

BÀI 1 : GLUCOZO

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

Glucozơ là chất kết tinh, không màu, nóng chảy ở 146°C (dạng α) và 150°C (dạng β), dễ tan trong nước, có vị ngọt nhưng không ngọt bằng đường mía. Glucozơ có trong hầu hết các bộ phận của cây như lá, hoa, rễ,... và nhất là trong quả chín. Đặc biệt, glucozơ có nhiều trong quả nho chín nên còn gọi là đường nho. Trong mật ong có nhiều glucozơ (khoảng 30%). Glucozơ cũng có trong cơ thể người và động vật. Trong máu người có một lượng nhỏ glucozơ, hầu như không đổi (nồng độ khoảng 0,1%).

II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Glucozơ có công thức phân tử là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, tồn tại ở dạng mạch hở và mạch vòng.

1. Dạng mạch hở

a. Các dữ kiện thực nghiệm

- Khử hoàn toàn glucozơ thì thu được hexan. Vậy 6 nguyên tử C của phân tử glucozơ tạo thành 1 mạch hở không phân nhánh.
- Glucozơ có phản ứng tráng bạc, khi tác dụng với nước brom tạo thành axit gluconic, chứng tỏ trong phân tử có nhóm $-\text{CHO}$.
- Glucozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam, chứng tỏ phân tử glucozơ có nhiều nhóm $-\text{OH}$ kề nhau.
- Glucozơ tạo este chứa 5 gốc CH_3COO , vậy trong phân tử có 5 nhóm $-\text{OH}$.

b. Kết luận

Phân tử glucozơ có công thức cấu tạo thu gọn dạng mạch hở là :

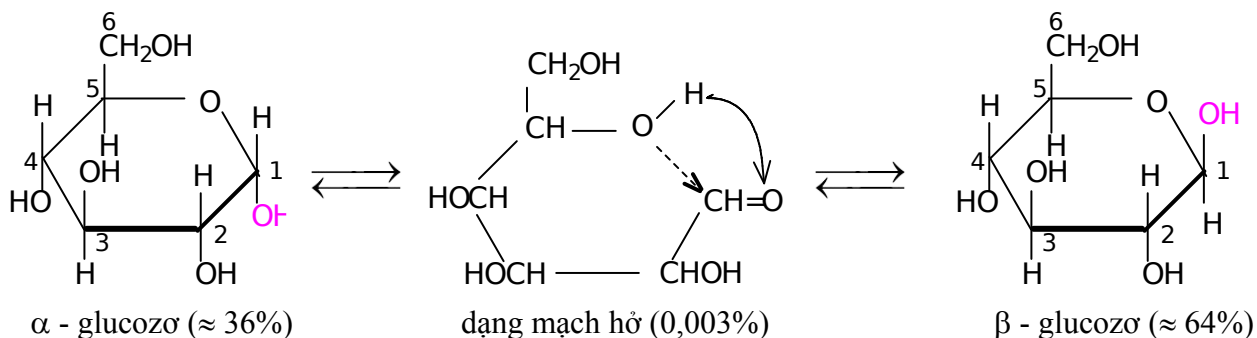


Hoặc viết gọn là : $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO}$

2. Dạng mạch vòng

Glucozơ kết tinh tạo ra hai dạng tinh thể có nhiệt độ nóng chảy khác nhau. Các dữ kiện thực nghiệm khác đều cho thấy hai dạng tinh thể đó ứng với hai dạng cấu trúc vòng khác nhau.

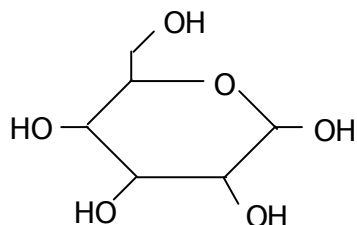
Nhóm $-\text{OH}$ ở C_5 cộng vào nhóm $>\text{C}=\text{O}$ tạo ra hai dạng vòng 6 cạnh α và β :



Trong dung dịch, glucozơ tồn tại chủ yếu ở dạng vòng 6 cạnh (α và β). Hai dạng vòng này luôn chuyển hóa lẫn nhau theo một cân bằng qua dạng mạch hở.

Nhóm $-\text{OH}$ ở vị trí số 1 được gọi là $-\text{OH}$ hemiacetal

Để đơn giản, công thức cấu tạo của glucozơ có thể được viết như sau :



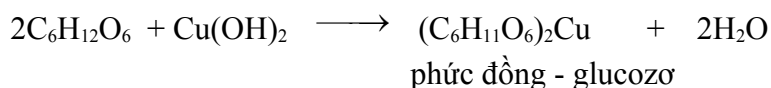
III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Glucozơ có các tính chất của anđehit và ancol đa chức

1. Tính chất của ancol đa chức (poliancol hay polioliol)

a. Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Trong dung dịch, ở nhiệt độ thường glucozơ hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch phức đồng-glucozơ có màu xanh lam :



b. Phản ứng tạo este

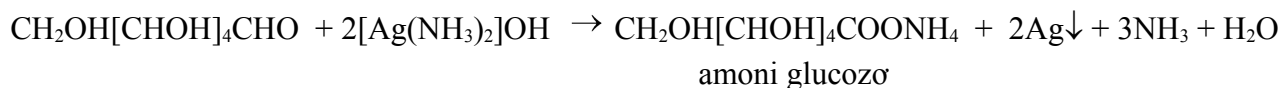
Khi tác dụng với anhidrit axetic, glucozơ có thể tạo este chứa 5 gốc axetat trong phân tử $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}(\text{OCOCH}_3)_5$

2. Tính chất của anđehit

a. Oxi hóa glucozơ

Phản ứng tráng bạc: Cho vào dung dịch sạch 1 ml dung dịch AgNO_3 1%, sau đó nhỏ từng giọt dung dịch NH_3 5% và lắc đều cho đến khi kết tủa vừa tan hết. Thêm tiếp 1 ml dung dịch glucozơ. Đun nóng nhẹ ống nghiệm, Trên thành ống nghiệm thấy xuất hiện một lớp bạc sáng như gương.

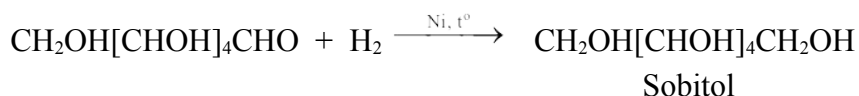
Giải thích : Phức bạc amoniac đã oxi hóa glucozơ thành amoni gluconat tan vào dung dịch và giải phóng bạc kim loại bám vào thành ống nghiệm.



