

Phần I: Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn (6,0 điểm): Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ĐA	A	C	C	A	B	C	C	C	C	B	C	D	B	A	D	A	B	C	B	D	C	A	D	A

Phần II: Câu hỏi trắc nghiệm dạng Đúng/Sai (6,0 điểm)

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Phần	Đáp án	Câu	Phần	Đáp án
1	a	Đúng	4	a	Đúng
	b	Sai		b	Đúng
	c	Đúng		c	Đúng
	d	Đúng		d	Sai
2	a	Sai	5	a	Sai
	b	Sai		b	Đúng
	c	Sai		c	Đúng
	d	Đúng		d	Sai
3	a	Đúng	6	a	Đúng
	b	Đúng		b	Đúng
	c	Sai		c	Đúng
	d	Đúng		d	Sai

Phần III: Câu hỏi trắc nghiệm dạng trả lời ngắn (2,0 điểm): Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

	Đáp án	Hướng dẫn	Điểm
Câu 1	10,0	Đáp số: 10,0 Chọn $n_{N_2} = 1 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2} = 3 \text{ mol} \Rightarrow$ Tổng số mol khí ban đầu là 4 mol $\Rightarrow n_{\text{khí giảm}} = 4.5\% = 0,2 \text{ mol}$ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ Ban đầu: 1 3 (mol) Phản ứng: x 3x 2x (mol) Còn lại: 1-x 3-3x 2x (mol) Tổng số mol khí sau khi phản ứng là $1 - x + 3 - 3x + 2x = 4 - 2x$ (mol) Số mol khí giảm so với ban đầu là $2x \Rightarrow 2x = 0,2 \Rightarrow x = 0,1 \Rightarrow H\% = \frac{0,1}{1} \cdot 100\% = 10,0\%$.	0,25
Câu 2	1	X: $(C_2H_3)_n$ $150 < 27n < 170 \Rightarrow n=6$	0,25

