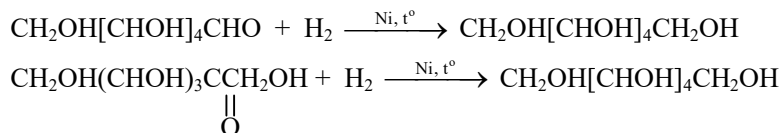


## C. PHÂN DẠNG BÀI TẬP VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

### 1. Một số vấn đề lý thuyết cần lưu ý về tính chất của cacbohidrat

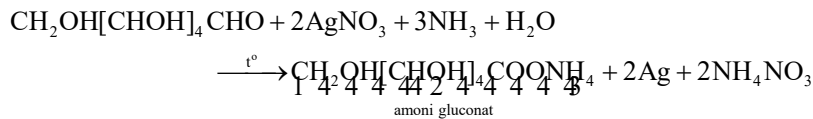
#### a. Phản ứng với H<sub>2</sub> (t<sup>o</sup>, Ni)

- Cả glucozơ và fructozơ bị khử bởi H<sub>2</sub> tạo ra sbitol.



#### b. Phản ứng tráng gương

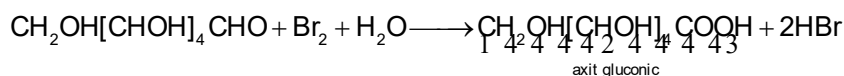
- Cả glucozơ và fructozơ **đều bị oxi hóa** bởi dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> (t<sup>o</sup>). Saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ không có phản ứng này.



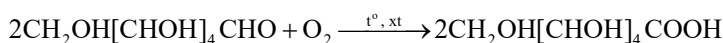
Fructozơ không có nhóm -CHO nhưng trong môi trường kiềm thì nó chuyển hóa thành glucozơ nên cũng có phản ứng tráng gương.

#### c. Phản ứng với các chất oxi hóa khác

- Glucozơ bị oxi hóa bởi nước brom còn fructozơ, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ **không** có phản ứng này.

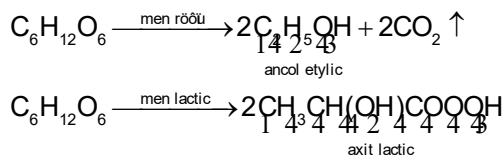


- Glucozơ có khả năng tham gia phản ứng oxi hóa không hoàn toàn với O<sub>2</sub> (t<sup>o</sup>, xt) tạo thành axit gluconic còn fructozơ, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ **không** có phản ứng này.

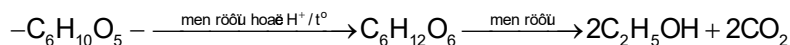


#### d. Phản ứng lên men

- Glucozơ có khả năng tham gia phản ứng lên men rượu và lên men lactic, fructozơ **không** có những phản ứng này.

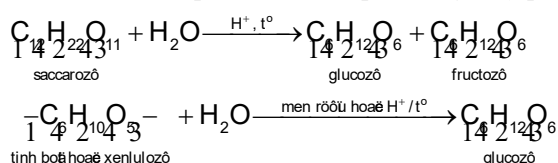


- Trong phản ứng lên men rượu từ tinh bột hoặc xenlulozơ, để dễ dàng cho việc tính toán ta chỉ viết phản ứng hoặc sơ đồ chuyển hóa đối với một mắt xích.



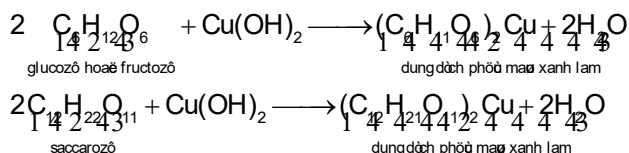
#### e. Phản ứng thủy phân

- Các đisaccarit và polisaccarit có phản ứng thủy phân



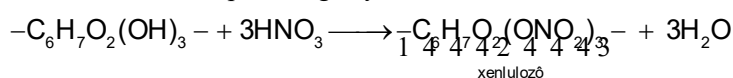
#### g. Phản ứng với Cu(OH)<sub>2</sub> ở nhiệt độ thường

- Glucozơ, fructozơ và saccarozơ đều có phản ứng với Cu(OH)<sub>2</sub> ở nhiệt độ thường :



#### h. Phản ứng với HNO<sub>3</sub> đặc

- Chỉ có xenlulozơ có phản ứng này. Để thuận tiện cho việc tính toán ta viết phương trình như sau:



## 2. Phương pháp giải bài tập

Các phương pháp thường sử dụng là :

- Tính theo phương trình phản ứng, tính theo sơ đồ phản ứng.
- Đối với phản ứng tráng gương thì có thể dùng bảo toàn electron :

$$n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{-CHO}} = 2n_{\text{glucozô}} = 2n_{\text{fructozô}}$$

$$- PS : \text{Nồng độ} = \frac{V_{\text{ml}} \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH nguyên chất}}{V_{\text{ml}} \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH nguyên chất} + V_{\text{H}_2\text{O}}}; d = \frac{m_{\text{dd}}}{V_{\text{dd}}}; H = \frac{m_{\text{pô}}}{m_{\text{liem pô}}}$$

### 3. Phân dạng bài tập và ví dụ minh họa

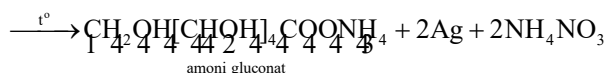
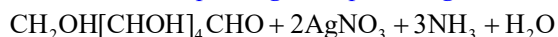
#### a. Dạng 1: Phản ứng tráng gương

**Ví dụ 1:** Đun nóng dung dịch chứa 18,0 gam glucozơ với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 10,8.      **B. 21,6.**      C. 32,4.      D. 16,2.

#### Hướng dẫn giải

• **Cách 1 : Tính theo phương trình phản ứng**



Theo phương trình phản ứng ta thấy :  $n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{glucozô}} = 0,2 \text{ mol}; m_{\text{Ag}} = 21,6 \text{ gam}$

• **Cách 2 : Dùng bảo toàn electron**

+ Theo bảo toàn electron, ta có  $n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{glucozô}} = 0,2 \text{ mol}; m_{\text{Ag}} = 21,6 \text{ gam}$

**Ví dụ 2:** Hỗn hợp X gồm hai chất là glucozơ và fructozơ có khối lượng là 27 gam. Cho X tác dụng với một lượng dư  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  ( $t^\circ$ ) thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m

- A. 43,2.      **B. 32,4.**      C. 16,2.      D. 27,0.

#### Hướng dẫn giải

+ Theo bảo toàn electron, ta có  $n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{glucozô, fructozô}} = 0,3 \text{ mol}; m_{\text{Ag}} = 32,4 \text{ gam}$

**Ví dụ 3:** Cho 50 ml dung dịch glucozơ chưa rõ nồng độ tác dụng với một lượng dư  $\text{AgNO}_3$  trong dung dịch  $\text{NH}_3$ , thu được 2,16 gam Ag kết tủa. Nồng độ mol/l của dung dịch glucozơ đã dùng là:

- A. 0,20M.**      B. 0,01M.      C. 0,10M.      D. 0,02M.

#### Hướng dẫn giải

+ Theo bảo toàn electron, ta có

$$2n_{\text{glucozô}} = n_{\text{Ag}} = 0,02 \Rightarrow n_{\text{glucozô}} = 0,01 \Rightarrow [\text{glucozô}] = \frac{0,01}{0,05} = 0,2\text{M}$$

**Ví dụ 4:** Người ta dùng glucozơ để tráng ruột phích. Trung bình cần dùng 0,75 gam glucozơ cho một ruột phích. Tính khối lượng Ag có trong ruột phích biết hiệu suất phản ứng là 80%.

- A. 0,36.      **B. 0,72.**      C. 0,9.      D. 0,45.

#### Hướng dẫn giải

+ Theo bảo toàn electron, ta có

$$n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{glucozô}} = 2 \cdot \frac{0,75 \cdot 80\%}{180} \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Ag}} = 2 \cdot \frac{0,75 \cdot 80\%}{180} \cdot 108 = 0,72 \text{ gam}$$

**Ví dụ 5:** Cho m gam glucozơ tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  thu được 86,4 gam Ag. Nếu lên men hoàn toàn m gam glucozơ rồi cho khí  $\text{CO}_2$  thu được hấp thụ vào nước vôi trong dư thì lượng kết tủa thu được là:

- A. 20 gam.      B. 60 gam.      C. 40 gam.      **D. 80 gam.**

#### Hướng dẫn giải

+ Theo bảo toàn electron, ta có

$$2n_{\text{glucozô}} = n_{\text{Ag}} = 0,8 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{glucozô}} = 0,4 \text{ mol.}$$

+ Phản ứng lên men rượu :  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{men rượu}} 2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

$$\text{Suy ra : } n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0,8 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 80 \text{ gam}$$

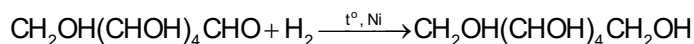
**b. Dạng 2 : Phản ứng cộng H<sub>2</sub>**

**Ví dụ 1:** Khử glucozơ bằng H<sub>2</sub> để tạo sobitol. Khối lượng glucozơ dùng để tạo ra 1,82 gam sobitol với hiệu suất 80% là bao nhiêu?