Glucozơ có thể khử Cu (II) trong $\text{Cu}(\text{OH})_2$ thành Cu (I) dưới dạng Cu_2O kết tủa màu đỏ gạch. Glucozơ làm mất màu dung dịch brom.

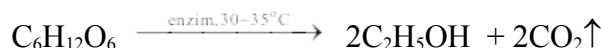
b. Khử glucozơ

Khi dẫn khí hiđro vào dung dịch glucozơ đun nóng (xúc tác Ni), thu được một poliancol có tên là sobitol :



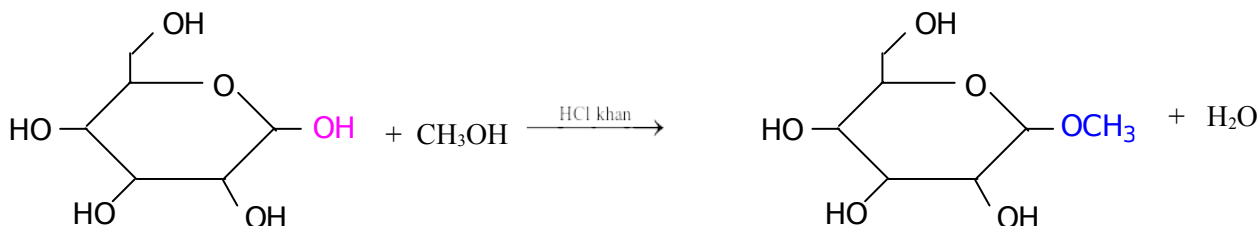
3. Phản ứng lên men

Khi có enzym xúc tác, glucozơ bị lên men cho ancol etylic và khí cacbonic :



4. Tính chất riêng của dạng mạch vòng

Riêng nhóm $-\text{OH}$ ở C_1 ($-\text{OH}$ hemiaxetal) của dạng vòng tác dụng với metanol có HCl xúc tác, tạo ra metyl glicozit :

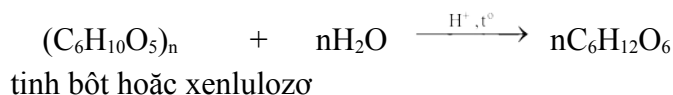


Khi nhóm $-\text{OH}$ ở C_1 đã chuyển thành nhóm $-\text{OCH}_3$, dạng vòng không thể chuyển sang dạng mạch hở được nữa.

IV. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

1. Điều chế

Trong công nghiệp, glucozơ được điều chế bằng cách thủy phân tinh bột nhờ xúc tác axit clohidric loãng hoặc enzym. Người ta cũng thủy phân xenlulozơ (có trong vỏ bào, mùn cưa) nhờ xúc tác axit clohidric đặc thành glucozơ để làm nguyên liệu sản xuất ancol etylic. Hai phương pháp đó đều được tóm tắt bằng phương trình phản ứng như sau :

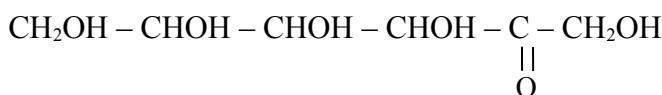


2. Ứng dụng

Glucozơ là chất dinh dưỡng có giá trị của con người, nhất là đối với trẻ em, người già. Trong y học, glucozơ được dùng làm thuốc tăng lực. Trong công nghiệp, glucozơ được dùng để tráng gương, tráng ruột phích và là sản phẩm trung gian trong sản xuất ancol etylic từ các nguyên liệu có chứa tinh bột và xenlulozơ.

V. ĐỒNG PHÂN CỦA GLUCOZƠ : FRUCTOZƠ

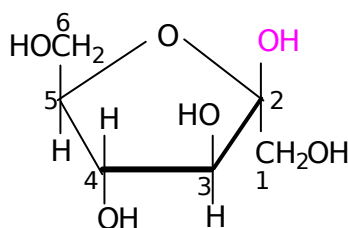
Fructozơ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ở dạng mạch hở là một polihidroxi xeton, có công thức cấu tạo thu gọn là :



Hoặc viết gọn là :



Trong dung dịch, fructozơ tồn tại chủ yếu ở dạng β , vòng 5 cạnh hoặc 6 cạnh. Ở trạng thái tinh thể, fructozơ ở dạng β , vòng 5 cạnh :

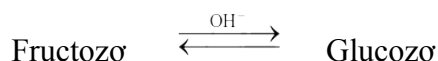


Dạng β - fructozơ

Fructozơ là chất kết tinh, dễ tan trong nước, có vị ngọt hơn đường mía, có nhiều trong quả ngọt và đặc biệt trong mật ong (tới 40%) làm cho mật ong có vị ngọt đậm.

Tương tự như glucozơ, fructozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch phức màu xanh lam (tính chất của ancol đa chức), tác dụng với hiđro cho poliancol (tính chất của nhóm cacbonyl).

Fructozơ không có nhóm $-\text{CH}=\text{O}$ nhưng vẫn có phản ứng tráng bạc và phản ứng khử $\text{Cu}(\text{OH})_2$ thành Cu_2O là do khi đun nóng trong môi trường kiềm nó chuyển thành glucozơ theo cân bằng sau :



BÀI 2 : SACCAROZƠ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

Saccarozơ là chất kết tinh, không màu, vị ngọt, dễ tan trong nước, nóng chảy ở 185°C .

Saccarozơ có trong nhiều loại thực vật và là thành phần chủ yếu của đường mía (từ cây mía), đường củ cải (từ củ cải đường), đường thốt nốt (từ cụm hoa thốt nốt).

