

BÀI THI MÔN: HÓA HỌC

Dành cho các thí sinh thi thử vào chuyên Hóa

Thời gian làm bài: 120 phút

(không kể thời gian phát đề)

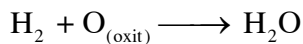
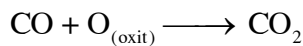
GỢI Ý- THANG ĐIỂM

Nội dung	Điểm
Câu 1. (2,0 điểm)	
1. (1,0 điểm)	
a. X có số hiệu nguyên tử là 11 => điện tích hạt nhân của nguyên tử X là 11+, X có 11 electron. - X ở chu kì 3, nhóm IA => X có 3 lớp electron và lớp ngoài cùng có 1 electron. - Vậy X là nguyên tố đầu tiên ở chu kì 3 nên X có tính kim loại mạnh.	0,25
b. X có tính kim loại mạnh hơn nguyên tố trong cùng nhóm ở phía trên (có STT là 3) và yếu hơn nguyên tố trong cùng nhóm ngay phía dưới (có STT là 19). X có tính kim loại mạnh hơn nguyên tố bên cạnh (là Mg, có STT là 12).	0,25
c. Viết các ptpu: * X ở nhóm IA nên X có hoá trị I trong các hợp chất. (có thể xác định X là Na rồi viết các ptpu)	
$X + O_2 \rightarrow X_2O \quad (1)$	
$X + HCl \rightarrow XCl + \frac{1}{2} H_2 \quad (2)$	0,25
Nếu sau phản ứng (2) vẫn còn X mà hết HCl thì sẽ có phản ứng	
$X + H_2O \rightarrow XOH + \frac{1}{2} H_2 \quad (3)$	
* Khi X phản ứng với dung dịch $CuCl_2$:	
$X + H_2O \rightarrow XOH + \frac{1}{2} H_2$	
$2 XOH + CuCl_2 \rightarrow 2 XCl + Cu(OH)_2$	0,25
2. (1,0 điểm)	
<p style="text-align: center;">$AgNO_3, Cu(NO_3)_2, Fe(NO_3)_3, Al(NO_3)_3$</p> <p style="text-align: center;"> + HCl 2M, dư</p> <p>(B) AgCl</p> <p style="text-align: center;"> dd C: $Cu(NO_3)_2, Fe(NO_3)_3, Al(NO_3)_3, HNO_3, HCl$ dư</p> <p style="text-align: center;"> + NaOH 2M dư</p> <p>As</p> <p>Ag + Cl₂</p> <p style="text-align: center;"> dd E $NaAlO_2, NaOH$</p> <p style="text-align: center;"> + NH₄Cl rắn, dư</p> <p style="text-align: center;"> F: $Al(OH)_3$</p> <p style="text-align: center;"> D: $Cu(OH)_2, Fe(OH)_3$</p> <p style="text-align: center;"> t^o</p> <p style="text-align: center;"> G: CuO, Fe_2O_3</p> <p>(B')</p>	

Phương trình phản ứng: $\text{Ag}(\text{NO}_3) + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ $\text{AgCl} \xrightarrow{a/s} \text{Ag} + \text{Cl}_2$	0,25												
$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{NaNO}_3$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3 \text{NaNO}_3$ $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 4 \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,25												
$\text{NaOH} + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaAlO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NH}_3$	0,25												
$\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^o} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^o} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,25												
Câu 2. (2,0 điểm)													
1. (1,0 điểm)													
Lượng năng lượng do dầu mỏ cung cấp hàng năm: $3,9 \cdot 10^{20} \cdot \frac{31,3}{100} = 1,2207 \cdot 10^{20} \text{ J}$ Khối lượng dầu mỏ cần dùng: $1,2207 \cdot 10^{20} \cdot \frac{100}{80} \cdot \frac{1}{5053,5 \cdot 10^3} \cdot 114 = 3,442 \cdot 10^{15} \text{ g}$	0,5												
Khối lượng lưu huỳnh có trong lượng dầu mỏ trên là: $\frac{3,442 \cdot 10^{15}}{10^6} \cdot 10 = 3,442 \cdot 10^{10} \text{ gam}$ Khối lượng SO_2 thải vào không khí hàng năm: $\frac{3,442 \cdot 10^{10}}{32} \cdot 64 = 6,884 \cdot 10^{10} \text{ gam}$	0,5												
2. (1,0 điểm)													
$n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = \frac{1,482}{78} = 0,019$; $n_{\text{HCl}} = 0,137 \text{ mol}$ R là kim loại tác dụng được với $\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{R}$ là kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ. TH1: dung dịch H có HCl dư: $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ $0,019 \rightarrow 0,057 \quad (\text{mol})$ $\text{R} + n \text{HCl} \rightarrow \text{RCl}_n + n/2 \text{H}_2$ $x \rightarrow xn \quad (\text{mol})$	0,25												
Có hệ phương trình: $x \cdot n = 0,137 - 0,057 = 0,08 \text{ mol}$ $x \cdot R = 3,12 \Rightarrow R = 39n$													
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>39</td> <td>78</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kali</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Vậy R là Kali	n	1	2	3	R	39	78	117		Kali			0,25
n	1	2	3										
R	39	78	117										
	Kali												

