

Cacbohidrat 06**4. Phản ứng với HNO₃**

Tỉ lệ mol 1 3 1 3

Tỉ lệ khối lượng 162 gam 63.3 gam 297 gam

Câu 1. Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric. Để điều chế 14,85 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 80%) thì cần dùng V lít dung dịch axit nitric 95% (d = 1,52 g/ml). Giá trị của V là

A. 5,24 lít. B. 6,54 lít. C. 8,18 lít. D. 7,66 lít.

Giải: $n_{\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3} = \quad = \quad \text{kmol}$
 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5/\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
k mol

$m_{\text{HNO}_3 \text{ thực tế}} = \quad = \quad \text{kg}$

$m_{\text{dd HNO}_3} = \quad = \quad \text{kg}$

$V_{\text{ddHNO}_3} = \quad = \quad \text{ml} = \quad \text{lit}$

Câu 2. Từ axit nitric dư và 2 tấn xenlulozơ có thể sản xuất được bao nhiêu tấn thuốc súng không khói xenlulozơ trinitrat với hiệu suất phản ứng là 60%?

A. 1,84 tấn. B. 3,67 tấn. C. 2,20 tấn. D. 1,10 tấn.

Giải: $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5/\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ m (PT)

Tỉ lệ m (BT) 2 tấn

$m_{\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3 \text{ thực tế}} = \quad = \quad \text{tấn};$

Câu 3. Xenlulozơ tác dụng với HNO₃ cho ra sản phẩm trong đó có 1 sản phẩm A có %N = 14,14%. Xác định công thức cấu tạo của A và tính khối lượng HNO₃ cần dùng để biến toàn bộ 324 gam xenlulozơ thành sản phẩm A (H=100%).

A. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)(\text{OH})_2]_n$; 12,6 gam.

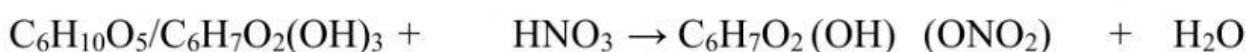
B. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3]_n$; 378 gam.

C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3]_n$; 126 gam.

D. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_2(\text{OH})]_n$; 252 gam.

Giải: A là $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_{3-x}(\text{ONO}_2)_x$

$$\%N = 14,14\% = \frac{\quad}{\quad} \rightarrow x = \quad$$



(mol)

$m_{\text{HNO}_3} = \quad = \quad \text{gam}$

5. Các phản ứng khác

Câu 4. Thủy phân hoàn toàn 6,84 gam saccarozơ rồi chia sản phẩm thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì thu được x gam kết tủa. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch nước brom dư, thì có y gam brom tham gia phản ứng. Giá trị x và y lần lượt là

- A. 2,16 và 1,6. B. 2,16 và 3,2. C. 4,32 và 1,6. D. 4,32 và 3,2

Giải:



$$m_{\text{Ag}} = \quad = \quad \text{gam}$$

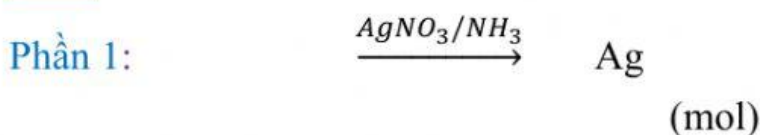


$$m_{\text{Br}_2} = \quad = \quad \text{gam}$$

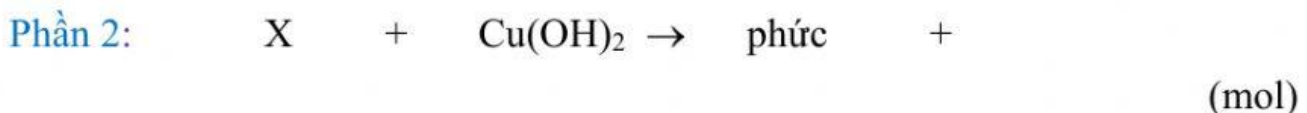
Câu 5. Chia m gam hỗn hợp X gồm glucozơ và saccarozơ thành ba phần bằng nhau. Thực hiện phản ứng tráng gương thu được 10,8 gam Ag. Phần hai hòa tan vừa đúng 5,88 gam $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường. Thủy phân phần ba, trung hòa dung dịch sau thủy phân, tách và cho toàn bộ sản phẩm tạo tác dụng với H_2 dư (Ni, t°), thu được m gam sobitol. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 21,84. B. 34,58. C. 25,48. D. 30,94.