- A. 14,4 gam.    B. 22,5 gam.    C. 2,25 gam.    D. 1,44 gam.

**Hướng dẫn giải**

+ Phương trình phản ứng:



$$+ \text{Ta có } n_{\text{glucozơ phản ứng}} = n_{\text{sobitol}} = 0,01 \text{ mol} \Leftrightarrow m_{\text{glucozơ cần dùng}} = \frac{0,01 \cdot 180}{80\%} = \boxed{2,25 \text{ gam}}$$

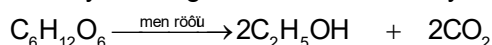
**c. Dạng 3 : Phản ứng lên men**

**Ví dụ 1:** Cho 360 gam glucozơ lên men tạo thành ancol etylic, khí sinh ra được dẫn vào nước vôi trong dư thu được m gam kết tủa. Biết hiệu suất của quá trình lên men đạt 80%. Giá trị của m là

- A. 320.    B. 200.    C. 160.    D. 400.

**Hướng dẫn giải**

+ Số mol của glucozơ phản ứng để tạo ancol etylic:



$$+ \begin{cases} n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ tham gia phản ứng}} = \frac{2 \cdot 360 \cdot 80\%}{180} = 3,2 \text{ mol} \\ m_{\text{CaCO}_3} = 3,2 \cdot 100 = \boxed{320 \text{ gam}} \end{cases}$$

**Ví dụ 2:** Cho m gam glucozơ lên men thành ancol etylic. Khí sinh ra cho vào nước vôi trong dư thu được 120 gam kết tủa, biết hiệu suất quá trình lên men đạt 60%. Giá trị m là

- A. 225 gam.    B. 180 gam.    C. 112,5 gam.    D. 120 gam.

**Hướng dẫn giải**

$$+ \text{Ta có } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ phản ứng}} \\ n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 1,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ phản ứng}} = 0,6 \\ n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ cần phản ứng}} = \frac{0,6 \cdot 180}{60\%} = \boxed{180 \text{ gam}} \end{cases}$$

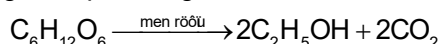
**Ví dụ 3:** Người ta sản xuất rượu vang từ nho với hiệu suất 95%. Biết trong loại nho này chứa 60% glucozơ, khối lượng riêng của ancol etylic là 0,8 g/ml. Để sản xuất 100 lít rượu vang 10° cần khối lượng nho là

- A. 20,59 kg.    B. 26,09 kg.    C. 27,46 kg.    D. 10,29 kg.

**Hướng dẫn giải**

+ Gọi m<sub>nho</sub> = x kg.

+ Phương trình phản ứng:



$$\text{kg: } 180 \quad \rightarrow \quad 2 \cdot 46$$

$$\text{kg: } x \cdot 60\% \cdot 95\% \quad \rightarrow \quad 100 \cdot 10\% \cdot 0,8$$

$$\text{Suy ra: } x = \frac{100 \cdot 10\% \cdot 0,8 \cdot 180}{2 \cdot 46 \cdot 60\% \cdot 95\%} = \boxed{27,46 \text{ kg}}$$

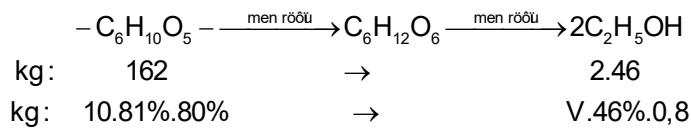
**Ví dụ 4:** Trong thực tế người ta thường nấu rượu (ancol etylic) từ gạo. Tinh bột chuyển hóa thành ancol etylic qua 2 giai đoạn: Tinh bột → glucozơ → ancol. Tinh thể tích ancol etylic 46° thu được từ 10 kg gạo (chứa 81% tinh bột). Biết hiệu suất mỗi giai đoạn là 80%, khối lượng riêng của C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH là 0,8 g/ml.

- A. 6 lít.    B. 10 lít.    C. 4 lít.    D. 8 lít.

**Hướng dẫn giải**

+ Gọi V (lít) là thể tích ancol 46° thu được.

+ Sơ đồ chuyển hóa hoà tinh bột thành ancol etylic:



$$\text{Suy ra } V = \frac{10.81\%.80\%.2.46}{162.46\%.0,8} = 10 \text{ lít}$$

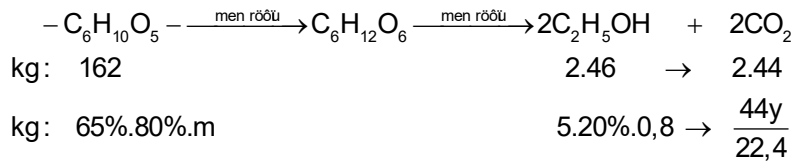
**Ví dụ 5:** Khi lên men m kg ngô chứa 65% tinh bột với hiệu suất toàn quá trình là 80% thì thu được 5 lít ancol etylic 20° và V m<sup>3</sup> khí CO<sub>2</sub> ở điều kiện chuẩn. Cho khối lượng riêng của C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH nguyên chất là 0,8 gam/ml. Giá trị của m và V lần lượt là

- A.** 2,8 và 0,39.      **B.** 28 và 0,39.  
**C.** 2,7 và 0,41.      **D.** 2,7 và 0,39.

*Hướng dẫn giải*

+ Gọi m<sub>ngô đem phân tích</sub> = m kg; V<sub>CO<sub>2</sub></sub> = x m<sup>3</sup>.

+ Sơ đồ chuyển hóa hoà tinh bột thành ancol etylic:



$$\text{Suy ra } \boxed{m \approx 2,7 \text{ kg; } x \approx 0,39 \text{ m}^3}$$

**Ví dụ 6:** Cho sơ đồ điều chế ancol etylic từ tinh bột:



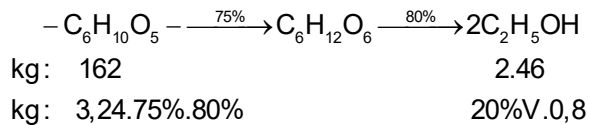
Lên men 3,24 kg tinh bột với hiệu suất các giai đoạn lần lượt là 75% và 80%. Thể tích dung dịch ancol etylic 20° thu được là (biết khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 gam/ml):

- A.** 3,45 lít.      **B.** 19,17 lít.      **C.** 6,90 lít.      **D.** 9,58 lít.

*Hướng dẫn giải*

+ Gọi thể tích ancol 20° thu được là V.

+ Sơ đồ chuyển hóa hoà tinh bột thành ancol etylic:



$$\text{Suy ra } \boxed{V = 6,9 \text{ lít}}$$

**Ví dụ 7:** Để điều chế 45 gam axit lactic từ tinh bột và qua con đường lên men lactic, hiệu suất thủy phân tinh bột và lên men lactic tương ứng là 90% và 80%. Khối lượng tinh bột cần dùng là :

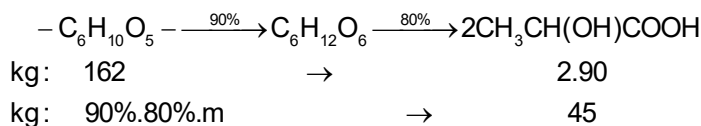
- A.** 50 gam.      **B.** 56,25 gam.      **C.** 56 gam.      **D.** 60 gam.

*Hướng dẫn giải*

Sơ đồ phản ứng :

+ Gọi m<sub>tinh bột cần dùng</sub> = m kg.

+ Sơ đồ phân tích nước và axit lactic từ tinh bột:



$$\text{Suy ra: } \boxed{m = 56,25 \text{ kg}}$$

**Ví dụ 8:** Khi lên men glucôzơ dưới xúc tác phù hợp thu được hợp chất hữu cơ X. Biết số mol khí sinh ra khi cho X tác dụng với Na dư và khi cho X tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư là bằng nhau, X không có nhóm CH<sub>2</sub>. Mặt khác, đốt cháy 9 gam X thu được 6,72 lít CO<sub>2</sub> và 5,4 gam H<sub>2</sub>O. Tên gọi của X là:

- A.** Axit axetic.      **B.** Axit-3-hydroxiopropanoic.

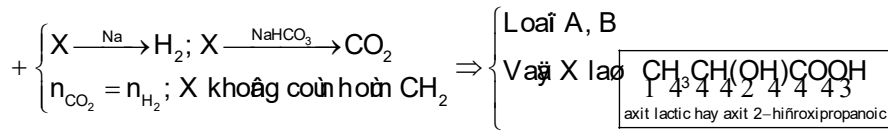
C. Axit propandioic.