		X là $C_{12}H_{18}$ có $k=4$ và không mất màu dung dịch bromine nên X có chứa vòng benzene. Không phản ứng với Cl_2 nên trên vòng benzene không còn H => Vậy cấu tạo là $C_6(CH_3)_6$ => có 1 công thức duy nhất.	
Câu 3	9,65	Nhiệt lượng cần cung cấp để đun 1 L nước từ $25^\circ C$ lên $100^\circ C$: $Q = 1000 \times (100 - 25) \times 4,2 = 315 \text{ kJ}$ Số mol của propane cần dùng để đun 1 L nước từ $25^\circ C$ lên $100^\circ C$: $n_{C_3H_8} = \frac{315}{2200} = \frac{21}{148} \text{ (mol)}$ Khối lượng propane cần dùng để đun 1 L nước từ $25^\circ C$ lên $100^\circ C$ (với hiệu suất đốt cháy propane là 65%): $m_{C_3H_8} = \frac{21}{148} \times 44 \times \frac{100}{65} = 9,65 \text{ gam}$	0,25
Câu 4	28,5		0,25
Câu 5	0,44	*) Tính Tổng lượng N đã cung cấp cho mỗi cây cà phê trong cả ba thời kì: Trong phân NPK 10.12.5 ở thời kì bón thúc ra hoa: $m_N = 0,5.10\% = 0,05 \text{ kg}$; Trong phân NPK 12.8.2 ở thời kì bón đậu quả, ra quả: $m_N = 0,7.12\% = 0,084 \text{ kg}$; Trong phân NPK 16.16.16 ở thời kì bón thúc quả lớn, tăng dưỡng chất cho quả: $m_N = 0,6.16\% = 0,096 \text{ kg}$ Tổng lượng N đã cung cấp cho mỗi cây cà phê trong cả ba thời kì: $m_N = 0,05 + 0,084 + 0,096 = 0,23 \text{ kg.}$ *) Tổng lượng lân đã cung cấp cho mỗi cây cà phê trong cả ba thời kì: Trong phân NPK 10.12.5 ở thời kì bón thúc ra hoa: $m_{P_2O_5} = 0,5.12\% = 0,06 \text{ kg}$ Trong phân NPK 12.8.2 ở thời kì bón đậu quả, ra quả: $m_{P_2O_5} = 0,7.8\% = 0,056 \text{ kg}$ Trong phân NPK 16.16.16 ở thời kì bón thúc quả lớn, tăng dưỡng chất cho quả: $m_{P_2O_5} = 0,6.16\% = 0,096 \text{ kg}$ Tổng lượng lân đã cung cấp cho mỗi cây cà phê trong cả ba thời kì: $m_{P_2O_5} = 0,06 + 0,056 + 0,096 = 0,212 \text{ kg}$ => Tổng lượng đạm và lân đã cung cấp cho cây cà phê trong cả ba thời kì là: $0,23 + 0,212 = 0,442 \text{ kg làm tròn } \mathbf{0,44 \text{ kg}}$	0,25
Câu 6	14,6	$m_1 \text{ gam X} \xrightarrow{+NaOH} \begin{cases} Y \xrightarrow{+O_2} \langle CO_2 (0,3) + H_2O (0,4) \rangle \Rightarrow Y: C_n H_{2n+2} O_a \\ RCOONa (15 \text{ gam}) \end{cases}$ $Y: C_n H_{2n+2} O_a \rightarrow n = \frac{n_{CO_2}}{n_Y} = 3 \Rightarrow Y: C_3 H_8 O_a$. Vì Y đa chức và không có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ CTCT Y: $C_3 H_6 (OH)_2$ => $n_{NaOH} = n_{OH \text{ (alcohol)}} = 0,2 \text{ mol}$ BTKL: $m_X + m_{NaOH} = m_{muối} + m_{alcohol(Y)} \Leftrightarrow m_1 + 40 \cdot 0,2 = 15 + 76 \cdot 0,2 \Rightarrow m_1 = 14,6 \text{ gam}$	0,25
Câu 7	640	+ Nếu sử dụng dầu cá loại 1: Tổng số viên dầu cá loại 1 cần dùng trong suốt 3 tháng = $5.30.3 = 450$ viên Tổng số lọ dầu cá loại 1 cần mua = $450 : 200 = 2,25 = 3$ lọ (do nhà phân phối, cửa hàng không bán lẻ từng viên) → Số tiền cần bỏ ra nếu mua loại 1 = $450000 : 3 = 1350000$ đồng	0,25

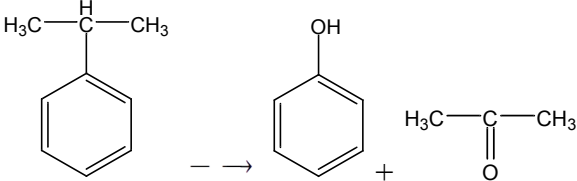
		$\Rightarrow C\% = \frac{6x.98}{500 + 498x} \cdot 100 = 10 \rightarrow x = 0,093 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Oleum}} = 46,314 \text{ gam}$	
--	--	---	--