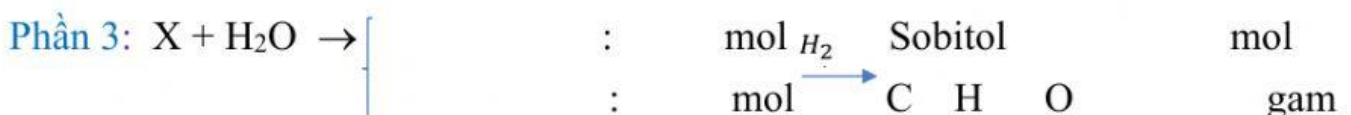
Giải:



$$n_{\text{glucozơ}} = \quad = \quad \text{mol}$$



$$n_{\text{saccarozơ}} = \quad = \quad \text{mol}$$



Câu 6. Khi đốt cháy gluxit X người ta thu được khối lượng H_2O và CO_2 theo tỉ lệ 33 : 88. CTPT của gluxit là

- A.** $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. **B.** $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. **C.** $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. **D.** $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.

Giải: $m_{\text{H}_2\text{O}} : m_{\text{CO}_2} = 33 : 88$

$$\begin{aligned} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} : n_{\text{CO}_2} &= & : \\ &= & : \quad (\text{nguyên, tối giản}) \end{aligned}$$

→ $n_H : n_C =$: (nguyên, tối giản) → chọn đáp án

Câu 7. Đốt cháy hoàn toàn 1,5 gam chất hữu cơ X thu được 1,12 lít khí CO_2 (đktc) và 0,9 gam H_2O . Mặt khác, 9,0 gam X phản ứng với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , thu được 10,8 gam Ag. Biết X có khả năng hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch màu xanh. Công thức cấu tạo của X là :

- A.** $\text{CH}_2\text{OHCHOHCHO}$. **B.** $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_3\text{CHO}$.
C. $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$. **D.** $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_5\text{CHO}$.

Giải: $n_{\text{H}_2\text{O}} = \quad \text{mol} \rightarrow n_{\text{H}} = \quad \text{mol}$
 $n_{\text{CO}_2} = \quad \text{mol} \rightarrow n_{\text{C}} = \quad \text{mol}$
 $m_{\text{O/X}} = \quad = \quad \text{g} \rightarrow n_{\text{O/X}} = \quad \text{mol}$
 $n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} = \quad : \quad :$
 $= \quad : \quad \quad \quad (\text{nguyên, tối giản})$

CTPT của X: $(C_{10}H_{12}O)_n$

Nhân xét: các chất trong đáp án chứa nhóm CH=O

$$n_{Ag} = \quad \text{mol} \rightarrow n_X = \quad = \quad \text{mol}$$

$$M_X = \quad = \quad \text{g/mol} \rightarrow n =$$

Vây CTPT của X là

CTCT của X ứng với đáp án

Câu 8. Đốt cháy một hợp chất hữu cơ X có 6 nguyên tử C trong phân tử thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 1:1. Hợp chất đó có thể là hợp chất nào trong các hợp chất dưới đây, biết rằng số mol oxi tiêu thụ bằng số mol CO_2 thu được?

- A.** Glucozơ. **B.** Xiclohexanol. **C.** Axit hexanoic. **D.** Hexanal.

[illegible]

Vậy $y =$; $z =$ → Chọn đáp án

Câu 9. Đốt cháy hoàn toàn a gam chất hữu cơ X cần dùng 13,44 lít O_2 thu được 13,44 lít CO_2 và 10,8 gam H_2O . Biết $170 < M_X < 190$, các khí đo ở đktc, X có CTPT là

- A. $(C_6H_{10}O_5)_n$. B. $C_6H_{12}O_6$. C. $C_3H_5(OH)_3$. D. $C_2H_4(OH)_2$.

Giải: $n_{H_2O} = \quad \text{mol} \rightarrow n_H = \quad \text{mol}$
 $n_{CO_2} = \quad \text{mol} \rightarrow n_C = \quad \text{mol}$
 $n_{O/X} = \quad = \quad \text{mol}$
 $n_C : n_H : n_O = \quad : \quad :$
 $= \quad : \quad : \quad (\text{nguyên, tối giản})$

CTPT của X: $(C \quad H \quad O)_n$

Có $170 < M_X < 190 \rightarrow 170 < \quad, n < 190$

$\rightarrow \quad < n < \quad \rightarrow n =$

Vậy CTPT của X là $C \quad H \quad O$

Câu 10. Cho 8,55 gam saccarozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) vào dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X gồm các khí CO_2 và SO_2 . Tính thể tích hỗn hợp khí X (đktc).