D. Axit-2-hidroxiopropanoic.

Hướng dẫn giải

• Cách 1 :

$$+ \begin{cases} n_C = n_{CO_2} = 0,3; n_H = 2n_{H_2O} = 0,6 \\ n_O = \frac{9 - 0,3 \cdot 12 - 0,6}{16} = 0,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_C : n_H : n_O = 1 : 2 : 1 \\ X \text{ có công thức dạng } (CH_2O)_n \end{cases} \Rightarrow \text{Loại C.}$$



• Cách 2 : Phân tích, đánh giá

- Ta thấy :

+ Nếu từ glucozơ tiến hành lên men rượu thì thu được ancol etylic.

+ Nếu từ glucozơ tiến hành lên lactic thì thu được axit lactic (CH<sub>3</sub>CH(OH)COOH).

Suy ra đáp án đúng là D.

**Ví dụ 9:** Lên men m gam glucozơ với hiệu suất 90%, lượng khí CO<sub>2</sub> sinh ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong, thu được 10 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,4 gam so với khối lượng dung dịch nước vôi trong ban đầu. Giá trị của m là

- A. 20,0.      B. 13,5.      C. 15,0.      D. 30,0.

Hướng dẫn giải

$$+ \text{Ta có } \begin{cases} n_{CO_2} = 2n_{C_6H_{12}O_6 \text{ phản ứng}} \\ m_{\text{đất liềm}} = m_{CaCO_3} - 44n_{CO_2} \\ \frac{m}{3,4} = \frac{10}{10} - 44n_{CO_2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{CO_2} = 0,15; n_{C_6H_{12}O_6 \text{ phản ứng}} = 0,075 \\ n_{C_6H_{12}O_6 \text{ thêm phản ứng}} = \frac{0,075 \cdot 180}{90\%} = 15 \text{ gam} \end{cases}$$

**Ví dụ 10:** Cho 75 gam tinh bột lên men thành ancol etylic. Toàn bộ lượng CO<sub>2</sub> sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>, thu được 108,35 gam kết tủa và dung dịch X. Đun kỹ dung dịch X thu thêm được 19,7 gam kết tủa. Hiệu suất của cả quá trình lên men ancol etylic từ tinh bột là:

- A. 59,4%.      B. 81,0%.      C. 70,2%.      D. 100,0%.

Hướng dẫn giải

$$+ \begin{cases} n_{Ba(HCO_3)_2} = n_{BaCO_3 \text{ tạo thành khi đun nóng dung dịch}} = 0,1 \\ n_{CO_2} = n_{BaCO_3} + 2n_{Ba(HCO_3)_2} = 0,75 \end{cases}$$

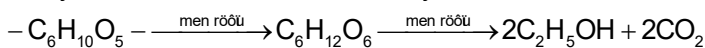
$$+ \begin{cases} -C_6H_{10}O_5 \xrightarrow{\text{men ancol}} C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men ancol}} 2CO_2 + 2C_2H_5OH \\ n_{-C_6H_{10}O_5} = 0,5n_{CO_2} = 0,375; H = \frac{0,375 \cdot 162}{75} = 81\% \end{cases}$$

**Ví dụ 11:** Lên men m gam tinh bột thành ancol etylic với hiệu suất của cả quá trình là 75%. Lượng CO<sub>2</sub> sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>, thu được 50 gam kết tủa và dung dịch X. Thêm dung dịch NaOH 1M vào X, thu được kết tủa. Để lượng kết tủa thu được là lớn nhất thì cần tối thiểu 100 ml dung dịch NaOH. Giá trị của m là

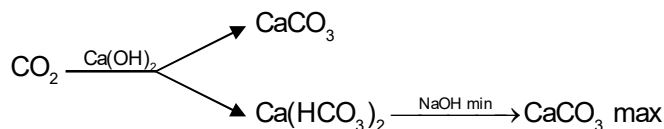
- A. 72,0.      B. 90,0.      C. 64,8.      D. 75,6.

Hướng dẫn giải

+ Sơ đồ chuyển hóa tinh bột thành ancol etylic:



+ Sơ đồ phản ứng của CO<sub>2</sub> vô điều kiện:



$$\text{Suy ra: } \begin{cases} n_{CO_2} = n_{CaCO_3} + 2n_{Ca(HCO_3)_2} = n_{CaCO_3} + 2n_{NaOH} = 0,7 \\ n_{-C_6H_{10}O_5 \text{ thêm phản ứng}} = \frac{0,7}{2 \cdot 75\%} \Rightarrow m_{-C_6H_{10}O_5 \text{ thêm phản ứng}} = 75,6 \text{ gam} \end{cases}$$

**Ví dụ 12:** Lên men m gam glucozơ với hiệu suất 70% rồi hấp thụ toàn bộ khí thoát ra vào 4 lít dung dịch NaOH 0,5M ( $d = 1,05 \text{ g/ml}$ ), thu được dung dịch chứa 2 muối có tổng nồng độ là 3,211%. Giá trị của m là:

- A. 270,0.                      **B. 192,9.**                      C. 135,0.                      D. 384,7.

**Hướng dẫn giải**

Theo bảo toàn nguyên tố C, Na và giả thiết, ta có :

$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + n_{\text{NaHCO}_3} \\ 2n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + n_{\text{NaHCO}_3} = n_{\text{NaOH}} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 2 \\ C\%_{\text{muối}} = \frac{106x + 84y}{4200 + 44(x + y)} = 3,211\% \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0,5; y = 1 \\ n_{\text{CO}_2} = 1,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ p\o}} = \frac{1}{2} n_{\text{CO}_2} = 0,75 \text{ mol} \\ m_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ n\em p\o}} = \frac{0,75 \cdot 180}{70\%} \approx \boxed{192,9 \text{ gam}} \end{cases}$$

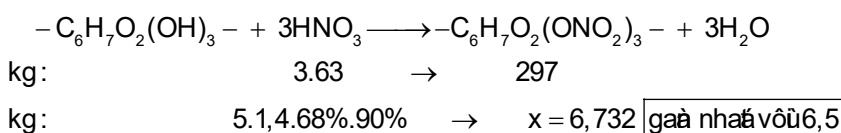
**d. Dạng 4 : Phản ứng điều chế xenlulozơ nitrat**

**Ví dụ 1:** Cho 5 lít dung dịch HNO<sub>3</sub> 68% ( $D=1,4 \text{ g/ml}$ ) phản ứng với xenlulozơ dư thu được m kg thuốc súng không khói (xenlulozơ trinitrat), biết hiệu suất phản ứng đạt 90%. Giá trị gần với m nhất là

- A. 7,5.                      **B. 6,5.**                      C. 9,5.                      D. 8,5.

**Hướng dẫn giải**

+ Phản ứng điều chế thuốc súng không khói:

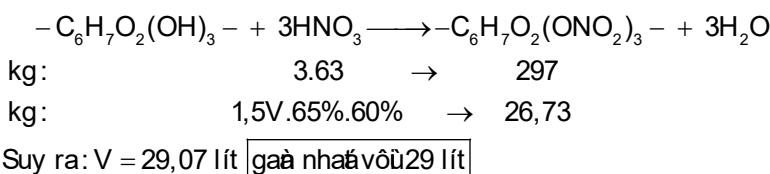


**Ví dụ 2:** Để điều chế 26,73 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 60%) cần dùng ít nhất V lít axit nitric 65% ( $d = 1,5 \text{ g/ml}$ ) phản ứng với xenlulozơ dư. V gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 20.                      **B. 30.**                      C. 18.                      **D. 29.**

**Hướng dẫn giải**

+ Phản ứng điều chế xenlulozơ trinitrat :

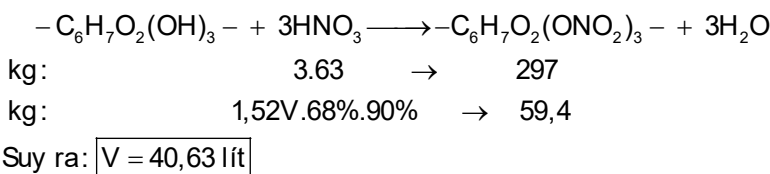


**Ví dụ 3:** Xenlulozơ trinitrat là chất dễ cháy và nổ mạnh được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric. Tính thể tích axit nitric 68% (có khối lượng riêng 1,52 g/ml) cần để sản xuất 59,4 kg xenlulozơ trinitrat. Hiệu suất đạt 90%.

- A. 40,63 lít.**                      B. 7,86 lít.                      C. 36,5 lít.                      D. 27,72 lít.