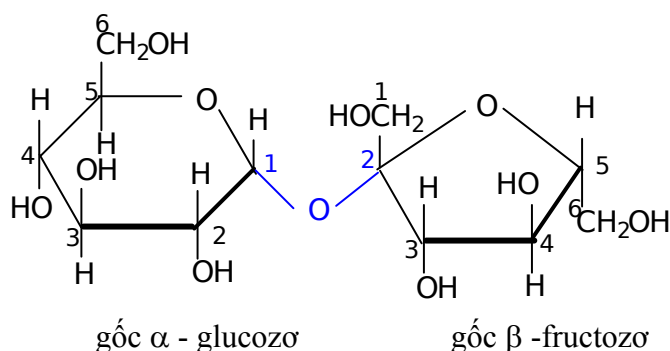
Ở nước ta, đường mía được sản xuất dưới nhiều dạng thương phẩm khác nhau : đường phèn là đường mía kết tinh ở nhiệt độ thường (khoảng 30°C) dưới dạng tinh thể lớn. Đường cát là đường mía kết tinh có lẫn tạp chất màu vàng. Đường phên là đường mía được ép thành phên, còn chứa nhiều tạp chất, có màu nâu sẫm. Đường kính chính là saccarozơ ở dạng tinh thể nhỏ.

II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Saccarozơ có công thức phân tử là $C_{12}H_{22}O_{11}$. Người ta xác định cấu trúc phân tử saccarozơ căn cứ vào các dữ kiện thí nghiệm sau :

- Dung dịch saccarozơ hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam, chứng tỏ phân tử saccarozơ có nhiều nhóm $-OH$ kề nhau
- Dung dịch saccarozơ không có phản ứng tráng bạc, không bị oxi hóa bởi, chứng tỏ trong phân tử saccarozơ không có nhóm $-CHO$.
- Đun nóng dung dịch saccarozơ có mặt axit vô cơ làm xúc tác, ta được glucozơ và fructozơ.

Các dữ kiện thực nghiệm khác cho phép xác định được trong phân tử saccarozơ gốc α - glucozơ và gốc β - fructozơ liên kết với nhau qua nguyên tử oxi giữa C_1 của glucozơ và C_2 của fructozơ ($C_1 - O - C_2$). Liên kết này thuộc loại liên kết glicozit. Vậy, cấu trúc phân tử saccarozơ được biểu diễn như sau :



III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

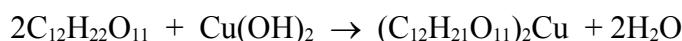
Saccarozơ không có tính khử vì phân tử không còn nhóm $-OH$ hemiaxetal tự do nên không chuyển thành dạng mạch hở chứa nhóm anđehit. Vì vậy, saccarozơ chỉ có tính chất của ancol đa chức và có phản ứng của disaccarit.

1. Phản ứng với $Cu(OH)_2$

Thí nghiệm : Cho vào ống nghiệm vài giọt dung dịch $CuSO_4$ 5%, sau đó thêm tiếp 1 ml dung dịch $NaOH$ 10%. Gạn bỏ phần dung dịch, giữ lại kết tủa $Cu(OH)_2$, thêm khoảng 2 ml dung dịch saccarozơ 1%, sau đó lắc nhẹ.

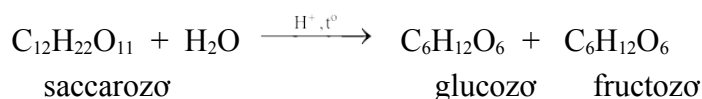
Hiện tượng : Kết tủa $Cu(OH)_2$ tan trong dung dịch saccarozơ cho dung dịch xanh lam.

Giải thích : Là một polioliol có nhiều nhóm $-OH$ kề nhau nên saccarozơ đã phản ứng với $Cu(OH)_2$ sinh ra phức đồng - saccarozơ tan có màu xanh lam.



2. Phản ứng thủy phân

Dung dịch saccarozơ không có tính khử nhưng khi đun nóng với axit thì tạo thành dung dịch có tính khử là do nó bị thủy phân thành glucozơ và fructozơ :



Trong cơ thể người, phản ứng này xảy ra nhờ enzym.

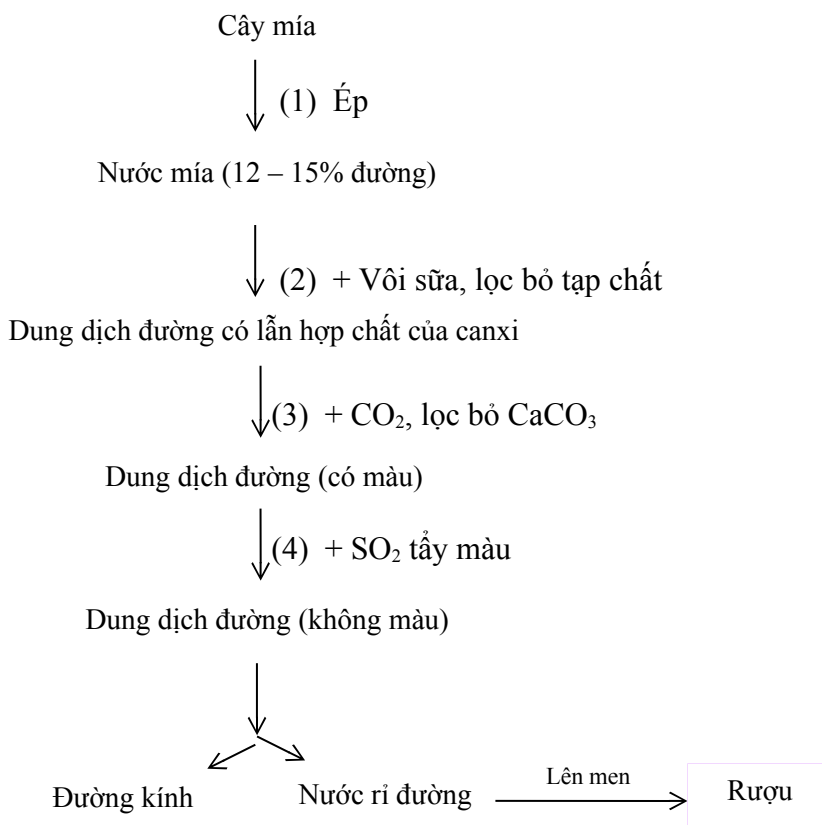
IV. ỨNG DỤNG VÀ SẢN XUẤT ĐƯỜNG SACCAROZƠ

1. Ứng dụng

Saccarozơ được dùng nhiều trong công nghiệp thực phẩm, để sản xuất bánh kẹo, nước giải khát,... Trong công nghiệp dược phẩm để pha chế thuốc.

