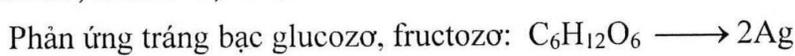


Giải các bài toán liên quan đến phản ứng tráng bạc của glucozơ, fructozơ, mantozơ

Đội ngũ hdmvietnam.org giới thiệu đến các em học sinh lớp 12 bài viết Giải các bài toán liên quan đến phản ứng tráng bạc của glucozơ, fructozơ, mantozơ, nhằm giúp các em học tốt chương trình Hóa học 12.

Dạng 2: Giải các bài toán liên quan đến phản ứng tráng bạc của glucozơ, fructozơ, mantozơ.



* Dạng toán liên quan thường gặp: Tính khối lượng Ag hoặc khối lượng của glucozơ, fructozơ, mantozơ.

Lưu ý: Trong môi trường kiềm fructozơ chuyển hóa thành glucozơ và cũng cho phản ứng tráng gương

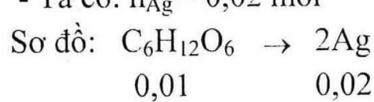
Ví dụ 1: Cho 50ml dung dịch glucozơ chưa rõ nồng độ tác dụng với một lượng dư $AgNO_3$ (hoặc Ag_2O) trong dung dịch NH_3 thu được 2,16 gam bạc kết tủa. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của dung dịch glucozơ đã dùng là

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

“Trích đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2007”

Hướng dẫn giải:

- Ta có: $n_{Ag} = 0,02 \text{ mol}$



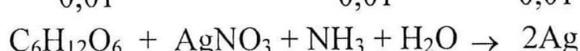
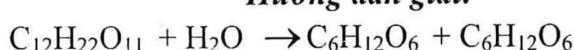
$$\Rightarrow [\text{glucozơ}] = \frac{0,01}{0,05} = 0,2 \text{ M} \Rightarrow \text{Đáp án A.}$$

Ví dụ 2: Thủy phân hoàn toàn 3,42 gam saccarozơ trong môi trường axit, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X phản ứng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , đun nóng, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 21,60 B. 2,16 C. 4,32 D. 43,20

“Trích đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2010”

Hướng dẫn giải:

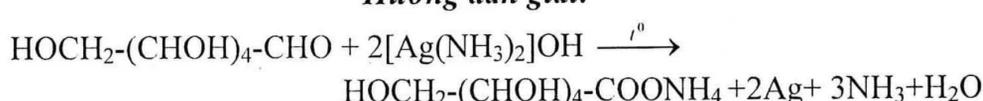


$$\Rightarrow m_{Ag} = 0,04 \cdot 108 = 4,32 \text{ (g)} \Rightarrow \text{Đáp án C.}$$

Ví dụ 3: Đun nóng dd chứa 27 gam glucozơ với $AgNO_3/NH_3$, giả sử H = 75%. Khối lượng (gam) bạc thu được là:

- A. 24,3 B. 32,4 C. 43,2 D. 21,6

Hướng dẫn giải:



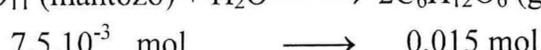
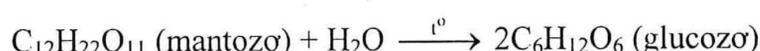
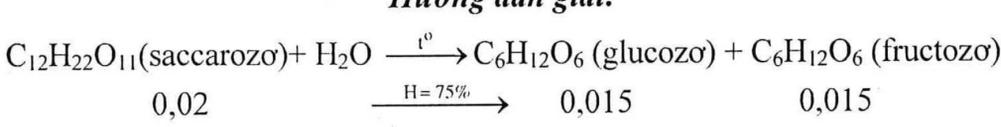
$$m_{Ag} = \frac{27}{180} \times 2 \times 108 \times 0,75 = 24,3 \text{ (gam)} \Rightarrow \text{Đáp án A.}$$

Ví dụ 4: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,02 mol saccarozơ và 0,01 mol mantozơ một thời gian thu được dung dịch X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều là 75%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì lượng Ag thu được là

