaOH đến dư). $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ Dung dịch chứa $\text{Ba}(\text{OOCCH}_3)_2$ không có hiện tượng xảy ra. 	
Bài 2	Xác định hằng số F.	0,25
	$F = 1,602 \cdot 10^{-19} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} = 96472 \text{ (A.s/mol)}$.	
	Tính khối lượng của cúp và độ dày lớp bạc sau khi mạ điện.	0,75
	<p>Khối lượng bạc bám vào chiếc cúp là $m = \frac{108 \cdot 10 \cdot 10800}{1 \cdot 96472} = 121 \text{ (g)}$, vậy chiếc cúp có khối lượng mới là $m_1 = 1743 + 121 = 1864 \text{ (g)}$.</p> <p>Khối lượng bạc ở trên ứng với thể tích $V = \frac{121,3}{10,49} = 11,53 \text{ (cm}^3\text{)}$. Độ dày của lớp bạc là $h = \frac{11,53}{319} = 0,036 \text{ (cm)}$.</p>	

Bài 3	Tính giá trị của m.	1,5
	Ở cả hai phần, $n_{\text{HCl}} = 0,21,2 = 0,24$ (mol). Vì lượng CO_2 thoát ra ở hai thí nghiệm là khác nhau nên dung dịch S2 chứa cả hai muối Na_2CO_3 và NaHCO_3 .	0,25
	Xét phần 2. $\begin{array}{ccccccc} \text{Na}_2\text{CO}_3 & + & \text{HCl} & \rightarrow & \text{NaHCO}_3 & + & \text{NaCl} \\ 0,12 & & 0,12 & & & & \\ \text{NaHCO}_3 & + & \text{HCl} & \rightarrow & \text{NaCl} & + & \text{CO}_2 & + & \text{H}_2\text{O} \\ & & 0,12 & & & & 0,12 & & \end{array}$ Vậy $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3}(\text{S2}) = 0,24$ (mol).	0,25
	Xét phần 1. Ở phần 1 cả hai muối chưa phản ứng hết. Gọi số mol Na_2CO_3 và NaHCO_3 đã phản ứng lần lượt là a và b . Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} n_{\text{HCl}} = 2a + b = 0,24 \\ n_{\text{CO}_2} = a + b = 0,15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,09 \\ b = 0,06 \end{cases}$ Mặt khác $\frac{n_{\text{Na}_2\text{CO}_3}(\text{S2})}{n_{\text{NaHCO}_3}(\text{S2})} = \frac{a}{b} \Rightarrow n_{\text{NaHCO}_3}(\text{S2}) = 0,16$ (mol).	0,5
	Bảo toàn nguyên tố C, $n_{\text{CO}_2} = 0,24 + 0,16 + n_{\text{BaCO}_3} = 0,64 \Rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 0,24$ (mol). Bảo toàn nguyên tố Na, $n_{\text{Na}} = 2 \cdot 0,24 + 0,16 = 0,64$ (mol).	0,25
	Vì $n_{\text{H}_2} = 0,3$ (mol), có thể quy đổi hỗn hợp X thành 0,6 mol Na, 0,24 mol BaO và Na_2O . Khối lượng hỗn hợp là $m = 0,6 \cdot 23 + 0,24 \cdot 153 + \frac{0,64 - 0,6}{2} \cdot 62 = 51,76$ (g).	0,25
Bài 4	Viết phương trình hình thành talc.	0,25
	$3\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3 + 4\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}\text{H}_2 + 3\text{CaCO}_3 + 3\text{CO}_2$	
	Viết phương trình nhiệt phân talc.	0,25
	$\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}\text{H}_2 \rightarrow 3\text{MgO} + 4\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
	Dự đoán phản ứng xảy ra ở 1100°C.	0,25
	Ở 1100°C xảy ra phản ứng hoá hợp giữa MgO và SiO_2 : $\text{MgO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{MgSiO}_3$.	
	Xác định thành phần của mẫu talc chứa tạp chrysolite.	0,75
	Xét 100g mẫu talc có 19,685g Mg và 28,784g Si. Gọi số mol talc và chrysolite trong mẫu lần lượt là x và y . Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 3x + 3y = \frac{19,685}{24} = 0,8202 \\ 4x + 2y = \frac{28,784}{28} = 1,028 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2406 \\ y = 0,0328 \end{cases}$ Thành phần phần trăm số mol mỗi chất là $\%n_{\text{talc}} = \frac{0,2406}{0,2406 + 0,0328} = 88\%$ và $\%n_{\text{chrysolite}} = \frac{0,0328}{0,2406 + 0,0328} = 12\%$.	