**Hướng dẫn giải**

+ Phản ứng điều chế xenlulozơ trinitrat :

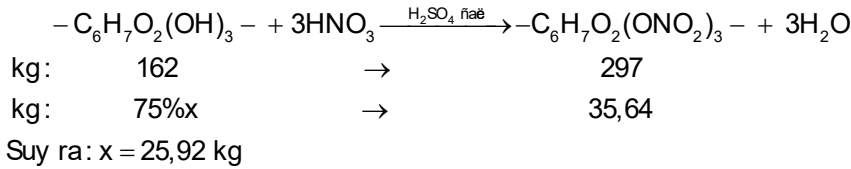


**Ví dụ 4:** Chia một lượng xenlulozơ thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng với một lượng dư dung dịch hỗn hợp HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, đun nóng, tách thu được 35,64 kg xenlulozơ trinitrat với hiệu suất 75%. Thủy phân phần hai với hiệu suất 80%, trung hòa dung dịch sau thủy phân rồi cho toàn bộ lượng sản phẩm sinh ra tác dụng với một lượng H<sub>2</sub> dư (Ni, t<sup>o</sup>) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m kg sobitol. Giá trị của m là

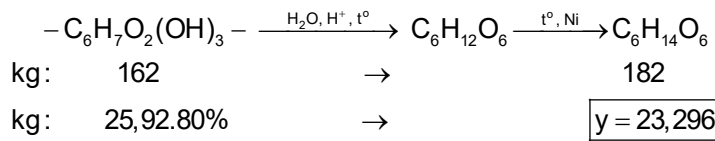
- A. 21,840.                      B. 17,472.                      **C. 23,296.**                      D. 29,120.

**Hướng dẫn giải**

+ Phaà 1:



+ Phaà 2:

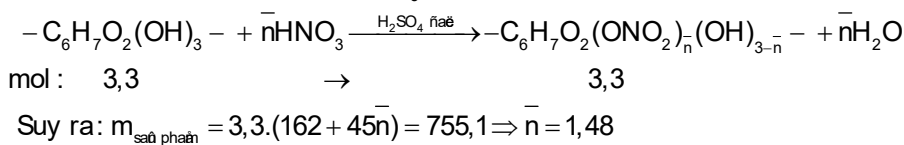


**Ví dụ 5:** Khi cho 534,6 gam xenlulozơ phản ứng với HNO<sub>3</sub> đặc thu được 755,1 gam hỗn hợp A gồm hai sản phẩm hữu cơ trong đó có một chất là xenlulozơ trinitrat được dùng làm thuốc nổ. Tách xenlulozơ trinitrat cho vào bình kín chân không dung tích không đổi 2 lít rồi cho nổ (sản phẩm chỉ gồm các chất khí CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>). Sau đó đo thấy nhiệt độ bình là 300°C. Hôì áp suất bình (atm) gần với giá trị nào sau đây nhất:

- A. 150. B. 186. C. 155. D. 200.

**Hướng dẫn giải**

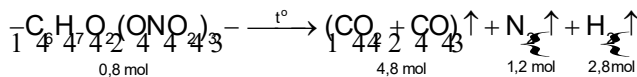
+ Phaù òng cuà xenlulozô vôù HNO<sub>3</sub>:



Và hai sản phẩm là:

$$\begin{cases} -C_6H_7O_2(ONO_2)_3- : 0,8 \text{ mol} \\ -C_6H_7O_2(ONO_2)(OH)_2- : 2,5 \text{ mol} \end{cases}$$

+ Phaù òng pháù huỷ  $-C_6H_7O_2(ONO_2)_3-$



Suy ra:  $p = \frac{nRT}{V} = \frac{8,8.0,082.(300 + 273)}{2} = 206,73 \text{ at}$  gần nhất vôù 200 at

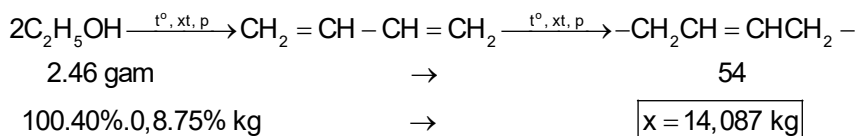
**e. Dạng 5: Tổng hợp kiến thức về cacbohidrat**

**Ví dụ 1:** Từ 100 lít dung dịch ancol etylic 40° (d = 0,8 g/ml) có thể điều chế được bao nhiêu kg cao su buna (Biết H = 75%)?

- A. 14,087 kg. B. 18,783 kg. C. 28,174 kg. D. 16,795 kg.

**Hướng dẫn giải**

+ Sơ òng pháù òng riã cao su Buna:



**Ví dụ 2:** Hòa tan hoàn toàn m gam glucozơ cần 4,9 gam Cu(OH)<sub>2</sub>. Mặt khác cho m gam glucozơ đó đem hidro hoàn toàn thu được n gam sobitol. Giá trị n là:

- A. 18 gam. B. 18,2 gam. C. 9 gam. D. 9,1 gam.

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $n_{C_6H_{14}O_6} (\text{sobitol}) = n_{C_6H_{12}O_6} = 2n_{Cu(OH)_2} = 0,1 \Rightarrow m_{\text{sobitol}} = 18,2 \text{ gam}$

**Ví dụ 3:** Cho m gam dung dịch saccarozơ (chưa rõ nồng độ) hòa tan vừa hết 9,8 gam Cu(OH)<sub>2</sub>. Đem thủy phân hoàn toàn saccarozơ trong m gam dung dịch đó (xúc tác axit), sau đó cho sản phẩm thủy phân tác dụng với AgNO<sub>3</sub> dư trong NH<sub>3</sub> đun nóng thì thu được bao nhiêu gam Ag?

- A. 21,6 gam. B. 43,2 gam. C. 64,8 gam. D. 86,4 gam.

**Hướng dẫn giải**

+ Ta có:

$$\begin{cases} n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 2n_{Cu(OH)_2} = 2.9,8 : 98 = 0,2 \\ n_{C_6H_{12}O_6} = 2n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 0,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{Ag} = 2n_{C_6H_{12}O_6} = 0,8 \\ m_{Ag} = 0,8.108 = \boxed{86,4 \text{ gam}} \end{cases}$$

**Ví dụ 4:** Thủy phân một lượng saccarozơ, trung hòa dung dịch sau phản ứng và bằng phương pháp thích hợp, tách thu được m gam hỗn hợp X, rồi chia thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng với một lượng H<sub>2</sub> dư (Ni, t<sup>o</sup>) thu được 14,56 gam sobitol. Phần hai hòa tan vừa đúng 6,86 gam gam Cu(OH)<sub>2</sub> ở nhiệt độ thường (giả thiết các monosaccarit hay disaccarit phản ứng với Cu(OH)<sub>2</sub> theo tỉ lệ mol tương ứng là 2:1). Hiệu suất phản ứng thủy phân saccarozơ là

- A. 60%.      B. 80%.      C. 50%.      **D. 40%.**

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{aligned} + \text{NaOH: } & \begin{cases} n_{\text{glucozơ}} = n_{\text{fructozơ}} = n_{\text{saccarozơ phân}} = x \\ n_{\text{saccarozơ chưa phân}} = y \end{cases} \\ + & \begin{cases} n_{\text{(glucozơ, fructozơ)}} = n_{\text{sobitol}} = 0,08 \\ n_{\text{(glucozơ, fructozơ)}} + n_{\text{saccarozơ chưa phân}} = 2n_{Cu(OH)_2} = 0,14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,04; y = 0,06 \\ h = \frac{0,04}{0,1} \cdot 100 = \boxed{40\%} \end{cases} \end{aligned}$$

**Ví dụ 5:** Khi thủy phân 68,4 gam saccarozơ trong dung dịch axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng (hiệu suất phản ứng thủy phân đạt 80%), thu được dung dịch Y. Trung hòa dung dịch Y bằng dung dịch NaOH rồi thực hiện phản ứng tráng bạc (bằng AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>) thu được tối đa m gam kim loại Ag. Giá trị của m là:

- A. 34,56.      B. 86,4.      C. 121,5.      **D. 69,12.**

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} n_{\text{glucozơ}} = n_{\text{fructozơ}} = n_{\text{saccarozơ phân}} = \frac{68,4 \cdot 80\%}{342} = 0,16 \\ n_{Ag} = 2n_{\text{(glucozơ, fructozơ)}} = 0,64 \end{cases} \Rightarrow m_{Ag} = 69,12 \text{ gam}$$

**Ví dụ 6:** Cho m gam hỗn hợp gồm saccarozơ và tinh bột hòa tan vào nước ở nhiệt độ thích hợp, chia dung dịch thành hai phần bằng nhau: Phần 1 hòa tan vừa hết 7,35 gam Cu(OH)<sub>2</sub>. Phần 2, nhỏ dung dịch HCl dư vào đun nóng, sau đó kiểm tra dung dịch và nhỏ dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> đến dư vào dung dịch và đun nhẹ thu được 86,4 gam Ag. Giá trị của m là:

