

TUYỂN TẬP CÔNG THỨC VÀ KỸ XẢO TÍNH NHANH TRONG HÓA HỌC PHỔ THÔNG

Với, bạn chỉ là một hạt cát nhỏ - nhưng với một người nào đó, bạn là cả thế giới của họ

<input type="checkbox"/> Các công thức tính nhanh cho bài toán đốt cháy hợp chất hữu cơ.		
$C_xH_yO_zN_t + \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)O_2 \longrightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O + \frac{t}{2}N_2$		
Dạng đề	Kỹ xảo	Công thức tính
1. Bài cho số mol CO ₂ và H ₂ O	Đặt $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = k$	$2xk = y$
2. Bài cho số mol O ₂ và H ₂ O :	Đặt $\frac{n_{O_2}}{n_{H_2O}} = k$	$2x + \frac{y}{2}(1 - 2k) = z$
3. Bài cho số mol O ₂ và CO ₂ :	Đặt $\frac{n_{O_2}}{n_{CO_2}} = k$	$2x(1 - k) + \frac{y}{2} = z$
4. Đối với bài toán đốt cháy:	$n_{O_2} = n_{CO_2} + \frac{n_{H_2O}}{2}$	
<input type="checkbox"/> Với hợp chất hidrocarbon: Công thức chung : C _n H _{2n+2-2k} $C_nH_{2n+2-2k} + \frac{3n+1-k}{2}O_2 \longrightarrow nCO_2 + (n+1-k)H_2O$ <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> Công thức tính số mol: $C_nH_{2n+2-2k} = \frac{n_{H_2O} - n_{CO_2}}{1-k}$ (ĐK: k≠1) </div>		
<input type="checkbox"/> Với hợp chất X có dạng C _n H _{2n+a} O ₂ N _a khi đốt ta có các công thức tính số mol: <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> $n_X = \frac{(n_{H_2O} - n_{CO_2}) \cdot 2}{a}$ <input type="checkbox"/> $n_{N_2} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$ </div>		
<input type="checkbox"/> Hợp chất X: C _x H _y O _z : Cho M=A : Tìm z tương ứng $\Leftrightarrow 12x + y = A - 16z$ $\Leftrightarrow x = \frac{A-16z}{12}$ Lấy phần nguyên \Leftrightarrow suy ra: y \Leftrightarrow Công thức của X (VD: 6.26061992 \Leftrightarrow x=6)		
<input type="checkbox"/> Công thức trên có thể tính với hợp chất không chỉ chứa C, H, O <input type="checkbox"/> Bài toán đốt cháy ancol no đơn chức : X:C _n H _{2n+2} O: có số mol là a		
Công thức tính nhanh:	$m_X = m_{H_2O} - 4n_{CO_2}$	
	$m_X = m_{H_2O} - \frac{m_{CO_2}}{11}$	
<input type="checkbox"/> Một số giá trị đặc biệt khi tìm công thức phân tử X : C _x H _y O _z		
Nếu % Oxi trong X	Công thức nghiệm	
32.00	C ₅ H ₈ O ₂	
34.78	C ₂ H ₆ O	
37.21	(C ₄ H ₆ O ₂) _n	
43.24	(C ₃ H ₆ O ₂) _n	
50.00	CH ₄ O	
53.33	(CH ₂ O) _n	