2. Sản xuất đường saccarozơ

Glucosơ là chất dinh dưỡng có giá trị của con người, nhất là đối với trẻ em, người già. Trong y học, glucosơ được dùng làm thuốc tăng lực. Trong công nghiệp, sản xuất đường từ cây mía qua một số công đoạn chính thể hiện ở sơ đồ dưới đây :

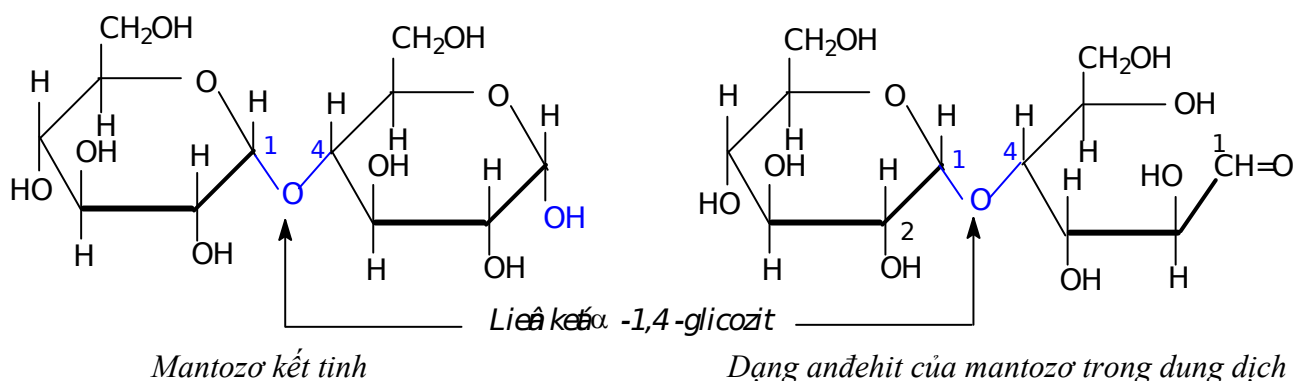


V. ĐỒNG PHÂN CỦA SACCAROSƠ : MANTOZO

Trong số các đồng phân của saccarozơ, quan trọng nhất là mantozơ (còn gọi là đường mạch nha). Công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Ở trạng thái tinh thể, phân tử mantozơ gồm 2 gốc glucosơ liên kết với nhau của C_1 của gốc α -glucosơ này với C_4 của gốc α -glucosơ kia qua một nguyên tử oxi. Liên kết α - C_1 -O- C_4 như thế được gọi là liên kết α -1,4-glicozit.

Trong dung dịch, gốc α -glucosơ của mantozơ có thể mở vòng tạo ra nhóm $-\text{CH}=\text{O}$:



Do cấu trúc như trên, mantozơ có 3 tính chất chính :

Tính chất của poliols giống saccarozơ : tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho phức đồng - mantozơ màu xanh lam.

Tính khử tương tự glucosơ, ví dụ khử $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ và $\text{Cu}(\text{OH})_2$ khi đun nóng. Mantozơ thuộc loại disaccarit có tính khử.

Bị thủy phân khi có mặt axit xúc tác hoặc enzym sinh ra 2 phân tử glucosơ.

Mantozơ được điều chế bằng cách thủy phân tinh bột nhờ anzim amilaza (có trong mầm lúa). Phản ứng thủy phân này cũng xảy ra trong cơ thể người và động vật.

MƯỜI NGHỊCH LÝ CUỘC SỐNG

1. Người đời thường vô lý, không biết điều và vị kỷ. Dù sao đi nữa, hãy yêu thương họ.
2. Nếu bạn làm điều tốt, có thể mọi người sẽ cho là bạn làm vì tư lợi. Dù sao đi nữa, hãy làm điều tốt.
3. Nếu thành công bạn sẽ gặp những người bạn giả dối và những kẻ thù thật sự. Nhưng dù sao đi nữa, hãy thành công.
4. Việc tốt bạn làm hôm nay sẽ bị lãng quên. Nhưng dù sao đi nữa, hãy làm điều tốt.
5. Thắng thắn, trung thực thường làm bạn tổn thương. Nhưng dù sao đi nữa hãy sống thẳng thắn.
6. Người có ý tưởng lớn lao có thể bị đánh gục bởi những kẻ suy tính thấp hèn. Nhưng dù sao đi nữa, hãy luôn nghĩ lớn.
7. Người ta thường tỏ ra cảm thông với những người yếu thế nhưng lại đi theo kẻ mạnh. Nhưng dù sao đi nữa, hãy tranh đấu cho những người yếu thế.
8. Những thành quả mà bạn phải mất nhiều năm để tạo dựng có thể bị phát hủy trong phút chốc. Nhưng dù sao đi nữa, hãy cứ tiếp tục dựng xây.
9. Bạn có thể sẽ bị phản bội khi giúp đỡ người khác. Nhưng dù sao đi nữa, hãy giúp đỡ mọi người.
10. Bạn trao tặng cuộc sống tất cả những gì tốt đẹp nhất và nhận lại một cái tát phũ phàng. Nhưng dù sao đi nữa, hãy sống hết mình cho cuộc sống.

BÀI 3 : TINH BỘT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

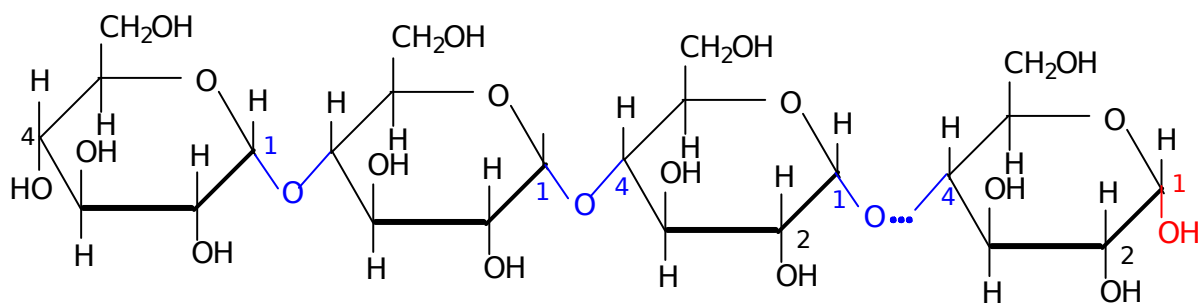
Tinh bột là chất rắn vô định hình, màu trắng, không tan trong nước nguội. Trong nước nóng từ 65°C trở lên, tinh bột chuyển thành dung dịch keo nhót, gọi là hồ tinh bột.