<p>TH2: dung dịch H có $R(OH)_n$ và bazo này hoà tan $Al(OH)_3$</p> $R + n HCl \rightarrow RCl_n + n/2 H_2$ $a \rightarrow an \quad \text{mol}$ $R + n H_2O \rightarrow R(OH)_n + n/2 H_2$ $b \rightarrow b \quad \text{mol}$ $R(OH)_n + Al(OH)_3 \rightarrow R(AlO_2)_n + 2n H_2O$ $B \rightarrow bn \quad \text{mol}$	0,25												
<p>Theo giả thiết ta có: $an = 0,137$ và $bn = 0,019$</p> $\Leftrightarrow (a+b).n = 0,156$ <p>và $(a+b).R = 3,12 \quad \Rightarrow R = 20 n$</p> <table border="1" data-bbox="172 600 970 725"> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Canxi</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Vậy R là canxi (Ca)</p>	n	1	2	3	R	20	40	60			Canxi		0,25
n	1	2	3										
R	20	40	60										
		Canxi											
<p>Câu 3. (2,0 điểm)</p>													
<p>1. (1,0 điểm)</p>													
<p>1.</p> <p>a. Khí than ướt được sử dụng làm nhiên liệu khí do CO và H_2 đều có thể cháy sáng và tỏa nhiều nhiệt</p> $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$ $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$	0,25												
<p>Ưu điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Do thành phần có khí H_2 nên khi cháy cho năng suất tỏa nhiệt cao. - Nước giúp ngăn chặn bụi than bay vào không khí làm giảm nguy cơ mắc bệnh hô hấp so với đốt than thường. - Kinh tế hơn - ... 	0,25												
<p>b. Dẫn hỗn hợp khí CO_2 và H_2 vào dung dịch $NaOH$ dư. CO_2 bị hấp thụ, thu khí H_2 thoát ra ngoài</p> $CO_2 + 2NaOH_{(dư)} \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$	0,25												
<p>c.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhiệt độ $1000\text{ }^\circ C$ và hơi nước rất dư để phản ứng thuận xảy ra thuận lợi, làm tăng hiệu suất của phản ứng. - Sử dụng Fe_2O_3 làm xúc tác để phản ứng xảy ra nhanh hơn. 	0,25												
<p>2. (1,00 điểm)</p>													
<p>* A (CO_2, H_2O) $\xrightarrow{+C(t^\circ)}$ hhB (CO, H_2 và CO_2):</p> $C + CO_2 \xrightarrow{t^\circ} 2CO \quad (1)$ $C + H_2O \xrightarrow{t^\circ} CO + H_2 \quad (2)$ $C + 2H_2O \xrightarrow{t^\circ} CO_2 + 2H_2 \quad (3)$ <p>Theo (1), (2) và (3) ta thấy:</p> $\begin{cases} n_{CO(B)} + n_{H_2(B)} = 2n_C \text{ (phản ứng)} \\ n_B - n_A = n_C \text{ (phản ứng)} \end{cases}$	0,25												

* Phần 1:



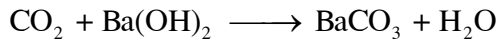
$$m_{(\text{chất rắn giảm})} = m_{(\text{O trong oxit})} = 4,32 \text{ (gam)} \Rightarrow n_{(\text{CO}+\text{H}_2) \text{ trong } \frac{1}{2}\text{B}} = n_{(\text{O trong oxit})} = 4,32 : 16 = 0,27 \text{ (mol)}$$