55.17		(CHO) _n	
<input type="checkbox"/> Tìm công thức của các hợp chất hữu cơ điển hình. Bài cho số n_{CO_2} và n_{H_2O}			
Tên hợp chất	Công thức chung	Kỹ xảo	Công thức tính nhanh: Tìm n (hoặc \bar{n})
1. Amin	$C_nH_{2n+3-2k}N_x$	Đặt $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = k$	$n = \frac{3 - 2k}{2(k - 1)}$
2. Aminoacid	$C_nH_{2n+1-2k}N_xO_{2t}$	Đặt $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = k$	$n = \frac{1 - 2k}{2(k - 1)}$
<input type="checkbox"/> Kỹ xảo tăng giảm khối lượng: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bài toán cho khi oxi hóa rượu : $M_{\text{rượu}} \xrightarrow{[O]} M_{\text{andehit}} \rightleftharpoons M_{\text{giảm}} = 2$ <input type="checkbox"/> Bài toán cho khi oxi hóa andehit : $M_{\text{andehit}} \xrightarrow{[O]} M_{\text{acid}} \rightleftharpoons M_{\text{tăng}} = 16$ <input type="checkbox"/> Tổng hợp cả hai quá trình trên: $\rightleftharpoons M_{\text{tăng}} = 14$ <input type="checkbox"/> Ancol n chức + Na $\xrightarrow{T\ddot{a}ng} 22n$ <input type="checkbox"/> Acid n chức + NaOH $\xrightarrow{T\ddot{a}ng} 22n$ <input type="checkbox"/> Este + NaOH $\xrightarrow{T\ddot{a}ng}$ Suy ra gốc R' là CH₃- 			
<input type="checkbox"/> Bài toán cho m gam chất béo tác dụng vừa đủ với a (mol) dd NaOH. Cô cạn dung dịch thu được X gam xà phòng : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Công thức : $X = m + \frac{28ia}{3}$ <input type="checkbox"/> Ví dụ: (KB-08): Cho 17,24 gam chất béo tác dụng vừa đủ với 0,06 (mol) dd NaOH. Cô cạn dung dịch thu được khối lượng xà phòng là: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Giải : $m = 17,24 + \frac{28i0,06}{3} = 17,8 (g)$ 			
<input type="checkbox"/> Bài toán cho m (g) muối amin của aminoaxit tác dụng vừa đủ với a (mol) OH (NaOH, BaOH...) có khối lượng b (g) cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được X gam muối khan: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $X = m + b - \frac{109ia}{4} (g)$ <input type="checkbox"/> Chú ý: Với nhưng bài tập nhất định cần linh hoạt công thức: Ví dụ với công thức trên: Nếu bazơ là Ba(OH)₂ Suy ra $b = 85.5a \Rightarrow X = m + 58.25.a$ hay $X = m + \frac{233}{2}.n_{Ba(OH)_2} (g)$ Hoàn toàn tương tự: Nếu NaOH $\rightleftharpoons X = m + \frac{51}{4}.a (g)$ 			
<input type="checkbox"/> Công thức tính nhanh khi cho hỗn hợp kim loại tác dụng với acid:			
Acid điển hình	Với H ₂ SO ₄ loãng	Với HCl	
Loại axit			
Acid loại I (HCl, H ₂ SO ₄ loãng...) sinh ra nH ₂ (mol)	$m_{\text{Muối}} = m_{\text{KL}} + 96.n_{H_2}$	$m_{\text{Muối}} = m_{\text{KL}} + 71.n_{H_2}$	
	H ₂ SO ₄ đặc cho ra n _{enhận} (H ₂ S, SO ₂ , S)	Với HNO ₃ tạo ra n _{enhận}	

Với, bạn chỉ là một hạt cát nhỏ - nhưng với một người nào đó, bạn là cả thế giới của họ