Tinh bột có nhiều trong các loại hạt (gạo, mì, ngô,...), củ (khoai, sắn,...) và quả (táo, chuối,...). Hàm lượng tinh bột trong gạo khoảng 80%, trong ngô khoảng 70%, trong củ khoai tây tươi khoảng 20%.

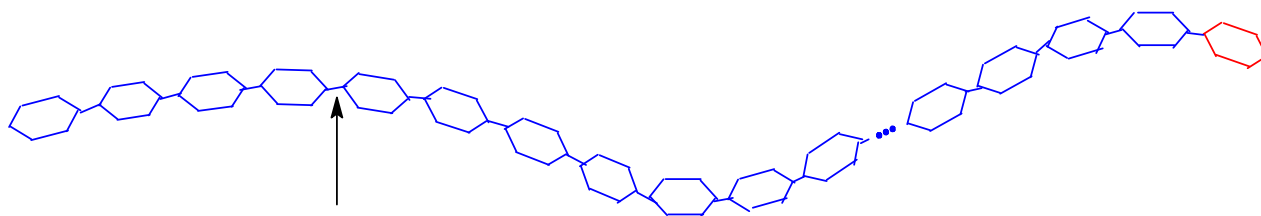
II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Tinh bột là hỗn hợp của hai polisaccarit : amilozơ và amilopectin. Cả hai đều có công thức phân tử là $(C_6H_{10}O_5)_n$, trong đó gốc $C_6H_{10}O_5$ là gốc α - glucozơ .

Amilozơ chiếm từ 20% - 30% khối lượng tinh bột, Trong phân tử amilozơ các gốc α - glucozơ nối với nhau bởi liên kết α -1,4 - glicozit (hình a) tạo thành chuỗi dài không phân nhánh (hình b). Phân tử khối của amilozơ vào khoảng 150.000 – 600.000 (ứng với n khoảng 1000 – 4000). Phân tử amilozơ không duỗi thẳng mà xoắn lại thành hình lò xo.



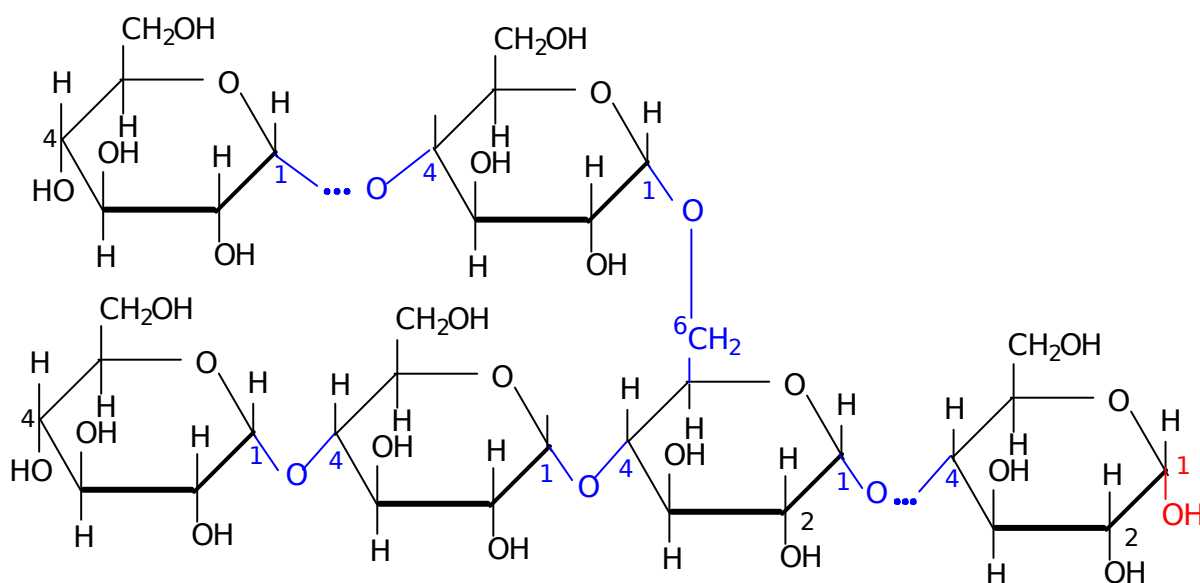
a) Mô hình phân tử amilozơ

 α -1,4 - glicozit

b)

b) Các gốc gốc α - glucozơ nối với nhau bởi liên kết α -1,4 - glicozit

Amolopectin chiếm khoảng 70% - 80 % khối lượng tinh bột. Amolopectin có cấu tạo mạch phân nhánh. Cứ khoảng 20 – 30 mắt xích α - glucozơ nối với nhau bởi liên kết α -1,4 - glicozit thì tạo thành một chuỗi. Do có thêm liên kết từ C_1 của chuỗi này với C_6 của chuỗi kia qua nguyên tử O (gọi là liên kết α -1,6 - glicozit) nên chuỗi bị phân nhánh (hình c). Phân tử khối của amolopectin vào khoảng từ 300.000 – 3.000.000 (ứng với n khoảng 2000 – 200.000).

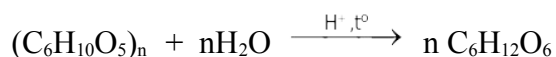
c) Liên kết α -1,4 - glicozit và liên kết α -1,6 - glicozit

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng thủy phân

a. Thủy phân nhờ xúc tác axit :

Dung dịch tinh bột không có phản ứng tráng bạc nhưng sau khi đun nóng với axit vô cơ loãng ta được dung dịch có phản ứng tráng bạc. Nguyên nhân là do tinh bột bị thủy phân hoàn toàn cho glucozơ :



b. Thủy phân nhờ enzym :

Phản ứng thủy phân của tinh bột cũng xảy ra nhờ một số enzym. Nhờ enzym α - và β - amilaza (có trong nước bọt và trong mầm lúa) tinh bột bị thủy phân thành dextrin $(C_6H_{10}O_5)_x$ ($x < n$) rồi thành mantozơ, mantozơ bị thủy phân thành glucơ nhờ enzym mantaza.

2. Phản ứng màu với dung dịch iot

Thí nghiệm : Nhỏ dung dịch iot vào ống nghiệm đựng dung dịch hồ tinh bột hoặc vào mặt cắt của củ khoai lang.