- A. 75.      B. 101,5.      C. 67,5.      **D. 135.**

**Hướng dẫn giải**

Ta có:

$$\begin{cases} n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 2n_{Cu(OH)_2} = \frac{2.7,35}{98} = 0,15 \\ 0,8 = n_{Ag} = 2(n_{\text{(glucozơ, fructozơ)}}) = 2(2n_{C_{12}H_{22}O_{11}} + n_{-C_6H_{10}O_5-}) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 0,15 \\ n_{-C_6H_{10}O_5-} = 0,1 \end{cases}$$

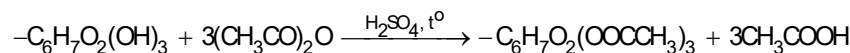
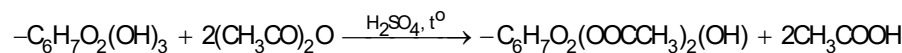
$$\text{Suy ra: } m = 2 \cdot (0,15 \cdot 342 + 0,1 \cdot 162) = \boxed{135 \text{ gam}}$$

**Ví dụ 7:** Cho Xenlulozơ phản ứng với anhidrit axetic (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> là xúc tác), thu được 11,10 gam hỗn hợp X gồm xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat và 6,60 gam axit axetic. Thành phần phần trăm theo khối lượng của xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat trong X lần lượt là

- A. 76,84%; 23,16%.      B. 70,00%; 30,00%.  
C. 77,84%; 22,16%.      D. 77,00%; 23,00%.

**Hướng dẫn giải**

Bản chất phản ứng:



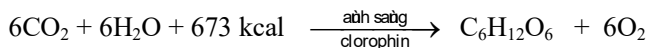
Theo giả thiết và sự bảo toàn gốc CH<sub>3</sub>COO-, ta có:



$$\begin{cases} 246n_x + 288n_y = 11,1 \\ 2n_x + 3n_y = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{6,6}{60} = 0,11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \Leftrightarrow 22,16\% \\ y = 0,03 \Leftrightarrow 77,84\% \end{cases}$$

**Ví dụ 8:** Phản ứng tổng hợp glucozơ trong cây xanh cần được cung cấp năng lượng từ ánh sáng mặt trời :

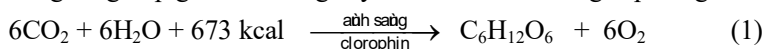


Cứ trong một phút, mỗi  $\text{cm}^2$  lá xanh nhận được 0,5 cal năng lượng mặt trời, nhưng chỉ có 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucozơ. Thời gian để một cây có 1000 lá xanh (diện tích mỗi lá  $10 \text{ cm}^2$ ) sản sinh được 18 gam glucozơ là :

- A. 2 giờ 14 phút 36 giây.                      B. 4 giờ 29 phút 12 giây.  
C. 2 giờ 30 phút 15 giây.                      D. 5 giờ 00 phút 00 giây.

**Hướng dẫn giải**

Phản ứng tổng hợp glucozơ trong cây xanh cần được cung cấp năng lượng từ ánh sáng mặt trời :



Theo phương trình (1) ta thấy để tổng hợp được 180 gam glucozơ thì năng lượng cần dùng là 673 kcal. Vậy để tổng hợp được 18 gam glucozơ thì năng lượng cần dùng là 67,3 kcal hay 67300 cal.

Gọi t (phút) là thời gian cần dùng để 1000 chiếc lá xanh (diện tích mỗi lá  $10 \text{ cm}^2$ ) tổng hợp được 18 gam glucozơ ta có :

$$0,5 \cdot 10\% \cdot 1000 \cdot 10 \cdot t = 67300 \Rightarrow 134,6 \text{ phút} = \boxed{2 \text{ giờ } 14 \text{ phút } 36 \text{ giây}}$$

**Ví dụ 9:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm glucozơ, axit axetic, anđehit fomic và etylen glicol. Sau phản ứng thu được 21,28 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 20,7 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Thành phần % theo khối lượng của etylen glicol trong hỗn hợp X là

- A. 63,67%.                      B. 42,91%.                      C. 41,61%.                      D. 47,75%.

**Hướng dẫn giải**

Hỗn hợp X gồm glucozơ, axit axetic, anđehit fomic và etylen glicol có công thức phân tử lần lượt là  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ . Suy ra các chất glucozơ, axit axetic, anđehit fomic đều có công thức đơn giản nhất là  $\text{CH}_2\text{O}$ . Vậy có thể quy đổi hỗn hợp X thành hỗn hợp gồm hai chất là  $\text{CH}_2\text{O}$  và  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ .

Theo giả thiết và bảo toàn nguyên tố C, H, ta có :

$$\begin{cases} n_{\text{CH}_2\text{O}} + 2n_{\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2} = n_{\text{CO}_2} = \frac{21,28}{22,4} = 0,95 \\ 2n_{\text{CH}_2\text{O}} + 6n_{\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{2 \cdot 20,7}{18} = 2,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CH}_2\text{O}} = 0,55; n_{\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2} = 0,2 \\ \%m_{\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2} = \frac{0,2 \cdot 62}{0,2 \cdot 62 + 0,55 \cdot 30} \\ \approx \boxed{42,91\%} \end{cases}$$

**Ví dụ 10:** Cho 28,8 gam hỗn hợp X gồm propinal, glucozơ, fructozơ tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  thì thu được 103,6 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của propinal trong X là

- A. 42,5%.                      B. 85,6%.                      C. 37,5%.                      D. 40,0%.

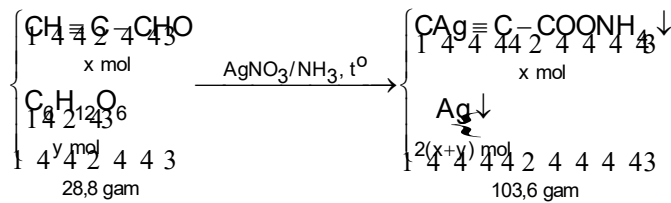
**Hướng dẫn giải**

Hỗn hợp X gồm propinal ( $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CHO}$ ), glucozơ ( $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$ ) và fructozơ ( $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_3\text{COCH}_2\text{OH}$ ).

Trong một trường kiềm ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NH}_3, \dots$ ) thì fructozơ  $\xrightleftharpoons{\text{OH}^-}$  glucozơ.

**Quy luật chung :** Glucozơ và fructozơ đều có công thức phân tử là  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  và khi tham gia phản ứng tráng gương thì  $n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$ .

Sơ đồ phản ứng:



Ta có: 
$$\begin{cases} 54x + 180y = 28,8 \\ 2(x+y) \cdot 108 + 194x = 103,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 54x + 180y = 28,8 \\ 410x + 216y = 103,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

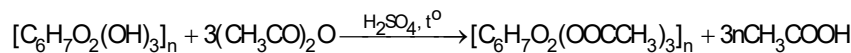
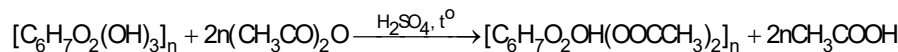
Suy ra: 
$$\%m_{\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CHO}} = \frac{0,2 \cdot 54}{28,8} \cdot 100\% = \boxed{37,5\%}$$

**Ví dụ 11:** Xenlulozơ tác dụng với anhidrit axetic (có H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> làm xúc tác) tạo ra 9,84 gam este axetat và 4,8 gam CH<sub>3</sub>COOH, công thức của este axetat có dạng là :

- A. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]<sub>n</sub>.                      B. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]<sub>n</sub> và [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OH]<sub>n</sub>.  
**C. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OH]<sub>n</sub>.**                      D. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)(OH)<sub>2</sub>]<sub>n</sub>.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng :



Theo phương trình phản ứng và bảo toàn khối lượng, ta có :

$$\left\{ \begin{array}{l} n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{4,8}{60} = 0,08 \\ m_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n} + m_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} = m_{\text{este axetat}} + m_{\text{CH}_3\text{COOH}} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} m_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n} = 6,48 \\ n_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n} = \frac{0,04}{n} \end{array} \right.$$

Suy ra :

$$\frac{n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}}{n_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n}} = \frac{0,08}{\frac{0,04}{n}} = 2n \Rightarrow \text{este axetat là } \boxed{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2\text{OH}(\text{OOCCH}_3)_2]_n}$$

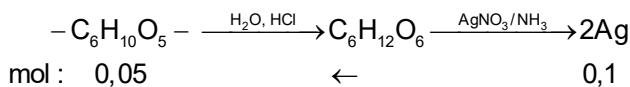
**Ví dụ 12:** Đun nóng 8,55 gam một cacbohidrat X với dung dịch HCl đến phản ứng hoàn toàn. Cho dung dịch sau phản ứng tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub> sau phản ứng thu được 10,8 gam Ag. X có thể là chất nào sau đây?

- A. glucozơ.      B. frutozơ.      C. xenlulozơ.      **D. saccarozơ.**

**Hướng dẫn giải**

+ X phản ứng với HCl, suy X không thể là monosaccarit.