Acid loại II (H ₂ SO ₄ đặc, HNO ₃ ...). Cho ra sản phẩm khử duy nhất	$m_{\text{Muối}} = m_{\text{KL}} + 48 \cdot n_{e_{\text{nhận}}}$	$m_{\text{Muối}} = m_{\text{KL}} + 62 \cdot n_{e_{\text{nhận}}}$ Các giá trị $e_{\text{nhận}} = \begin{cases} n_{\text{NO}_2} \\ 3n_{\text{NO}} \\ 8n_{\text{N}_2\text{O}} \\ 8n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} \\ 10n_{\text{N}_2} \end{cases}$
<input type="checkbox"/> Công thức tính nhanh khi cho m (g) hỗn hợp oxit kim loại tác dụng hết với acid lượng vừa đủ chỉ cho ra muối và H ₂ O (không kèm sản phẩm khử)		
Với H ₂ SO ₄ đặc	Với HCl	Với HNO ₃
$m_{\text{Muối}} = m_{\text{oxit}} + 80 \cdot n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$	$m_{\text{Muối}} = m_{\text{oxit}} + \frac{55}{2} \cdot n_{\text{HCl}}$	$m_{\text{Muối}} = m_{\text{oxit}} + 54 \cdot n_{\text{HNO}_3}$
<input type="checkbox"/> Chú ý : Đây là 3 trường hợp thông dụng nhất nhưng biết đâu để lại cho tác dụng với acid H ₃ PO ₄ . Công thức tính : $m_{\text{Muối}} = m_{\text{oxit}} + 71 \cdot n_{\text{H}_3\text{PO}_4}$		
<input type="checkbox"/> Công thức tính khi nhiệt phân hoàn toàn muối nitrat của hỗn hợp kim loại. (Ngoại trừ Fe ²⁺ , NH ₄ ⁺) được A gam chất rắn X ⚡ Đề bài cho m ₁ gam kim loại và m ₂ gam muối nitrat tương ứng: $\Leftrightarrow n_{\text{NO}_3^-} = \frac{m_2 - m_1}{62} = k$		
<input type="checkbox"/> Muối của kim loại nhóm IA và IIA: $\Leftrightarrow A = m_2 - 16k = \frac{23m_1 + 8m_2}{31}$	<input type="checkbox"/> Muối của các kim loại khác (Đứng trước Ag trong dãy Bêkêtop) $\Leftrightarrow A = m_2 - 54k = \frac{27m_1 + 4m_2}{31}$ <input type="checkbox"/> Dạng bài này đề có thể cho thêm: Cho khí sau phản ứng vào nước được dung dịch X. Tính pH dung dịch.	
<input type="checkbox"/> Công thức tính nhanh với bài toán: Nhôm và Kẽm		