Hiện tượng : Dung dịch hồ tinh bột trong ống nghiệm cũng như mặt cắt của củ khoai lang đều nhuộm màu xanh tím. Khi đun nóng, màu xanh tím biến mất, khi để nguội màu xanh tím lại xuất hiện.

Giải thích : Phân tử tinh bột hấp thụ iot tạo ra màu xanh tím. Khi đun nóng, iot bị giải phóng ra khỏi phân tử tinh bột làm mất màu xanh tím đó. Khi để nguội, iot bị hấp thụ trở lại làm dung dịch có màu xanh tím. Phản ứng này được dùng để nhận ra tinh bột bằng iot và ngược lại.

IV. SỰ TẠO THÀNH TINH BỘT TRONG CÂY XANH

Tinh bột được tạo thành trong cây xanh từ khí CO_2 , nước và năng lượng ánh sáng mặt trời. Khí cacbonic được là cây hấp thụ từ không khí, nước được rễ cây hút từ đất. Chất diệp lục (clorophin) hấp thụ năng lượng của ánh sáng mặt trời. Quá trình tạo thành tinh bột như vậy gọi là quá trình quang hợp. Quá trình xảy ra phức tạp qua nhiều giai đoạn, trong đó có giai đoạn tạo thành glucơ, có thể được viết bằng phương trình hóa học đơn giản như sau :



BÀI 4 : XENLULOZO

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

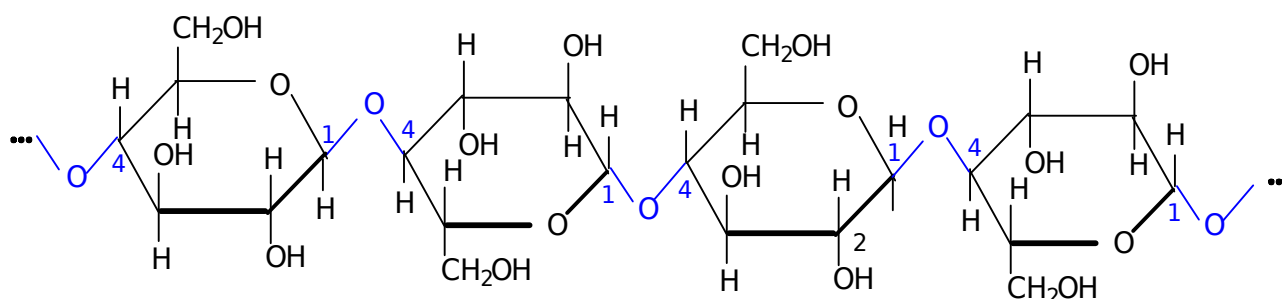
Xenlulozơ là chất rắn hình sợi, màu trắng, không mùi, không vị, không tan trong nước ngay cả khi đun nóng, không tan trong các dung môi hữu cơ thông thường như ete, benzen,...

Xenlulozơ là thành phần chính tạo nên lớp màng tế bào thực vật, là bộ khung của cây cối. Xenlulozơ có nhiều trong bông (95 – 98%), đay, gai, tre, nứa (50 – 80%), gỗ (40 – 50%).

II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Xenlulozơ $(C_6H_{10}O_5)_n$, có phân tử khối rất lớn (khoảng 1.000.000 – 2.400.000).

Xenlulozơ là polyme hợp thành từ các mắt xích β - glucơ nối với nhau bởi các liên kết β -1,4 - glicozit, phân tử xenlulozơ không phân nhánh, không xoắn.



Các mắt xích β - glucơ trong phân tử xenlulozơ

Mỗi mắt xích $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ tự do, nên có thể viết công thức cấu tạo của xenlulozơ là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

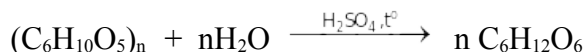
Tương tự tinh bột, xenlulozơ không có tính khử ; khi thủy phân xenlulozơ đến cùng thu được glucozơ. Mỗi mắt xích $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ tự do, nên xenlulozơ có tính chất của ancol đa chức.

1. Phản ứng của polisaccarit

Thí nghiệm : Cho một nhúm bông vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 70%, đun nóng đồng thời khuấy đều cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất. Trung hòa dung dịch thu được bằng dung dịch $NaOH$ 10%, sau đó đun nóng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

Hiện tượng : Bạc kim loại bám vào thành ống nghiệm.

Giải thích : Xenlulozơ bị thủy phân trong dung dịch axit nóng tạo ra glucozơ



Phản ứng thủy phân cũng xảy ra ở trong động vật nhai lại (trâu, bò,...) nhờ enzym xenlulaza.

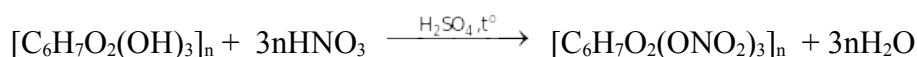
2. Phản ứng của ancol đa chức

- Xenlulozơ phản ứng với HNO_3 đặc có H_2SO_4 đặc làm xúc tác.

Thí nghiệm : Cho 4 ml axit HNO_3 vào cốc thủy tinh, sau đó thêm tiếp 8 ml H_2SO_4 đặc, lắc đều và làm lạnh hỗn hợp bằng nước. Thêm tiếp vào cốc một nhúm bông. Đặt cốc chứa hỗn hợp phản ứng vào nồi nước nóng (khoảng $60 - 70^\circ C$) khuấy nhẹ trong 5 phút, lọc lấy chất rắn rửa sạch bằng nước rồi ép khô bằng giấy lọc sau đó sấy khô (tránh lửa)

Hiện tượng : Sản phẩm thu được có màu vàng. Khi đốt, sản phẩm cháy nhanh, không khói không tàn.

Giải thích : Xenlulozơ phản ứng với $(HNO_3 + H_2SO_4)$ khi đun nóng cho xenlulozơ trinitrat:



Xenlulozơ trinitrat là chất dễ cháy và nổ mạnh được dùng làm thuốc súng.