0,25

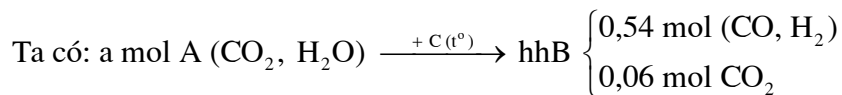


$$n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,04 \text{ (mol)}; n_{\text{BaCO}_3 \downarrow} = 5,91 : 197 = 0,03 \text{ (mol)} < 0,04 \text{ (mol)} \text{ nên có 2 trường hợp:}$$

* TH1: dung dịch kiềm dư

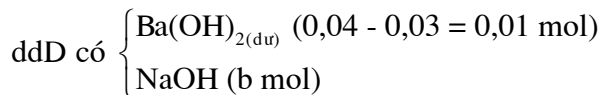


$$n_{\text{CO}_2(\frac{1}{2}\text{B})} = n_{\text{BaCO}_3 \downarrow} = 0,03 \text{ (mol)}$$



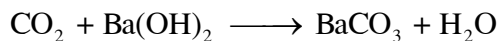
0,25

$$\begin{cases} n_{\text{CO}(\text{B})} + n_{\text{H}_2(\text{B})} = 2n_{\text{C}(\text{phản ứng})} = 0,54 \text{ (mol)} \\ n_{\text{B}} - n_{\text{A}} = n_{\text{C}(\text{phản ứng})} \end{cases} \Rightarrow n_{\text{A}} = (0,54 + 0,06) - 0,54 : 2 = 0,33 \text{ (mol)} \Rightarrow a = 0,33.$$

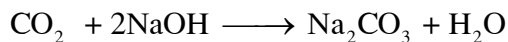


$$\Rightarrow 0,01.171 + b.40 = 6,79 \Leftrightarrow b = 0,127.$$

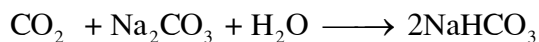
* TH2: $\text{CO}_2 + \text{dd} (\text{NaOH}, 0,04 \text{ mol } \text{Ba}(\text{OH})_2) \longrightarrow \text{tạo } \text{BaCO}_3 \downarrow \text{ max, sau đó kết tủa tan một phần}$



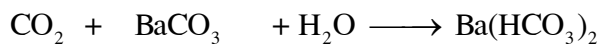
$$0,04 \quad 0,04 \quad \quad \quad 0,04$$



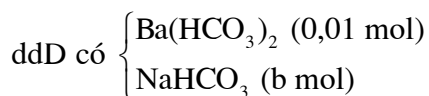
$$b/2 \quad b \quad \quad \quad b/2$$



$$b/2 \quad b/2 \quad \quad \quad b$$



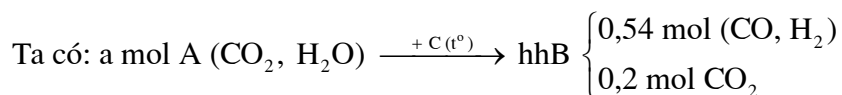
$$0,01 \quad 0,04-0,03 \quad \quad \quad 0,01$$



0,25

$$\Rightarrow 0,01.259 + b.84 = 6,79 \Leftrightarrow b = 0,05.$$

$$\text{và } n_{\text{CO}_2(\frac{1}{2}\text{B})} = 0,04 + b/2 + b/2 + 0,01 = 0,05 + b = 0,1 \text{ (mol)}$$



$$\begin{cases} n_{\text{CO}(\text{B})} + n_{\text{H}_2(\text{B})} = 2n_{\text{C}(\text{phản ứng})} = 0,54 \text{ (mol)} \\ n_{\text{B}} - n_{\text{A}} = n_{\text{C}(\text{phản ứng})} \end{cases} \Rightarrow n_{\text{A}} = (0,54 + 0,2) - 0,54 : 2 = 0,47 \text{ (mol)} \Rightarrow a = 0,47.$$

Vậy $\begin{cases} a = 0,33 \\ b = 0,127 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a = 0,47 \\ b = 0,05 \end{cases}$

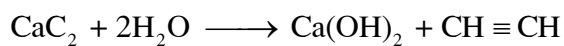
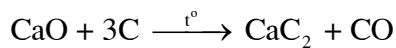
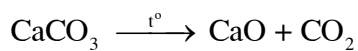
Câu 4. (2,0 điểm)**1. (1,0 điểm)**

a.