♥ Cho từ từ dung dịch x mol OH ⁻ vào dung dịch chứa a (mol) muối Al ³⁺ hoặc Zn ²⁺ vào thu được b mol kết tủa (Chú ý : Công thức được áp dụng khi chỉ có kết tủa của Al ³⁺ hoặc Zn ²⁺)		
Al ³⁺	Zn ²⁺	
\Leftrightarrow Số mol $\begin{cases} \text{OH}^-_{\text{Min}} = 3b \text{ (mol)} \\ \text{OH}^- = 4a - b \text{ (mol)} \\ \text{OH}^-_{\text{Max}} = 4a \text{ (Khi đó } b=0) \end{cases}$	\Leftrightarrow Số mol $\begin{cases} \text{OH}^-_{\text{Min}} = 2b \text{ (mol)} \\ \text{OH}^- = 4a - 2b \text{ (mol)} \\ \text{OH}^-_{\text{Max}} = 4a \text{ (Khi đó } b=0) \end{cases}$	
♥ Cho từ từ dung dịch chứa x mol H ⁺ vào dung dịch chứa a (mol) muối [Al(OH) ₄ ⁻] hoặc [Zn(OH) ₄ ²⁻] vào thu được b mol kết tủa		
[Al(OH) ₄ ⁻]	[Zn(OH) ₄ ²⁻]	
\Leftrightarrow Số mol $\begin{cases} \text{H}^+_{\text{Min}} = b \\ \text{H}^+ = 4a - 3b \\ \text{H}^+_{\text{Max}} = 4a \end{cases}$	\Leftrightarrow Số mol $\begin{cases} \text{H}^+_{\text{Min}} = 2b \\ \text{H}^+ = 4a - 2b \\ \text{H}^+_{\text{Max}} = 4a \end{cases}$	
<input type="checkbox"/> Bài toán cho m(g) Fe tác dụng với dung dịch HNO ₃ . Số mol HNO ₃ cần để hòa tan hết m(g) Fe?		
Khi đó : $\begin{cases} n_{\text{HNO}_3 \text{Min}} = \frac{2m \cdot (e_{\text{nhận}} + a)}{56 \cdot e_{\text{nhận}}} \\ n_{\text{HNO}_3 \text{Max}} = \frac{3m \cdot (e_{\text{nhận}} + a)}{56 \cdot e_{\text{nhận}}} \end{cases}$ $\begin{cases} a = 1 \text{ nếu là: NO; NO}_2; \text{NH}_4\text{NO}_3. \\ a = 2 \text{ nếu là: N}_2\text{O, N}_2. \end{cases}$	⚡ Các trường hợp điển hình: Sinh ra NO $\Leftrightarrow \begin{cases} n_{\text{HNO}_3 \text{Min}} = \frac{m}{21} \\ n_{\text{HNO}_3 \text{Max}} = \frac{m}{14} \end{cases}$ Sinh ra NO ₂ $\Leftrightarrow \begin{cases} n_{\text{HNO}_3 \text{Min}} = \frac{m}{14} \\ n_{\text{HNO}_3 \text{Max}} = \frac{3m}{28} \end{cases}$	
<input type="checkbox"/> Chú ý: Bài toán có thể cho hỗn hợp Cu và Fe tính như bình thường với Cu còn Fe sử dụng công thức trên		

