

HƯỚNG DẪN CHẤM THI HSG CƠ SỞ LỚP 11 CỤM LỤC NAM
NĂM HỌC 2023-2024

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM								
CÂU 1	1)- ACID HI: $\text{HI} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$ - Base: $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HS}^-$ $\text{PO}^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^-$ $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ - Lưỡng tính: $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_3\text{PO}_4$ $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$ $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_2\text{PO}_4^-$	0,5đ 0,5đ								
	2) Nồng độ của HAsc = $\frac{5}{176 \cdot 0,25} = 0,114 \text{ (M)}$. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">$\text{HAsc} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Asc}^-$</td> <td style="text-align: right;">$K_a = 8 \cdot 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>Nồng độ ban đầu:</td> <td style="text-align: center;">0,114</td> <td style="text-align: right;">(mol/L)</td> </tr> <tr> <td>Nồng độ tại cân bằng:</td> <td style="text-align: center;">0,114 - x x x</td> <td style="text-align: right;">(mol/L)</td> </tr> </table> $K = \frac{x^2}{0,114 - x} = 8 \cdot 10^{-5} \Rightarrow x = 2,98 \cdot 10^{-3}$ $\Rightarrow \text{pH} = 2,5$.		$\text{HAsc} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Asc}^-$	$K_a = 8 \cdot 10^{-5}$	Nồng độ ban đầu:	0,114	(mol/L)	Nồng độ tại cân bằng:	0,114 - x x x	(mol/L)
	$\text{HAsc} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Asc}^-$	$K_a = 8 \cdot 10^{-5}$								
Nồng độ ban đầu:	0,114	(mol/L)								
Nồng độ tại cân bằng:	0,114 - x x x	(mol/L)								

	3) Thí nghiệm 1: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad \left \quad n_{\text{NH}_4^+} = n_{\text{NH}_3} = 0,002 \text{ mol} \right.$ Thí nghiệm 2: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{BaSO}_4 \quad \left \quad n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{BaSO}_4} = 0,002 \text{ mol} \right.$ Áp dụng định luật bảo toàn điện tích: số mol $\text{Fe}^{2+} = 0,001 \text{ mol}$. Công thức của X có dạng: $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} = 0,001 \text{ mol}$ $\Rightarrow M = 392 \Rightarrow n = 6$.	0,25đ 0,25đ 0,25đ
CÂU 2	1) a) Liên kết chủ yếu trong các hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hoá trị vì loại nguyên tố cấu thành hợp chất hữu cơ chủ yếu là các nguyên tố phi kim C, H, N, O... b) Phân tử hợp chất hữu cơ thường dễ nóng chảy, dễ bay hơi (nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp) do liên kết giữa các phân tử hợp chất hữu cơ (các phân tử cộng hoá trị) là liên kết hydrogen hoặc tương tác vanderwaals kém bền. Phần nhiều các phân tử hợp chất hữu cơ ít tan trong nước vì là các hydrocarbon không phân cực hoặc các hợp chất chứa nhóm chức mang gốc hydrocarbon lớn không phân cực. c) Phản ứng hữu cơ thường xảy ra theo nhiều hướng và tạo nhiều sản phẩm do trong phân tử hợp chất hữu cơ có nhiều nhóm cấu trúc tương tự, có khả năng phản ứng tương tự. Ví dụ phân tử methane có 4 liên kết C – H tương tự nên có thể thế lần lượt các nhóm này bằng chlorine chẳng hạn tạo nhiều sản phẩm gồm CH_3Cl, CH_2Cl_2, CHCl_3 và CCl_4. d) Vì so với nguyên tử của nguyên tố khác thì các nguyên tử của nguyên tố carbon có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành các phân tử hydrocarbon có mạch carbon thẳng, nhánh hoặc mạch vòng 2) PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4} \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4} \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ b) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

	c) $\text{CH}\equiv\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{C}\equiv\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$ d) $3\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{OH} + 2\text{KOH} + 2\text{MnO}_2$.	0,25đ 0,25đ
Câu 3	1) Số mol $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ là $\frac{35,2}{352} = 0,1 \text{ mol}$. Phương trình phản ứng $\text{C}_{25}\text{H}_{52} + 38\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 25\text{CO}_2 + 26\text{H}_2\text{O}$ 0,1 mol 3,8 mol Thể tích không khí là $\frac{3,8 \cdot 24,79 \cdot 100}{20} = 471,01(\text{ L})$	0,25đ 0,25đ
	2) Đặt công thức chung của 2 hidrocarbon là C_nH_{2n}, giả sử: $x < \bar{n} < y$ $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Br}_2 \quad (1)$ Từ (1): $n_{\text{C}_n\text{H}_{2n}} = n_{\text{Br}_2} = 0,25 \text{ mol}$ Ta có $\bar{M} = 9,1: 0,25 = 36,4 \Leftrightarrow 14\bar{n} = 36,4 \rightarrow \bar{n} = 2,6$. Suy ra trong X có một chất là C_2H_4. Vậy C_xH_{2x} là C_2H_4 chiếm từ 65% đến 75% thể tích hỗn hợp. Chất còn lại là C_yH_{2y} có $y > 2,6$ chiếm từ 25% đến 35% thể tích hỗn hợp. - Đặt % thể tích của C_yH_{2y} trong hỗn hợp X là a% thì % thể tích của C_2H_4 trong hỗn hợp là $(1 - a) \%$. Ta có: $14ya + 28(1-a) = 36,4 \rightarrow a = \frac{0,6}{y-2}$ Mà: $0,25 \leq a \leq 0,35 \rightarrow 0,25 \leq \frac{0,6}{y-2} \leq 0,35 \rightarrow 3,7 < y < 4,4$. Vậy $y = 4$ nên C_yH_{2y} là C_4H_8.	0,25đ 0,25đ 0,5đ

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.