+ Nếu X là xenlulozơ thì ta có



Suy ra  $m_{-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-} = 0,05 \cdot 162 = 8,1 \text{ gam} \neq 8,55 \text{ gam}$  (loại)

+ Vậy **X là saccarozơ**

**Ví dụ 13:** Đốt cháy hoàn toàn một cacbohidrat X, thu được hỗn hợp sản phẩm Y chỉ gồm CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O. Y được hấp thụ hết vào dung dịch chứa 0,4 mol Ca(OH)<sub>2</sub> thu được 20 gam kết tủa, đồng thời khối lượng bình tăng 35,4 gam. X là

- A. Glucozơ.                      **B. Xenlulozơ.**                      C. Mantozơ.                      D. Saccarozơ.

**Hướng dẫn giải**

• Trường hợp 1 : Ca(OH)<sub>2</sub> dư

$$\left\{ \begin{array}{l} n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,2 \\ 44n_{\text{CO}_2} + 18n_{\text{H}_2\text{O}} = 35,4 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{CO}_2} = 0,2 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,477 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{n_{\text{C}}}{n_{\text{H}}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{2n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{0,2}{2,95} = \frac{1}{14,77} \text{ (loại)}.$$

• Trường hợp 2 : CO<sub>2</sub> dư

$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{Ca(OH)}_2} - n_{\text{CaCO}_3} = 0,6 \\ 44n_{\text{CO}_2} + 18n_{\text{H}_2\text{O}} = 35,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,6 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{1} = \frac{0,6}{1} = 6 \\ n_{\text{H}} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{2} = \frac{0,5}{2} = 2,5 \end{cases}$$

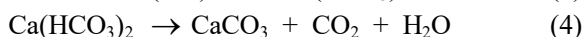
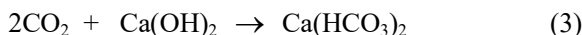
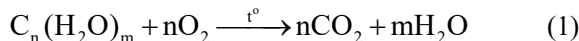
X là xenlulozô:  $-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-$

**Ví dụ 14:** Đốt cháy hoàn toàn 0,0855 gam một cacbohidrat X. Sản phẩm được dẫn vào nước vôi trong thu được 0,1 gam kết tủa và dung dịch A, đồng thời khối lượng dung dịch tăng 0,0815 gam. Đun nóng dung dịch A lại được 0,1 gam kết tủa nữa. Biết khi làm bay hơi 0,4104 gam X thu được thể tích khí đúng bằng thể tích 0,0552 gam hỗn hợp hơi ancol etylic và axit fomic đo trong cùng điều kiện. Công thức phân tử của X là :

- A.**  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ .    **B.**  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .    **C.**  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ .    **D.**  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_{18}$ .

**Hướng dẫn giải**

Đặt CTTQ của X:  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ .



Theo (2) :  $n_{\text{CO}_2(\text{pó})} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,001 \text{ mol}$

Theo (3), (4):  $n_{\text{CO}_2(\text{pó})} = 2.n_{\text{Ca(HCO}_3)_2} = 2.n_{\text{CaCO}_3} = 0,002 \text{ mol}$

Tổng số mol  $\text{CO}_2$  sinh ra từ phản ứng đốt cháy hợp chất hữu cơ là 0,003 mol.

Vì khối lượng dung dịch A tăng so với khối lượng dung dịch  $\text{Ca(OH)}_2$  ban đầu là 0,0815 gam nên ta có :

$$m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CaCO}_3} = 0,1815 \Rightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1 + 0,0815.$$

$$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1815 - m_{\text{CO}_2} = 0,1815 - 0,003.44 = 0,0495 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,00275 \text{ mol.}$$

$$M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = M_{\text{HCOOH}} = 46 \Rightarrow \overline{M}_{\text{hh}} = 46$$

$$\Rightarrow n_{\text{X}} = n_{(\text{HCOOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH})} = \frac{0,0552}{46} = 1,2.10^{-3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_{\text{X}} = \frac{0,4104}{1,2.10^{-3}} = 342 \text{ gam / mol.}$$

Mặt khác X có công thức là  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$  nên suy ra :

$$12n + 18m = 342 \Rightarrow n = 12; m = 11.$$

Vậy, công thức phân tử của X là  $\text{C}_{12}(\text{H}_2\text{O})_{11}$  hay  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

• **PS:** Có thể tìm tỉ lệ  $n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} \Rightarrow$  công thức phân tử của X.

**D. HỆ THỐNG BÀI TẬP VẬN DỤNG**

• **Dạng 1: Phản ứng tráng gương**

\* **Mức độ vận dụng**

**Câu 1:** Cho m gam glucozơ phản ứng hoàn với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , đun nóng, thu được 21,6 gam Ag. Giá trị m là

- A.** 16,2.                      **B.** 9 gam.                      **C.** 18.                      **D.** 36.

**Câu 2:** Đun nóng dung dịch chứa m gam glucozơ với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 10,8 gam Ag. Giá trị của m là

- A.** 9,0.                      **B.** 18,0.                      **C.** 8,1.                      **D.** 4,5.

**Câu 3:** Cho hỗn hợp gồm 27 gam glucozơ và 9 gam fructozơ phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A.** 32,4.                      **B.** 16,2.                      **C.** 21,6.                      **D.** 43,2.

**Câu 4:** Đun nóng 250 gam dung dịch glucozơ với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  thu được 15 gam Ag, nồng độ của dung dịch glucozơ là :

- A.** 5%.                      **B.** 10%.                      **C.** 15%.                      **D.** 30%.

**Câu 5:** Đun nóng dung dịch chứa 18 gam hỗn hợp glucozơ và fuctozơ với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  đến phản ứng hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là :

- A. 5,4 gam.      **B. 21,6 gam.**      C. 10,8 gam.      D. 43,2 gam.

**Câu 6:** Trong quá trình sản xuất đường glucozơ thường còn lẫn 10% tạp chất (không tham gia phản ứng tráng bạc). Người ta lấy a gam đường glucozơ cho phản ứng hoàn toàn với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  (dư) thấy tạo thành 10,8 gam bạc. Giá trị của a là

- A. 9 gam.      **B. 10 gam.**      C. 18 gam.      D. 20 gam.

• **Dạng 2: Phản ứng lên men rượu**

\* **Mức độ vận dụng**

**Câu 1:** Khi lên men 360 gam glucozơ với hiệu suất 100%, khối lượng ancol etylic thu được là

- A. 138 gam.      **B. 184 gam.**      C. 276 gam.      D. 92 gam.

**Câu 2:** Thực hiện phản ứng lên men rượu từ 1,5 kg tinh bột, thu được ancol etylic và  $\text{CO}_2$ . Hấp thụ lượng khí  $\text{CO}_2$  sinh ra vào dung dịch nước vôi trong thu được 450 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, đun nóng phần dung dịch lại thu được 150 gam kết tủa nữa. Hiệu suất phản ứng lên men rượu là

- A. 40,5%.**      B. 85%.      C. 30,6%.      D. 8%.

**Câu 3:** Lên men 45 gam glucozơ để điều chế ancol etylic, hiệu suất phản ứng 80% thu được V lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Giá trị của V là

- A. 11,20.      **B. 8,96.**      C. 4,48.      D. 5,60.

**Câu 4:** Thủy phân 324 gam tinh bột với hiệu suất của phản ứng 75%, khối lượng glucozơ thu được là

- A. 270 gam.**      B. 360 gam.      C. 250 gam.      D. 300 gam.

**Câu 5:** Một loại khoai chứa 30% tinh bột. Người ta dùng loại khoai đó để điều chế ancol etylic bằng phương pháp lên men rượu. Tính khối lượng khoai cần dùng để điều chế được 100 lít ancol etylic  $40^\circ$  ( $d = 0,8 \text{ g/ml}$ ). Cho hiệu suất của quá trình đạt 80%.

- A. 191,58 kg.      **B. 234,78 kg.**      C. 186,75 kg.      D. 245,56 kg.

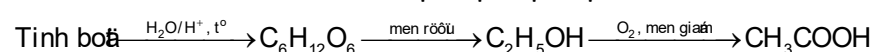
**Câu 6:** Từ một loại bột gỗ chứa 60% xenlulozơ được dùng làm nguyên liệu sản xuất rượu (ancol) etylic. Nếu dùng 1 tấn bột gỗ trên có thể điều chế được bao nhiêu lít rượu  $70^\circ$ . Biết hiệu suất của quá trình điều chế là 70%, khối lượng riêng của  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  nguyên chất là  $0,8 \text{ g/ml}$ .

- A. 420 lít.      B. 456 lít.      **C. 426 lít.**      D. 450 lít.