Với, bạn chỉ là một hạt cát nhỏ - nhưng với một người nào đó, bạn là cả thế giới của họ

<input type="checkbox"/> Dạng đề phải triển là trong dung dịch sẽ có hỗn hợp hai muối khi đó số mol H ⁺ sẽ nằm trong khoảng giữa giá trị Max mà Min:	
<input type="checkbox"/> Bài toán cho X (g) hỗn hợp Cu, Cu ₂ S, CuS, S vào dung dịch HNO ₃ dư sinh ra a mol e _{nhận} (VD: x mol NO ₂ ⇒ a = 3x). Tính số gam Cu có trong hỗn hợp.	
<input type="checkbox"/> $m_{Cu} = 1,2iX - 6,4.n_e \text{ nhận } (*)$	
<input type="checkbox"/> Chú ý với những bài này đề có thể sẽ không dừng ở đây. Hướng đề bổ sung là sẽ cho tác dụng với dd Ba(OH) ₂ sinh ra c (g) kết tủa. Tính c=? Từ (*) ⇔ m _s ⇔ m kết tủa	
$Cu + O_2 \rightarrow \text{hỗn hợp A (CuO, Cu}_2\text{O, Cu dư)} \xrightarrow{+HNO_3} Cu(NO_3)_2 + \text{SPK} + H_2O$ Hoặc: $Cu + O_2 \rightarrow \text{hỗn hợp A (CuO, Cu}_2\text{O, Cu dư)} \xrightarrow{+H_2SO_4} CuSO_4 + \text{SPK} + H_2O$	
Công thức tính nhanh: $m_{Cu} = 0,8.m_{h^2A} + 6,4.n_e \text{ trao đổi}$	
Khối lượng muối : $m_{muối} = \frac{m_{Cu}}{64} \cdot M_{muối}$	
$Fe + O_2 \rightarrow \text{hỗn hợp A (FeO, Fe}_2\text{O}_3, Fe_3O_4, Fe \text{ dư)} \xrightarrow{+HNO_3} Fe(NO_3)_3 + \text{SPK} + H_2O$ Hoặc: $Fe + O_2 \rightarrow \text{hỗn hợp A (FeO, Fe}_2\text{O}_3, Fe_3O_4, Fe \text{ dư)} \xrightarrow{+H_2SO_4} Fe_2(SO_4)_3 + \text{SPK} + H_2O$	
Công thức tính nhanh: $m_{Fe} = 0,7.m_{h^2A} + 5,6.n_e \text{ trao đổi}$	
Khối lượng muối : $m_{muối} = \frac{m_{Fe}}{56} \cdot M_{muối}$	
STT	Công thức viết các đồng phân
1	Số đồng phân ancol no đơn chức, mạch hở : C _n H _{2n+2} O Số ancol = 2 ⁿ⁻² với n < 6
2	Số đồng phân andehit no đơn chức, mạch hở: C _n H _{2n} O Số andehit = 2 ⁿ⁻³ với n < 7
3	Số đồng phân trieste tạo bởi glyxerol và hỗn hợp n acid béo Số tri este = $\frac{n^2(n+1)}{2}$
4	Số đồng phân acid cacboxylic no đơn chức, mạch hở: C _n H _{2n} O ₂ Số axit = 2 ⁿ⁻³ với n < 7
5	số đồng phân este no đơn chức, mạch hở : C _n H _{2n} O ₂ Số este = 2 ⁿ⁻² với n < 5
6	số đồng phân ete no đơn chức, mạch hở: C _n H _{2n+2} O Số ete = $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ với 2 < n < 5
7	số đồng phân xeton no đơn chức, mạch hở C _n H _{2n} O Số xeton = $\frac{(n-2)(n-3)}{2}$ với 3 < n < 7
8	Số đồng phân amin no đơn chức, mạch hở C _n H _{2n+3} N Số amin = 2 ⁿ⁻¹ với n < 5
9	Từ n aminoacid khác nhau ta có n! Số peptit. Nhưng nếu có i cặp aminoacid giống nhau thì công thức tính số peptit là : $\frac{n!}{2^i}$
10	Từ n ancol sẽ có $\frac{n(n+1)}{2}$ số este được tạo thành
<input type="checkbox"/> Công thức tính nhanh cho bài toán tính hiệu suất tổng hợp amoniac:	
<input type="checkbox"/> Cho hỗn hợp X gồm : H ₂ và N ₂ có $\bar{M} = a$. Tiến hành phản ứng tổng hợp NH ₃ được hỗn hợp Y có $\bar{M} = b$. Tính hiệu suất tổng hợp NH ₃ =?	
<input type="checkbox"/> Phân tích đề bài : Từ $\bar{M} = a$. Ta hoàn toàn tính được tỉ lệ số mol (hay tỉ lệ thể tích) “Dùng phương pháp đường chéo” của H ₂ và N ₂ . Giả sử $n_{H_2} = x$ và $n_{N_2} = y$.	
<input type="checkbox"/> Nếu $x > 3y$. Tức nếu hiệu suất 100% thì H ₂ vẫn còn dư:	

VỚI, BẠN CHỈ LÀ MỘT HẠT CÁT NHỎ - NHƯNG VỚI MỘT NGƯỜI NÀO ĐÓ, BẠN LÀ CẢ THẾ GIỚI CỦA HỌ

Với, bạn chỉ là một hạt cát nhỏ - nhưng với một người nào đó, bạn là cả thế giới của họ