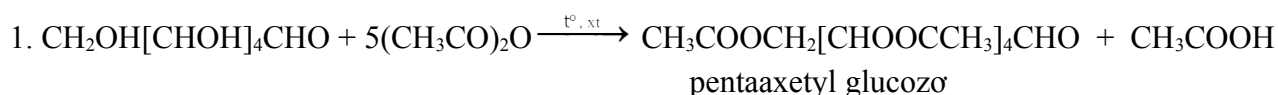
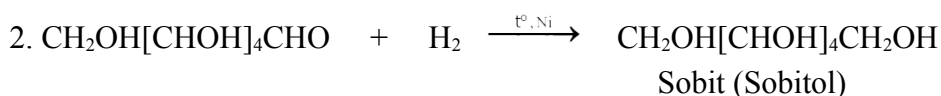
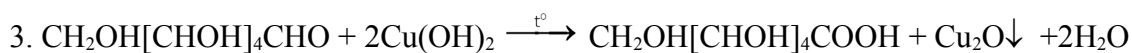
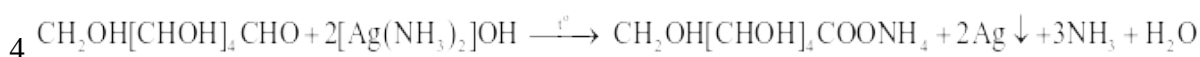
- Xenlulozơ tác dụng với anhidrit axetic sinh ra xenlulozơ triaxetat $[C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n$, là một loại chất dẻo dễ kéo thành tơ sợi.
- Sản phẩm của phản ứng giữa xenlulozơ với CS_2 và $NaOH$ là một dung dịch nhớt gọi là visco. Khi bơm dung dịch nhớt này qua những lỗ rất nhỏ (đường kính 0,1 mm) ngâm trong dung dịch H_2SO_4 loãng, xenlulozơ được giải phóng ra dưới dạng những sợi dài và mảnh, óng mượt như tơ gọi là tơ visco.
- Xenlulozơ không phản ứng với $Cu(OH)_2$ nhưng tan được trong dung dịch $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$.

IV. ỨNG DỤNG

Các vật liệu chứa nhiều xenlulozơ như tre, gỗ, nứa,...thường được dùng làm vật liệu xây dựng, đồ dùng gia đình,...

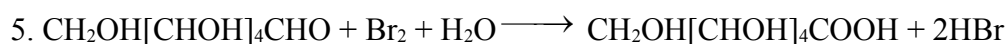
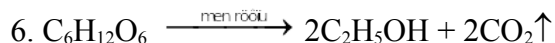
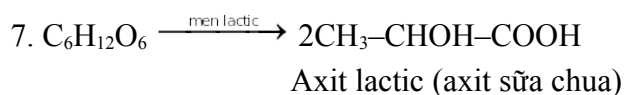
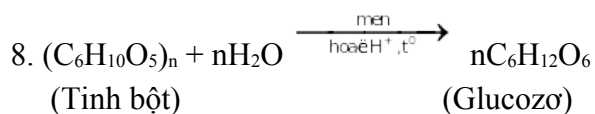
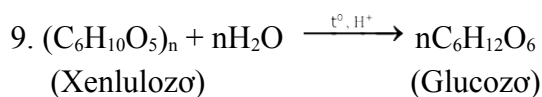
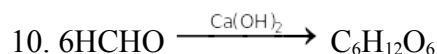
Xenlulozơ nguyên chất và gần nguyên chất được chế thành sợi, tơ, giấy viết, giấy làm bao bì, xenlulozơ trinitrat được dùng làm thuốc súng. Thủy phân xenlulozơ sẽ được glucozơ làm nguyên liệu để sản xuất etanol.

• MỘT SỐ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC THƯỜNG GẶP

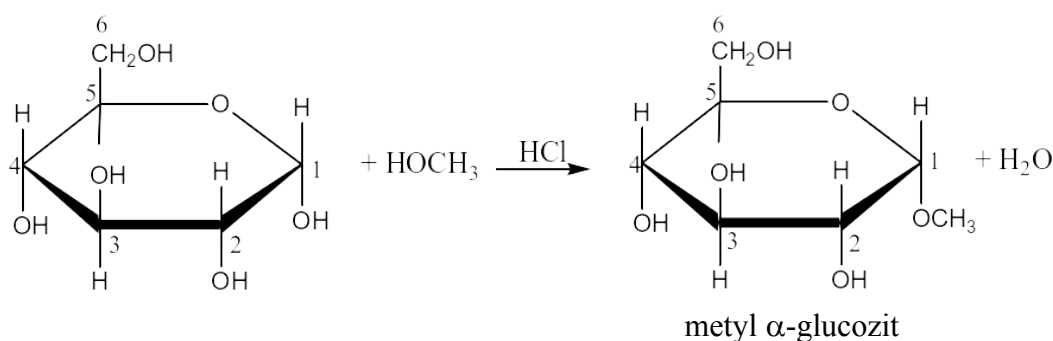
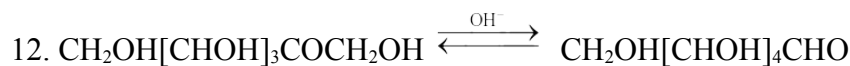
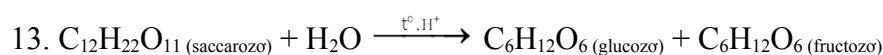
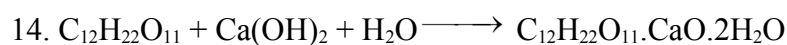
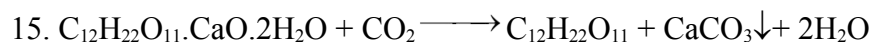
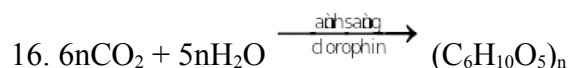
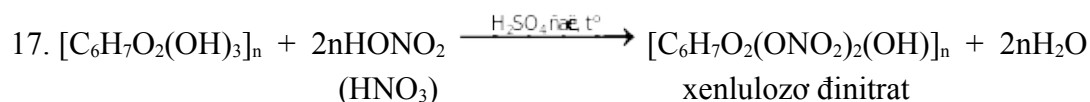
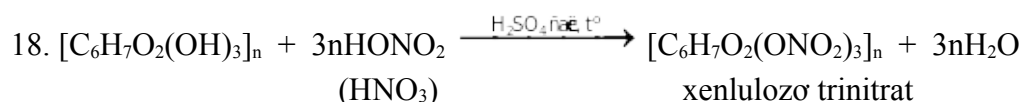
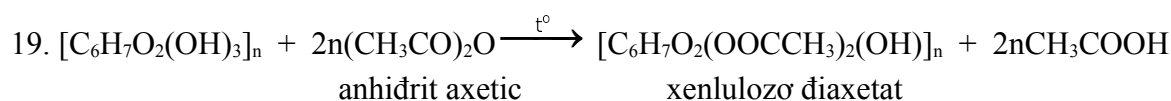
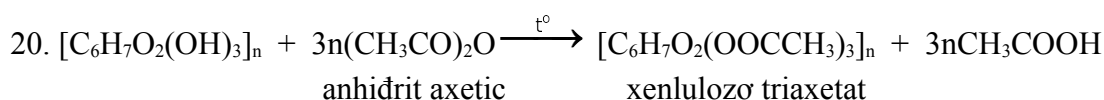


glucozơ

amoni gluconat



11.