- A. 20,16 lít B. 13,44 lít C. 26,88 lít D. 10,08 lít

Giải: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2SO_4 \text{ đặc, nóng} \rightarrow CO_2 + SO_2 + H_2O$
(mol)

$n_{\text{hh khí}} = \quad = \quad \text{mol}$

$V_{\text{hh khí}} = \quad = \quad \text{lit}$

Bài tập tự luyện (không bắt buộc)

Câu 11. (Vũng Tàu 21) Ở điều kiện thường dung dịch chứa 18 gam glucozơ hòa tan được tối đa bao nhiêu gam $Cu(OH)_2$?

- A. 4,9 B. 19,6 C. 14,7 D. 9,8

Giải: Glucozơ + $Cu(OH)_2 \rightarrow \quad + \quad$
(mol)

$m_{Cu(OH)_2} = \quad = \quad \text{g};$

Câu 12. (Chuyển Nguyễn Trãi) Hidro hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm glucozơ và fructozơ cần phải dùng 4,48 lít khí H_2 ở đktc. Giá trị của m là:

- A. 72 gam B. 36 gam C. 48 gam. D. 18 gam

Giải: $n_{H_2} = \quad \text{mol} \rightarrow n_{\text{glucozơ} + \text{fructozơ}} = \quad \text{mol};$
 $m = \quad = \quad \text{g};$

Câu 13. (Chuyên Thái Bình 21) Khí cacbonic chiếm 0,03% thể tích không khí. Để phản ứng quang hợp tạo ra 810 gam tinh bột cần số mol không khí là
A. 50000 mol. B. 200000 mol. C. 150000 mol. **D. 100000 mol.**

Giải: $n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} =$ mol
 $\rightarrow n_{\text{CO}_2} =$ mol; $n_{\text{không khí}} =$ mol ;

Câu 14. * Hỗn hợp X gồm ancol propylic, ancol metylic, etylen glicol và sobitol. Khi cho m gam X tác dụng với Na dư thì thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Nếu đốt cháy m gam X cần vừa đủ 25,76 lít khí O_2 (ở đktc), sau phản ứng thu được 21,6 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của ancol propylic có trong hỗn hợp X là

A. 70% **B. 45%.** C. 67,5%. D. 30%.

Giải: Ancol propylic: CTPT: C_3H_7O : a mol
Metylic, etilenlicol và sobitol đều có dạng: $C_nH_{2n+2}O$: b mol

TN1: $\text{-OH} + \text{Na} \rightarrow \text{-} + \text{H}_2$ mol ;

$$n_{O/X} = \quad \text{mol} = \quad .a + \quad .b \quad (1)$$
$$\text{TN2:} \quad \text{X} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (\text{mol})$$

Bảo toàn O: $n_{\text{CO}_2} = \quad = \quad (\text{mol})$
 $\rightarrow n_{\text{C}} = \quad \text{mol} = \quad .a + \quad .b \quad (2)$

Từ (1) và (2) có $a =$ mol

$$m_{\text{propylic}} = \text{gam}$$

BTKL m = = gam

$$\% \text{ m}_{\text{propylic}} =$$

Câu 15. * Hỗn hợp X gồm axit oxalic, axit adipic, glucozơ, saccarozơ trong đó số mol axit adipic bằng 3 lần số mol axit oxalic. Đốt m gam hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi trong đó có 16,56 gam H_2O . Hấp thụ hỗn hợp Y vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thu được $(m+168,44)$ gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 29,68 B. 30,16 C. 28,56 D. 31,20

Giải: Oxalic: CTPT: $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$: x mol Adipic CTPT: $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$: 3 x mol
Qui đôi oxalic và adipic về chất: $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2$: x mol

Vậy có thể qui đổi X về

$$m \text{ g } \left\{ \begin{array}{l} \text{C: } x \text{ mol} \\ \text{H}_2\text{O} \end{array} \right\} + \text{O}_2 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{CO}_2 \\ \text{H}_2\text{O: } 16,56 \text{ g} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{Ba(OH)}_2 \text{ dư}} \left\{ \begin{array}{l} \text{BaCO}_3: \\ m + 168,44 \text{ g} \end{array} \right\} \text{ mol}$$

Ta có hệ: $m = \dots x + \dots$ Giải ra được $m = \dots$ gam

và $m + 168,44 = \quad \cdot x$ $x = \quad \text{mol}$