<p>(i) Công thức: $H = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{a}{b}\right) \cdot \left(1 + \frac{x}{y}\right)$</p> <p><input type="checkbox"/> Nếu $x < 3y$. Tức nếu hiệu suất 100% thì N₂ vẫn còn dư:</p> <p>(ii) Công thức: $H = \frac{3}{2} \cdot \left(1 - \frac{a}{b}\right) \cdot \left(1 + \frac{y}{x}\right)$</p> <p><input type="checkbox"/> Nếu $x = 3y$. Dùng một trong hai công thức (i) và (ii) đều được</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Chú ý</i> : Bài toán có thể cho theo kiểu khác: Cho hiệu suất và tỉ lệ $\frac{a}{b} = k$. Từ đó bắt tính tỉ lệ số mol (tỉ lệ thể tích) $\frac{H_2}{N_2}$ (hoặc ngược lại). Thì sẽ có hai trường hợp và vẫn sử dụng hai công thức (i) và (ii) để tính. Hoặc đơn giản hơn bài toán có thể cho tỉ lệ khí trước và sau phản ứng. Khi đó thể tích sau giảm bao nhiêu so với thể tích ban đầu thì đấy chính là thể tích NH₃ thoát ra, công việc còn lại là very dễ.</p>
<p><input type="checkbox"/> Bài toán cho hỗn hợp các kim loại kiềm và kiềm thổ tác dụng với H₂O dư thu được dung dịch X và a mol khí . Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch Y chứa b mol H⁺. Tính b theo a</p> <p><i>Công thức</i> : $b = 2a$. (Tức số mol OH⁻ gấp hai lần số mol khí).</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Chú ý</i> : Bài toán có thể mở rộng cho dung dịch X tác dụng với dung dịch chứa các cation như Al³⁺ hoặc Zn²⁺ được c mol kết tủa khi đó sử dụng: <i>Công thức tính nhanh cho bài toán Nhôm và Kẽm</i> để giải quyết bài toán.</p>
<p><input type="checkbox"/> <i>Công thức tính nhanh bài toán điện phân:</i></p> <p><input type="checkbox"/> Đối với bài toán điện phân ghi nhớ 2 công thức :</p> <p>(i): $m_{kim\ loai} = \frac{AIt}{n96500}$</p> <p>(ii): $n_{e\ trao\ đổi} = \frac{It}{96500}$ Nếu thời gian đổi thành giờ thì $n_{e\ trao\ đổi} = \frac{It}{26,8}$</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Chú ý</i> rằng khi giải bài toán cần chú ý đến thứ tự các điện phân. Nhớ rằng cứ manh hết trước rồi đến yếu . Ghi nhớ cặp Fe³⁺/Fe²⁺ và Fe³⁺/Fe. Khi đó Fe³⁺ bị khử thành Fe²⁺ khi nào hết Fe³⁺ thì mới đến quá trình khử Fe²⁺.</p>
<p><input type="checkbox"/> Bài toán: Cho hỗn hợp X gồm H₂ và 1 anken có $\bar{M} = 2a$ nung X với Ni $\xrightarrow{\text{Hỗn hợp Y}}$ Không làm mất màu dung dịch brom và có tỷ khối là 2b. Tìm công thức phân tử của anken:</p> <p><input type="checkbox"/> Công thức : Số nguyên tử cacbon trong anken = $\frac{a(b-1)}{7(b-a)}$ (*)</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Chú ý</i>: Đây là trường hợp đề cho luôn là hỗn hợp Y làm mất màu brom. Nếu hỗn hợp Y không làm mất màu brom thì số nguyên tử cacbon tính theo công thức: $\frac{2a-1-7n}{7n-a} = \frac{7n+1-b}{7n-b}$ (Công thức cực khó nhớ!! Tốt nhất không nên nhớ). Mà đề đại học có cho chỉ cho dạng tính theo công thức (*)</p> <p><input type="checkbox"/> Ví dụ: Cho hỗn hợp X gồm H₂ và 1 anken có $\bar{M} = 12$ nung X với Ni $\xrightarrow{\text{Hỗn hợp Y}}$ Không làm mất màu dung dịch brom và có tỷ khối là 16. Tìm công thức phân tử của anken:</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Giải : phân tích đề : $\bar{M} = 12 = 2a \Rightarrow a = 6$. Tương tự suy ra $b = 8$.</p> <p style="margin-left: 40px;">- Mật khác Y không làm mất màu dd Brom suy ra $n_{cacbon} = \frac{6(8-1)}{7(8-6)} = 3$</p> <p style="margin-left: 40px;">- Vậy anken là : C₃H₆</p>
<p><input type="checkbox"/> <i>Công thức tổng quát cho ancol có số nhóm OH bằng số cacbon:</i></p> <p style="margin-left: 20px;">- Công thức : $\frac{n_{O_2}}{n_{ancol}} = n + 0,5 = C, 5$</p>
<p><input type="checkbox"/> Điều kiện tồn tại của hợp chất hữu cơ có Nitơ: Giả sử : C_xH_yO_zN_t “Cực quan trọng trong việc viết và xác định số đồng phân”</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Điều kiện tính độ bất bão hòa</i> : $a = \frac{2x+2+t-y}{2}$</p> <p><input type="checkbox"/> Nếu là:</p> <p style="margin-left: 20px;">I. Muối amino hoặc muối amin thì số liên kết $\delta = a + 1$</p> <p style="margin-left: 20px;">II. Aminoacid , Este của aminoacid hoặc hợp chất nitro thì số liên kết $\delta = a$</p> <p style="margin-left: 20px;">III. Các trường hợp đặc biệt: C_xH_yO_zN_t.</p> <p style="margin-left: 40px;"><input type="checkbox"/> $M = 77$: C₂H₇O₂N : 2 đồng phân</p> <p style="margin-left: 40px;"><input type="checkbox"/> $M = 91$: C₃H₉O₂N : 4 đồng phân</p>