Bài 5	Tìm công thức phân tử của cả hai hydrocarbon.	1
<p>Gọi công thức phân tử của hydrocarbon là C_xH_y. Xét 1 mol C_xH_y tham gia phản ứng.</p> $C_xH_y + O_2 \rightarrow xCO_2 + yH_2O$ $1 \quad x + \frac{y}{4} \quad x$ <p>Hỗn hợp G2 sau phản ứng gồm CO_2 và O_2 dư. $n_{CO_2} = x$ (mol), $n_{O_2} = 14 - x - \frac{y}{4}$ (mol).</p>		
<p>Ta có $\overline{M} = \frac{44x + 32\left(14 - x - \frac{y}{4}\right)}{14 - \frac{y}{4}} = 2.18 = 36 \Rightarrow 8x + y = 40$.</p> <p>Lập bảng biện luận, ta được $x = 4$ và $y = 8$. Công thức phân tử của hydrocarbon là C_4H_8.</p>		
Xác định công thức cấu tạo của hai hydrocarbon.		
<p>Chấp nhận hai trong ba hydrocarbon sau:</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
Bài 6	Tìm công thức phân tử và công thức cấu tạo của W1 và W2.	0,5
<p>Từ phần trăm khối lượng của carbon, ta có công thức đơn giản nhất của W1 và W2 lần lượt là C_7H_8 và CH. Do các chất này không tác dụng với nước brom, ta tìm được W1 và W2 lần lượt là toluene ($C_6H_5-CH_3$) và benzene (C_6H_6).</p>		
Viết công thức cấu tạo của các chất.		
<p>Do sản phẩm của W1 sau khi phản ứng không phải đồng phân của nhau nên đây là các sản phẩm một hay nhiều lần thế chlor. Như vậy, X1, X2 và X3 lần lượt là $C_6H_5-CH_2Cl$, $C_6H_5-CHCl_2$ và $C_6H_5-CCl_3$.</p> <p>Khi thủy phân, các sản phẩm thế lần lượt tạo thành lần lượt các chất Y1, Y2 và Y3 lần lượt là $C_6H_5-CH_2OH$, C_6H_5-CHO và C_6H_5-COOH, trong đó phản ứng giữa acid và NaOH là đặc trưng để tạo thành muối Z ($C_6H_5-COONa$).</p> <p>Điều kiện NaOH/CaO là điều kiện của phản ứng vôi-tôi-xút, tạo thành benzene.</p>		
Đề xuất điều kiện phản ứng.		
<p>Ta có thể đun nóng W1 với dung dịch $KMnO_4$, sau đó cho tác dụng với acid, ví dụ H_2SO_4.</p>		
Bài 7	Viết công thức cấu tạo các sản phẩm phụ.	0,5

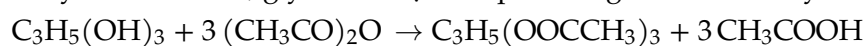
Các sản phẩm phụ có thể là các ester đơn chức hoặc hai chức của glycerol và acetic acid:



Viết phương trình phản ứng điều chế triacetin.

0,5

Thay vì acetic acid, glycerol được cho phản ứng với acetic anhydride:



Tính phần trăm khối lượng triacetin có trong sản phẩm.

0,5

Xét phản ứng của 1 mol triolein và 3 mol methyl acetate.

0,25

Sau phản ứng, thành phần các chất trong hỗn hợp là $n_{\text{triolein}} = 1 - 0,56 = 0,44$ (mol),
 $n_{\text{CH}_3\text{COOCH}_3} = 3 - 0,56 \cdot 3 = 1,32$ (mol), $n_{\text{triacetin}} = 0,56$ (mol), $n_{\text{CH}_3\text{OOC}_{17}\text{H}_{33}} = 3 \cdot 0,56 = 1,68$ (mol).

$$\text{Vậy } \%m_{\text{triacetin}} = \frac{0,56 \cdot 218}{0,44 \cdot 884 + 1,32 \cdot 74 + 1,68 \cdot 296 + 0,56 \cdot 218} = 11,04\%$$

0,25

Tổng điểm bài thi

10,00