Polime	Công thức chung	CTCT monome	Tên gọi
X	$\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$	Poli(vinyl clorua) hay PVC
Y	$\left(\text{CF}_2 - \text{CF}_2 \right)_n$	$\text{CF}_2 = \text{CF}_2$	Teflon hay Politetrafloetilen
Z	$\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$	Polipropilen (PP)
T	$\left(-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	Cao su buna hay Polibutađien

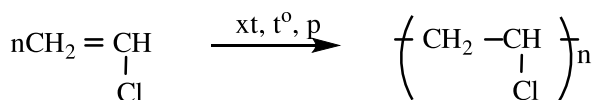
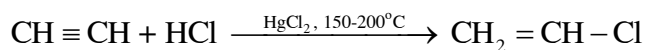
0,5

b.



* Điều chế PVC (polime X)

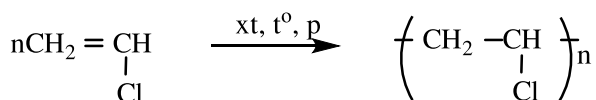
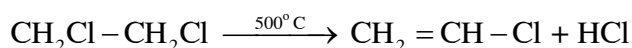
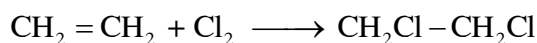
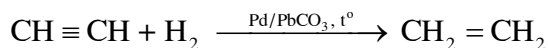
Cách 1:



Vinyl clorua

Poli(vinyl clorua) (PVC)

Cách 2:

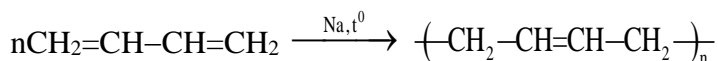
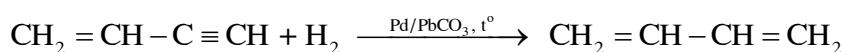
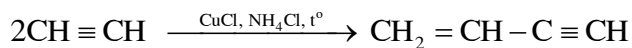


Vinyl clorua

Poli(vinyl clorua) (PVC)

0,25

* Điều chế cao su buna (polime T)



Buta-1,3-đien (butađien)

Polibutađien (cao su buna)

0,25

2. (1,0 điểm)	
<p>a.</p> <p>* $m_{\text{binh (1) tăng}} = m_{\text{H}_2\text{O}} = 3,6 \text{ (gam)} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 3,6 : 18 = 0,2 \text{ (mol)} \Rightarrow n_{\text{H(E)}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,4 \text{ (mol)}$</p> <p>$m_{\text{binh (2) tăng}} = m_{\text{CO}_2} = 15,4 \text{ (gam)} \Rightarrow n_{\text{C(E)}} = n_{\text{CO}_2} = 15,4 : 44 = 0,35 \text{ (mol)}$</p> <p>$\Rightarrow m_{\text{O(E)}} = m_{\text{E}} - m_{\text{C(E)}} - m_{\text{H(E)}} = 4,6 - 0,4 * 1 - 12 * 0,35 = 0 \text{ (gam)} \Rightarrow \text{E không chứa oxi.}$</p>	0,25
<p>* $n_{\text{C(E)}} : n_{\text{H(E)}} = 0,35 : 0,4 = 7 : 8$</p> <p>E có CTPT trùng với CTĐGN nên CTPT của E là C_7H_8.</p>	0,25
<p>b.</p> <p>* $n_{\text{E}} = 7,36 : 92 = 0,08 \text{ (mol)}$</p> <p>Do E là hidrocarbon tác dụng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ nên E có liên kết $-\text{C} \equiv \text{CH}$.</p> <p>Giả sử E có x liên kết $-\text{C} \equiv \text{CH}$:</p> $\text{C}_7\text{H}_8 + x\text{AgNO}_3 + x\text{NH}_3 \longrightarrow \text{C}_7\text{H}_{8-x}\text{Ag}_x \downarrow + x\text{NH}_4\text{NO}_3$ <p style="margin-left: 20px;">$0,08 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 0,08 \text{ mol}$</p> <p>$\Rightarrow M_{\text{C}_7\text{H}_{8-x}\text{Ag}_x} = 24,48 : 0,08 = 306 \text{ hay } 7 * 12 + 1 * (8 - x) + 108 * x = 306 \Leftrightarrow x = 2.$</p> <p>Vậy E có 2 liên kết $-\text{C} \equiv \text{CH}$.</p>	0,25
<p>* Các CTCT phù hợp của E là :</p> <p>(1) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$ (3) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} \equiv \text{CH}$</p> <p>(2) $\text{HC} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}} - \text{C} \equiv \text{CH}$ (4) $\text{HC} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{C} \equiv \text{CH}$</p>	0,25
Câu 5. (2,0 điểm)	
1. (0,75 điểm)	
<p>a.</p> <p>$n_{2,52g} \times \frac{1,6}{32} = 0,05 \text{ mol} \rightarrow M_X = 45$</p> <p>Gọi CTPT của X là $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z$</p> <p>$\%C = 53,33\% \rightarrow 12x = \frac{45}{100} * 53,33 = 24$</p> <p>$\rightarrow x = 2$</p> <p>$\%H = 15,56\% \rightarrow y = \frac{45}{100} * 15,56 = 7$</p> <p>$\rightarrow z = (45 - 24 - 7) / 14 = 1$</p> <p>CTPT X : $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$</p>	0,25
<p>b.</p> <p>CTCT</p> <p>$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ (1)</p> <p>$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$ (2)</p>	0,25
<p>c.</p> <p>Chọn công thức 1 để viết ptpu</p> <p>$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$</p> <p>$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{OOC-CH}_3$</p> <p>$2\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$</p>	0,25