<p><input type="checkbox"/> Công thức tính nhanh phần trăm của 1 trong hai chất khi biết giá trị trung bình (khối lượng mol, liên kết đ, số C trung bình) của cả hợp chất : giả sử 2 chất A_1 và A_2 có 1 giá trị trung bình là \bar{A}:</p> <p><input type="checkbox"/> $\%A_1 = \frac{ \bar{A}-A_2 }{ A_2-A_1 }$</p> <p><input type="checkbox"/> $\%A_2 = \frac{ \bar{A}-A_1 }{ A_2-A_1 }$</p>
<p><input type="checkbox"/> Bài toán cracking ankan C_nH_{2n+2} có khối lượng mol là $M \xrightarrow{\text{Cracking}}$ Được hỗn hợp khí có $\bar{M} = A < M$. Tính hiệu suất phản ứng:</p> <p>Công thức tính : $\%H = \frac{M-A}{A} = \frac{M}{A} - 1$</p> <p><input type="checkbox"/> Lưu ý: Đôi khi đề cho hiệu suất, cho A tìm ankan. Suy ngược lại từ công thức trên : $M = (\%H + 1)A$</p>
<p><input type="checkbox"/> Một công thức tổng quát của chất vô cơ M có dạng: A_aB_b, Biết phần trăm của B (hoặc A). Giả sử biết phần trăm của B là x%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nếu $x < 50\%$ thì $\frac{M_{B,b}}{M_{A,a}} < 1$ <input type="checkbox"/> Nếu $x > 50\%$ thì $\frac{M_{B,b}}{M_{A,a}} > 1$ <input type="checkbox"/> Nếu $x = 50\%$ thì $\frac{M_{B,b}}{M_{A,a}} = 1$ <p>Và ngược lại...</p> <p>1) Chú ý: Công thức này nhìn có vẻ chẳng có nghĩa lý gì. Nhưng hãy nhớ ta đang thi trắc nghiệm vậy nên thời gian cực kì quan trọng do đó loại trừ được càng nhiều đáp án sai càng tốt. Ba công thức trên có ích trong việc tìm công thức của hợp chất vô cơ và một số hợp chất hữu cơ. Với mục đích loại trừ đáp án. (Công thức trên không thể tìm được chính xác công thức phân tử của một hợp chất)</p>
<p><input type="checkbox"/> Công thức tính pH:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Với những chất điện ly hoàn toàn: pH được tính dựa trên nồng độ của H^+ hoặc OH <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $pH = -\log([H^+])$ <input type="checkbox"/> $pOH = -\log([OH^-])$ <input type="checkbox"/> $pH + pOH = 14$ <input type="checkbox"/> Với những chất điện ly yếu: nếu cho 2 trong 3 yếu tố sau: hằng số cân bằng K, nồng độ mol C, độ điện ly α <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Với HX: $HX \xrightarrow{\text{phân ly}} H^+ + X^-$ <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> pH được tính bằng một trong những công thức sau: $pH = -\log(C\alpha) = -\log\sqrt{K \cdot C} = -\log\left(\frac{K}{\alpha}\right)$ <p>Chú ý : $\alpha = \sqrt{\frac{K}{C}}$</p> <p><input type="checkbox"/> Lưu ý: Nếu cho thêm vào một chất điện ly mạnh ví dụ NaX có nồng độ mol là C_0</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $pH = -\log \frac{K \cdot C}{C_0}$ một <input type="checkbox"/> Ví dụ: Tính pH của dung dịch NH_4Cl 0,2M và NH_3 0,1M biết $K_a = 5 \cdot 10^{-5}$ <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Giải: <p>Ta có: $NH_4Cl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$</p> <p>$NH_4^+ \longrightarrow NH_3 + H^+$</p> <p>Có : $K_a = \frac{[H^+][NH_3]}{[NH_4^+]}$ ở thời điểm cân bằng: $K_a = \frac{[H^+]([H^+] + 0.1)}{(0.2 - [H^+])} = \frac{[H^+] \cdot 0.1}{0.2}$</p> <p>Lẽ ra phải giải phương trình bậc hai để loại nghiệm. Nhưng $[H^+]$ rất nhỏ suy ra: $\frac{([H^+] + 0.1)}{(0.2 - [H^+])} = \frac{0.1}{0.2}$</p> <p>Suy ra $[H^+] = \frac{K_a \cdot 0.2}{0.1} = 2 \cdot K_a = 10^{-4} \Rightarrow pH = 4$</p> <input type="checkbox"/> Lưu ý: Cần thận trọng khi tính pH của dung dịch đệm <ul style="list-style-type: none"> Chú ý với những chất điện ly hai nấc. Ví dụ H_2CO_3 có hai giá trị K_1 và K_2 khi đó ta có $K_1 \cdot K_2 = \frac{[H^+]^2}{[H_2CO_3]}$ suy ra $[H^+] = \sqrt{K_1 \cdot K_2 \cdot [H_2CO_3]}$ <p>Với những bài nhất định cần linh hoạt trong công thức</p>