Câu 2 (2,0 điểm)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
2		a) - Dựa vào kết quả phổ IR có các tín hiệu cực tiểu truyền qua ứng với số sóng (cm^{-1}): + nằm trong khoảng: $1725 - 1700 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow$ có liên kết $\text{C}=\text{O}$. + nằm trong khoảng: $3300 - 2500 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow$ có liên kết $\text{O}-\text{H}$. $\Rightarrow$ (E) có nhóm chức $-\text{COOH}$. - Dựa vào peak $[\text{M}^+]$ có giá trị m/z lớn nhất của (E) $\Rightarrow M_{(E)} = 60$. $\Rightarrow$ Tìm được công thức cấu tạo của (E) là CH_3COOH (acetic acid). b) $n_{\text{ethanol}} = \frac{23}{46} = 0,5 \text{ mol}$ $n_{\text{acetic acid}} = \frac{30}{60} = 0,5 \text{ mol}$ Gọi số mol acetic acid đã phản ứng là x, Thể tích hỗn hợp phản ứng là V (lít) Ta có cân bằng sau: $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3\text{COOH}_{(l)} & + & \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} & \rightleftharpoons & \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5_{(l)} & + & \text{H}_2\text{O}_{(l)} \\ 0,5 & & 0,5 & & & & \\ x & & x & & x & & x \\ 0,5 - x & & 0,5 - x & & x & & x \end{array}$ $\Rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{x}{V}\right)^2}{\left(\frac{0,5-x}{V}\right)^2} = 7,5 \Rightarrow x = 0,37 \text{ mol}$ $\Rightarrow m_{\text{ester}} = 88.0,37 = 32,22 \text{ (g)}$	0,25 0,25 0,25 0,25
2	1	a) - Công thức tổng quát của X: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ ($x, y \in \mathbb{N}^*$; $y \leq 2x + 2$; $y \geq 2$). $\frac{m_c}{m_o} = \frac{33}{16} = \frac{12x}{16z}$ - Có: $x : z = 11 : 4$ $\square$ Công thức thực nghiệm của X là $(\text{C}_{11}\text{O}_4)_n\text{H}_y$. $\begin{cases} n = 1 \\ y = 10 \end{cases}$ - Vì $M_X = 206 \square 196n + y = 206 \square$ $\square$ X là $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$ b) Tìm công thức cấu tạo của các chất và viết các phương trình phản ứng: - X có 4 nguyên tử O và phản ứng được với KOH theo tỉ lệ 1 : 3 $\square$ X có ít nhất 1 nhóm chức ester của phenol $\square$ M là H_2O $\square$ X chỉ có 1 nhóm chức ester của phenol. - Y_1 và Z_1 có cùng số C $\square$ Y và Z có cùng số C. - X là $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOCH}=\text{CH}_2$ (3 đồng phân) - Các phương trình xảy ra: $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOCH}=\text{CH}_2 + 3\text{KOH} \xrightarrow{t^0} \text{CH}_3\text{COOK (Z)} + \text{KOC}_6\text{H}_4\text{COOK (T)} + \text{CH}_3\text{CHO (Y)} + \text{H}_2\text{O (M)}$ $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, t^0} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	0,25 0,25 0,25

		(Y) $\text{CH}_3\text{COOK} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{KCl}$ (Z) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{KOC}_6\text{H}_4\text{COOK} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH} + 2\text{KCl}$ (T₁) $\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{AgNO}_3 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{t}^0} \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ (Y₂)	
--	--	--	--

Câu 3: (2,0 điểm).

Câu	Ý		Điểm
3	a	Giảm thiểu tổn thất: $\frac{0,002 - 0,0002}{0,002} \% = 90\%$. s	0,5
	b	Bình quân 1 tháng, mỗi chiếc chạy 3000 km, do đó trong 1,5 năm, mỗi chiếc chạy quãng đường là 54000 km, phát thải tối đa: $0,0009 \cdot 54000 = 48,6$ (g) cumene Vậy 1000000 xe ô tô trong 1,5 năm phát thải tối đa: $1000000 \cdot 48,6 = 48600000$ (g) = 48,6 (tấn) cumene	0,5
	c	Trong 1 tháng, 1 cửa hàng với quy mô 20 máy photocopy sử dụng liên tục: $20 \cdot 12 \cdot 30 = 7200$ (giờ) Như vậy, trong 1 tháng, 1 cửa hàng với quy mô như trên phát thải tối đa: $220 \cdot 7200 = 1584000$ (μg) = 1,584 (g) Vậy 1000 cửa hàng trong 1 tháng phát thải tối đa là: $1000 \cdot 1,584 = 1584$ (g) cumene	0,5
	d	Sản lượng phenol sản xuất từ cumene là: $m = 90\% \times 11,37 = 10,233$ (triệu tấn) Sơ đồ điều chế phenol từ cumene:  $-\xrightarrow{\text{PTHH}} n_{\text{cumene}} = n_{\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}} \longrightarrow m_{\text{cumene}} = \frac{10,233}{94} \times 120 = 13,06$ (triệu tấn)	0,5