2. (1,25 điểm)

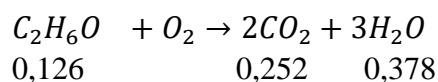
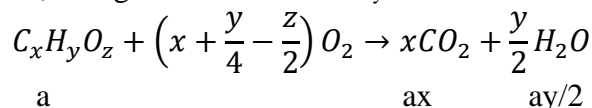
a.

57,6g Y + 96,6g C₂H₅OH -> 154,2g dung dịch A
 → 9,252g dung dịch A gồm: $\begin{cases} 3,456g\ Y: a\ mol \\ 5,796g\ C_2H_5OH: 0,126\ mol \end{cases}$

Đốt cháy dung dịch A chỉ thu được CO₂ và H₂O

→ thành phần của Y gồm C, H, O

Gọi công thức của Y là C_xH_yO_z



$$n_{CO_2} = \frac{8,064}{22,4} = 0,36 \rightarrow ax + 0,252 = 0,36$$

$$n_{H_2O} = \frac{8,1}{18} = 0,45 \rightarrow ay/2 + 0,378 = 0,45$$

0,25

$$\begin{cases} ax = 0,108 \\ ay = 0,144 \\ a(12x + y + 16z) = 3,456 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ax = 0,108 \\ ay = 0,144 \\ az = 0,126 \end{cases}$$

$$\rightarrow x : y : z = 1 : 1,333 : 1,167 = 6 : 8 : 7$$

→ CTTN của Y (C₆H₈O₇)_n

M_Y < 300

→ n = 1

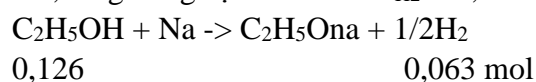
→ Y là C₆H₈O₇

→ a = 0,018 mol

0,25

b.

* 9,252g dung dịch A + Na: n_{H₂} = 0,099 mol



→ 0,018 mol Y + Na -> 0,036 mol H₂

→ X có 4 nhóm chức tác dụng được với Na

* 9,252g dung dịch A + NaOH: 0,054 mol

→ 0,018 mol X + 0,054 mol NaOH

→ Y có 3 nhóm chức tác dụng được với NaOH

0,25

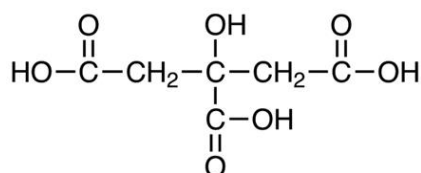
0,25

* Y có 7 nguyên tử O, gồm 2 loại nhóm chức khác nhau

→ Y có 3 nhóm -COOH và 1 nhóm -OH

Y có cấu tạo đối xứng

→ Công thức cấu tạo của Y là:



0,25

HS có thể viết ra CTCT khác, nếu đảm bảo tính đối xứng vẫn cho điểm.

-- Hết --