VỚI, BẠN CHỈ LÀ MỘT HẠT CÁT NHỎ - NHƯNG VỚI MỘT NGƯỜI NÀO ĐÓ, BẠN LÀ CẢ THẾ GIỚI CỦA HỌ

- Công thức tính nhanh để xác định số hợp chất được tạo thành khi cho số đồng vị của các đơn chất trong hợp chất:
- Ví dụ: Có bao nhiêu phân tử khí CO_2 được tạo thành từ khí oxi và cacbon biết Oxi có 3 đồng vị, Cacbon có 2 đồng vị:
Cách giải:
 - Cổ điển:** Viết hết các trường hợp ra: Cuối cùng ta được kết quả là 12 phân tử khí CO_2
 - Hiện đại:**
Sử dụng kiến thức toán học:
 - 1 nguyên tử C: có 2 cách chọn (vì có 2 đồng vị)
 - 2 nguyên tử Oxi: Coi là : O_1O_2 . O_1 có 3 cách chọn. O_2 có 2 cách chọn vì không trùng với cách chọn O_1 . Suy ra 2 nguyên tử Oxi có 6 cách chọn.
 - Như vậy theo quy tắc nhân ta có số phân tử khí CO_2 là : $6.2=12$
- Bảng một số loại hợp chất hữu cơ thường gặp

Với, bạn chỉ là một hạt cát nhỏ - nhưng với một người nào đó, bạn là cả thế giới của họ