**Câu 7:** Ancol etylic ( $d = 0,8 \text{ gam/ml}$ ) được điều chế từ tinh bột bằng phương pháp lên men với hiệu suất toàn bộ quá trình 80%. Hấp thụ toàn bộ lượng  $\text{CO}_2$  sinh ra khi lên men tinh bột vào 4 lít dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  1M thì thu được 320 gam kết tủa, lọc bỏ kết tủa, đun nóng dung dịch thu được thấy xuất hiện thêm kết tủa. Thể tích ancol etylic  $46^\circ$  thu được là

- A. 0,75 lít.      B. 0,48 lít.      **C. 0,60 lít.**      D. 0,40 lít.

**Câu 8:** Điều chế axit axetic từ tinh bột được thực hiện theo sơ đồ sau:



Biết hiệu suất của cả quá trình trên bằng 60%. Khối lượng tinh bột cần dùng để điều chế được 120 kilogram dung dịch axit axetic 10% theo sơ đồ trên là

- A. 27,0 kilogram.**      B. 24,3 kilogram.      C. 17,7 kilogram.      D. 21,9 kilogram.

**Câu 9:** Lên men dung dịch chứa 300 gam glucozơ thu được 92 gam ancol etylic. Hiệu suất quá trình lên men tạo thành ancol etylic là

- A. 60%.**      B. 40%.      C. 54%.      D. 80%.

**Câu 10:** Cho 11,25 gam glucozơ lên men rượu thoát ra 2,24 lít  $\text{CO}_2$  (đktc). Hiệu suất của quá trình lên men là :

- A. 70%.      B. 75%.      **C. 80%.**      D. 85%.

**Câu 11:** Lên men a gam glucozơ, cho toàn bộ lượng  $\text{CO}_2$  sinh ra hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong tạo thành 20 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 6,8 gam so với ban đầu. Biết hiệu suất quá trình lên men là 90%. Giá trị của a là

- A. 30 gam.**      B. 2 gam.      C. 20gam.      D. 3 gam.

**Câu 12:** Dùng 5,75 lít dung dịch ancol etylic  $6^\circ$  để lên men điều chế giấm ăn (giả sử phản ứng hoàn toàn, khối lượng riêng của của ancol etylic là  $0,8 \text{ g/ml}$ ). Khối lượng axit axetic có trong giấm ăn thu được là

- A. 360 gam.**      B. 270 gam.      C. 450 gam.      D. 575 gam.

**Câu 13:** Khối lượng glucozơ cần dùng để điều chế 1 lít dung dịch ancol (rượu) etylic  $40^\circ$  (khối lượng riêng  $0,8 \text{ g/ml}$ ) với hiệu suất 80% là :

- A. 626,09 gam. **B. 782,61 gam.** C. 305,27 gam. D. 1565,22 gam.
- Câu 14:** Cho 2,5 kg glucozơ chứa 20% tạp chất lên men thành ancol etylic. Tính thể tích ancol etylic 40° thu được biết ancol etylic có khối lượng riêng là 0,8 g/ml và quá trình chế biến ancol etylic hao hụt 10%.
- A. 3194,4 ml. **B. 27850 ml.** C. 2875 ml. D. 23000 ml.
- Câu 15:** Khi thủy phân 1 kg bột gạo có 80% tinh bột, thì khối lượng glucozơ thu được là bao nhiêu? Giả thiết rằng phản ứng xảy ra hoàn toàn.
- A. 0,80 kg. **B. 0,90 kg.** C. 0,99 kg. **D. 0,89 kg.**
- Câu 16:** Đi từ 150 gam tinh bột sẽ điều chế được bao nhiêu ml ancol etylic 46° (d = 0,8 g/ml) bằng phương pháp lên men? Cho biết hiệu suất phản ứng đạt 81%.
- A. 46,875 ml. **B. 93,75 ml.** C. 21,5625 ml. **D. 187,5 ml.**
- Câu 17:** Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít rượu (ancol) etylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).
- A. 5,4 kg. **B. 5,0 kg.** C. 6,0 kg. **D. 4,5 kg.**
- Câu 18:** Người ta điều chế C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH từ xenlulozơ với hiệu suất chung của cả quá trình là 60% thì khối lượng C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH thu được từ 32,4 gam xenlulozơ là :
- A. 11,04 gam.** B. 30,67 gam. C. 12,04 gam. D. 18,4 gam.
- Câu 19:** Để sản xuất ancol etylic, người ta dùng nguyên liệu là mùn cưa và vỏ bào từ gỗ chứa 50% xenlulozơ. Nếu muốn điều chế 1 tấn ancol etylic, hiệu suất quá trình là 70% thì khối lượng nguyên liệu cần dùng là :
- A. 5031 kg.** B. 5000 kg. C. 5100 kg. D. 6200 kg.
- Câu 20:** Nếu dùng một tấn khoai chứa 20% tinh bột để sản xuất glucozơ thì khối lượng glucozơ sẽ thu được là (biết hiệu suất của cả quá trình là 70%) :
- A. 160,5 kg. **B. 150,64 kg.** **C. 155,55 kg.** D. 165,6 kg.
- Câu 21:** Khối lượng glucozơ cần dùng để điều chế 1 lít dung dịch ancol (rượu) etylic 40° (khối lượng riêng 0,8 g/ml) với hiệu suất 80% là :
- A. 626,09 gam. **B. 782,61 gam.** C. 305,27 gam. D. 1565,22 gam.
- Câu 22:** Cho m gam tinh bột lên men thành C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH với hiệu suất 81%, hấp thụ hết lượng CO<sub>2</sub> sinh ra vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> được 55 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng dung dịch X lại có 10 gam kết tủa nữa. Giá trị m là :
- A. 75 gam.** B. 125 gam. C. 150 gam. D. 225 gam.
- Câu 23:** Thủy phân m gam tinh bột, sản phẩm thu được đem lên men để sản xuất ancol etylic, toàn bộ khí CO<sub>2</sub> sinh ra cho qua dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư, thu được 850 gam kết tủa. Biết hiệu suất giai đoạn thủy phân và lên men đều là 85%. Giá trị của m là :
- A. 952,9.** B. 810,0. C. 688,5. D. 497,4.
- Câu 24:** Từ m gam tinh bột điều chế được 575 ml ancol etylic 10° (khối lượng riêng của rượu nguyên chất là 0,8 gam/ml) với hiệu suất cả quá trình là 75%, giá trị của m là :
- A. 60,75 gam. **B. 108 gam.** C. 75,9375 gam. D. 135 gam.
- Câu 25:** Sử dụng 1 tấn khoai (chứa 20% tinh bột) để điều chế glucozơ. Tính khối lượng glucozơ thu được, biết hiệu suất phản ứng đạt 70%.
- A. 162 kg. **B. 155,56 kg.** C. 143,33 kg. D. 133,33 kg.
- **Dạng 3: Phản ứng điều chế xenlulozơ nitrat**
- \* **Mức độ vận dụng**
- Câu 1:** Xenlulozơ trinitrat là chất dễ cháy, nổ mạnh. Muốn điều chế 14,85 kg xenlulozơ trinitrat từ xenlulozơ và axit nitric với hiệu suất 90% thì thể tích HNO<sub>3</sub> 67% (d = 1,52 g/ml) cần dùng là bao nhiêu lít?
- A. 2,39 lít. **B. 7,91 lít.** **C. 10,31 lít.** D. 1,49 lít.
- Câu 2:** Khối lượng xenlulozơ và khối lượng axit nitric cần lấy để sản xuất ra 445,5 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất phản ứng đạt 75%) là
- A. 162 kg xenlulozơ và 378 kg HNO<sub>3</sub>.  
 B. 182,25 kg xenlulozơ và 212,625 kg HNO<sub>3</sub>.  
 C. 324 kg xenlulozơ và 126 kg HNO<sub>3</sub>.  
**D. 324 kg xenlulozơ và 378 kg HNO<sub>3</sub>.**
- Câu 3:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ axit nitric và xenlulozơ (hiệu suất phản ứng 90% tính theo axit nitric). Để có 14,85 kg xenlulozơ trinitrat cần dung dịch chứa m kg axit nitric. Giá trị của m là
- A. 10,50.** B. 21,00. C. 11,50. D. 30,00.

**Câu 4:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ axit nitric và xenlulozơ (hiệu suất phản ứng 90% tính theo axit nitric). Để có 14,85 kg xenlulozơ trinitrat cần V lít dung dịch axit nitric 96% (d = 1,5 g/ml). Giá trị của V là :

- A. 11,50.      B. 6,56.      C. 16,40.      D. 7,29.

**Câu 5:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ phản ứng giữa axit nitric với xenlulozơ (hiệu suất phản ứng 60% tính theo xenlulozơ). Nếu dùng 2 tấn xenlulozơ thì khối lượng xenlulozơ trinitrat điều chế được là :

- A. 2,97 tấn.      B. 3,67 tấn.      C. 2,20 tấn.      D. 1,10 tấn.