- A. 0,090 mol B. 0,095 mol C. 0,12 mol D. 0,06 mol

“Trích đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2011”

Hướng dẫn giải:

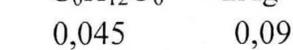
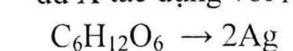


Ta có: $n_{\text{mantozơ phản ứng}} = 0,01 \cdot 75\% = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{mantozơ dư}} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Vậy trong dd X gồm: $\begin{cases} \text{Saccarozơ dư} \\ C_6H_{12}O_6(\text{glucozơ}) + C_6H_{12}O_6(\text{fructozơ}): 0,045 \text{ mol} \\ \text{Mantozơ dư}: 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \end{cases}$

* dd X tác dụng với $AgNO_3$: Saccarozơ không phản ứng.



$$\Rightarrow \sum n_{Ag} = 0,09 + 0,005 = 0,095 \text{ mol} \Rightarrow \text{Đáp án B.}$$

Ví dụ 5: Hòa tan m gam hỗn hợp saccarozơ và mantozơ vào nước thu được dung dịch X. Chia X thành hai phần bằng nhau:

• **Phần 1:** Cho tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 10,8 gam kết tủa

• **Phần 2:** Thủy phân hoàn toàn được dung dịch Y. Cho Y phản ứng vừa hết với 40 gam Br_2 trong dung dịch. Giả thiết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

- A. 273,6 gam B. 102,6 gam C. 136,8 gam D. 205,2 gam

Hướng dẫn giải:

Ta có: $n_{Ag} = 0,1 \text{ mol}$; $n_{Br_2} = 0,25 \text{ mol}$

Phần 1: - chỉ có mantozơ phản ứng với $AgNO_3$ trong NH_3 theo tỉ lệ 1 : 2 \rightarrow số mol mantozơ = $0,1 : 2 = 0,05 \text{ (mol)}$

Phần 2: - thủy phân thì saccarozơ cho glucozơ và fructozơ còn mantozơ cho glucozơ. Tác dụng với dung dịch brom chỉ có glucozơ tác dụng

$$\Rightarrow n(\text{mantozơ}) = 0,05 \text{ mol thủy phân cho } 0,1 \text{ mol glucozơ mà } \sum n_{Br_2 \text{ dư}} = 0,25$$

$$\rightarrow n(\text{glucozơ do saccarozơ}) \text{ thủy phân} = 0,25 - 0,1 = 0,15 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n(\text{saccarozơ}) = 0,15 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy giá trị } m = 2 \cdot (0,05 + 0,15) \cdot 342 = 136,8 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án C.}$$

Ví dụ 6: Hợp chất gluxit X có công thức đơn giản $(CH_2O)_n$. X phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ phòng. Lấy 1,44 gam X cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 tạo ra 1,728 gam Ag. Hãy xác định công thức phân tử của X trong số các công thức phân tử sau :

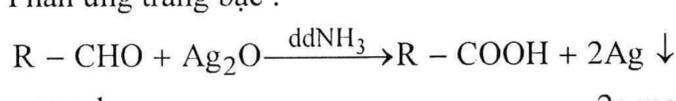
- A. $C_6H_{10}O_5$ B. $C_6H_{12}O_6$ C. $C_7H_{14}O_7$ D. $C_{11}H_{22}O_{11}$

Hướng dẫn giải:

Gluxit có phản ứng tráng bạc nên là một andozơ.

Kí hiệu công thức của X là R-CHO (amol)

Phản ứng tráng bạc :



$$\text{Theo trên và đề : } 2a = \frac{1,728}{108} = 0,046 \rightarrow a = 0,008$$

$$\text{Ta cũng có: } a = \frac{1,44}{R + 29} = 0,008 \rightarrow R = 151$$

$$\text{Vì thế nên : } (CH_2O)_n = 151 + 29 = 30n \rightarrow n = \frac{180}{30} = 6$$

$$\text{Suy ra công thức phân tử của X là } C_6H_{12}O_6 \Rightarrow \text{Đáp án B.}$$