**Câu 6:** Thể tích dung dịch HNO<sub>3</sub> 67,5% (khối lượng riêng là 1,5 gam/ml) cần dùng để tác dụng với xenlulozơ tạo thành 89,1 kg xenlulozơ trinitrat là (biết lượng HNO<sub>3</sub> bị hao hụt là 20%) :

- A. 55 lít.      B. 81 lít.      C. 49 lít.      D. 70 lít.

**Câu 7:** Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ phản ứng giữa axit nitric với xenlulozơ (hiệu suất phản ứng 60% tính theo xenlulozơ). Nếu dùng 2 tấn xenlulozơ thì khối lượng xenlulozơ trinitrat điều chế được là

- A. 2,20 tấn.      B. 2,97 tấn.      C. 1,10 tấn.      D. 3,67 tấn.

**Câu 8:** Xenlulozơ tác dụng với HNO<sub>3</sub> 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 HNO<sub>3</sub> cần dùng để biến toàn bộ 324 gam xenlulozơ thành sản phẩm A (H=100%).

- A. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(ONO<sub>2</sub>)(OH)<sub>2</sub>]<sub>n</sub>; 12,6 gam.      B. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>]<sub>n</sub>; 378 gam.  
C. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>]<sub>n</sub>; 126 gam.      D. [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>(OH)]<sub>n</sub>; 252 gam.

• **Dạng 4: Bài tập tổng hợp**

\* **Mức độ vận dụng**

**Câu 1:** Biết CO<sub>2</sub> chiếm 0,03% thể tích không khí, thể tích không khí (đktc) cần cung cấp cho cây xanh quang hợp để tạo 162 gam tinh bột là :

- A. 112.10<sup>3</sup> lít.      B. 448.10<sup>3</sup> lít.      C. 336.10<sup>3</sup> lít.      D. 224.10<sup>3</sup> lít.

**Câu 2:** 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. 100000 mol.      B. 50000 mol.      C. 150000 mol.      D. 200000 mol.

**Câu 3:** Khí cacbonic chiếm 0,03% thể tích không khí. Muốn tạo 500 gam tinh bột thì cần bao nhiêu lít không khí (đktc) để cung cấp đủ CO<sub>2</sub> cho phản ứng quang hợp?

- A. 1382716 lít.      B. 1382600 lít.      C. 1402666 lít.      D. 1482600 lít.

**Câu 4:** Thủy phân saccarozơ, thu được 270 gam hỗn hợp glucozơ và fructozơ. Khối lượng saccarozơ đã thủy phân là :

- A. 513 gam.      B. 288 gam.      C. 256,5 gam.      D. 270 gam.

**Câu 5:** Thủy phân hoàn toàn 62,5 gam dung dịch saccarozơ 17,1% trong môi trường axit (vừa đủ) ta thu được dung dịch X. Cho AgNO<sub>3</sub> trong dung dịch NH<sub>3</sub> vào dung dịch X và đun nhẹ thì khối lượng bạc thu được là :

- A. 16,0 gam.      B. 7,65 gam.      C. 13,5 gam.      D. 6,75 gam.

**Câu 6:** 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 AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> 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.

**Câu 7:** Khối lượng saccarozơ thu được từ một tấn nước mía chứa 13% saccarozơ với hiệu suất thu hồi đạt 80% là :

- A. 104 kg.      B. 140 kg.      C. 105 kg.      D. 106 kg.

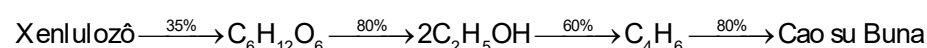
**Câu 8:** Cho sơ đồ chuyển hóa sau :

Glucozơ → Ancol etylic → But-1,3-đien → Cao su Buna

Hiệu suất của toàn bộ quá trình điều chế là 75%, muốn thu được 32,4 kg cao su Buna thì khối lượng glucozơ cần dùng là :

- A. 144 kg.      B. 108 kg.      C. 81 kg.      D. 96 kg.

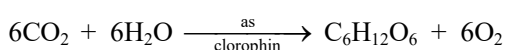
**Câu 9:** Cho sơ đồ:



Khối lượng xenlulozơ cần để sản xuất 1 tấn cao su buna là:

- A. 24,797 tấn.      B. 22,32 tấn.      C. 12,4 tấn.      D. 1 tấn.

**Câu 10:** Phản ứng tổng hợp glucozơ trong cây xanh cần được cung cấp năng lượng là 2813 kJ cho mỗi mol glucozơ tạo thành.



Nếu trong một phút, mỗi  $\text{cm}^2$  lá xanh nhận được khoảng 2,09 J năng lượng mặt trời, nhưng chỉ 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucozơ. Với một ngày nắng (từ 6h00 – 17h00) diện tích lá xanh là  $1 \text{ m}^2$ , lượng glucozơ tổng hợp được bao nhiêu?

**A. 88,26 gam.**      **B. 88,32 gam.**      **C. 90,26 gam.**      **D. 90,32 gam.**

**Câu 11:** Lấy 16,2 kg xenlulozơ tác dụng hết với anhidrit axetic dư trong điều kiện thích hợp để điều chế tơ axetat thu được m gam hỗn hợp X gồm 2 polime. Để trung hòa 1/1000 lượng axit sinh ra cần 140 ml dung dịch NaOH 2M. Phần trăm về khối lượng một polime trong X là:

**A. 17,60%.**      **B. 20,00%.**      **C. 22,16%.**      **D. 29,93%.**

**Câu 12:** Cho xenlulozơ phản ứng với anhidrit axetit (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  làm xúc tác) thu được  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , 5,34 gam hỗn hợp X gồm xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat. Để trung hòa axit cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 0,1M. Khối lượng (gam) của xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat trong dung dịch X lần lượt là :

**A. 2,46 và 2,88.**      **B. 2,88 và 2,46.**      **C. 28,8 và 24,6.**      **D. 2,64 và 2,7.**

**Câu 13:** 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  $\text{H}_2$  dư (Ni,  $t^\circ$ ), 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.**

**Câu 14:** Khi đốt cháy glucit X người ta thu được khối lượng  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{CO}_2$  theo tỉ lệ 33 : 88. CTPT của glucit 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.  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ .**

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn 1,5 gam chất hữu cơ X thu được 1,12 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 0,9 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, 9,0 gam X phản ứng với  $\text{AgNO}_3$  trong dung dịch  $\text{NH}_3$ , 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.  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_5\text{CHO}$ .**

**Câu 16:** Đốt cháy một hợp chất hữu cơ X có 6 nguyên tử C trong phân tử thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  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  $\text{CO}_2$  thu được ?

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

**Câu 17:** Đốt cháy hoàn toàn a gam chất hữu cơ X cần dùng 13,44 lít  $\text{O}_2$  thu được 13,44 lít  $\text{CO}_2$  và 10,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Biết  $170 < X < 190$ , các khí đo ở đktc, X có CTPT là :

**A.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ .**      **B.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .**      **C.  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ .**      **D.  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ .**

**Câu 18:** Cho 4 chất hữu cơ X, Y, Z, T. Khi oxi hoá hoàn toàn từng chất đều cho cùng kết quả : Cứ tạo ra 4,4 gam  $\text{CO}_2$  thì kèm theo 1,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$  và cần một thể tích oxi vừa đúng bằng thể tích  $\text{CO}_2$  thu được. Tỉ lệ phân tử khối của X, Y, Z, T lần lượt là 6:1:3:2 và số nguyên tử cacbon trong mỗi chất không nhiều hơn 6. Công thức phân tử của X, Y, Z, T lần lượt là

**A.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ .**      **B.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{O}$ .**  
**C.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{CH}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ .**      **D.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{CH}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ .**

**\* Mức độ vận dụng cao**

**Câu 19:** Hòa tan m gam ancol etylic ( $D = 0,8 \text{ g/ml}$ ) vào 108 ml nước ( $D = 1 \text{ g/ml}$ ) tạo thành dung dịch X. Cho X tác dụng với Na dư, thu được 85,12 lít (đktc) khí  $\text{H}_2$ . Dung dịch X có độ ancol bằng

**A.  $92^\circ$ .**      **B.  $41^\circ$ .**      **C.  $46^\circ$ .**      **D.  $8^\circ$ .**

**Câu 20:** Đốt cháy hoàn toàn một hỗn hợp X (glucozơ, fructozơ, metanal và axit etanoic) cần 3,36 lít  $\text{O}_2$  (đktc). Dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư, sau phản ứng hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A. 10,0.**      **B. 12,0.**      **C. 15,0.**      **D. 20,5.**

**Câu 21:** 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  $\text{H}_2$  (đktc). Nếu đốt cháy m gam X cần vừa đủ 25,76 lít khí  $\text{O}_2$  (ở đktc), sau phản ứng thu được 21,6 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Phần trăm khối lượng của ancol propylic có trong hỗn hợp X là:

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

**Câu 22\*:** 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  $\text{H}_2\text{O}$ . Hấp thụ hỗn hợp Y vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  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