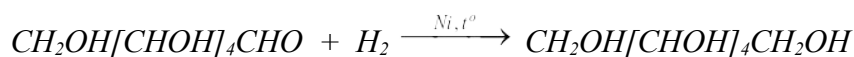
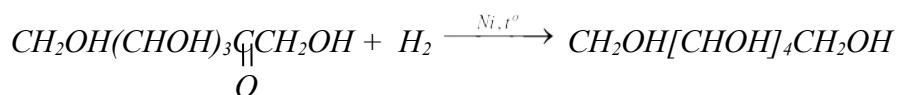
B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ CACBOHIDRAT

A. Phương pháp giải bài tập về monosaccarit

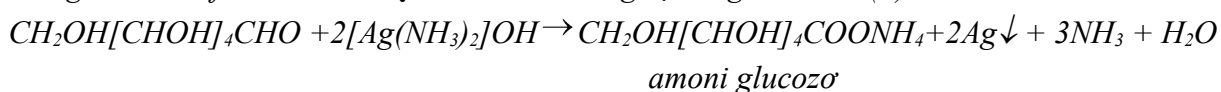
Phương pháp giải

- Một số điều cần lưu ý về tính chất của monosaccarit :

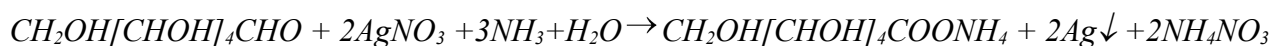
+ Cả glucozơ và fructozơ bị khử bởi H_2 tạo ra sbitol.



+ Cả glucozơ và fructozơ **đều bị oxi hóa** bởi dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (t°).



Hoặc

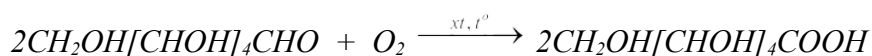


Đối với fructozơ khi tham gia phản ứng tráng gương thì đầu tiên fructozơ chuyển hóa thành glucozơ sau đó glucozơ tham gia phản ứng tráng gương.

+ Glucozơ bị oxi hóa bởi nước brom còn fructozơ **không** có phản ứng này.

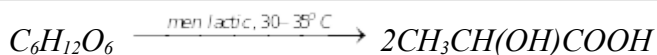


+ Glucozơ có khả năng tham gia phản ứng oxi hóa không hoàn toàn với O_2 (t° , xt) tạo thành axit gluconic, fructozơ **không** có phản ứng này.



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





• Phương pháp giải bài tập về monosaccarit là dựa vào giả thiết ta viết phương trình phản ứng hoặc lập sơ đồ chuyển hóa giữa các chất, sau đó tìm mối liên quan về số mol hoặc khối lượng của các chất, từ đó suy ra kết quả mà đề bài yêu cầu.

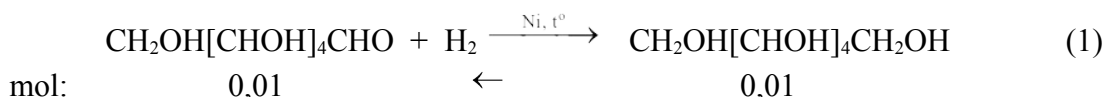
► Các ví dụ minh họa ◀

Ví dụ 1: Lượng glucozơ cần dùng để tạo ra 1,82 gam sobitol với hiệu suất 80% là :

- A. 2,25 gam. B. 1,80 gam. C. 1,82 gam. D. 1,44 gam.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



Theo (1) và giả thiết ta có :

$$n_{CH_2OH[CHOH]_4CHO} = n_{CH_2OH[CHOH]_4CH_2OH} = 0,01 \text{ mol.}$$

Vì hiệu suất phản ứng là 80% nên khối lượng glucozơ cần dùng là :

$$m_{CH_2OH[CHOH]_4CHO} = \frac{0,01}{80\%} \cdot 180 = 2,25 \text{ gam.}$$

Đáp án A.

Ví dụ 2: Đun nóng 250 gam dung dịch glucozơ với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được 15 gam Ag, nồng độ của dung dịch glucozơ là :

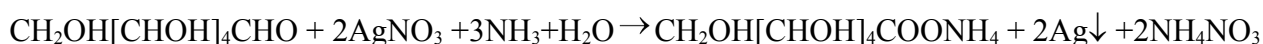
- A. 5%. B. 10%. C. 15%. D. 30%.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



Hoặc



Theo phương trình phản ứng ta thấy :

$$n_{CH_2OH[CHOH]_4CHO} = \frac{1}{2} n_{Ag} = \frac{1}{2} \cdot \frac{15}{108} = \frac{5}{72} \text{ mol} \Rightarrow m_{CH_2OH[CHOH]_4CHO} = \frac{5}{72} \cdot 180 = 12,5 \text{ gam.}$$

Nồng độ phần trăm của dung dịch glucozơ là :

$$C\% = \frac{12,5}{250} \cdot 100\% = 5\%.$$

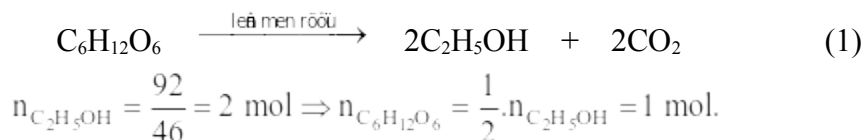
Đáp án A.

Ví dụ 3: 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. 80%. D. 54%.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



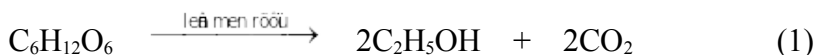
$$\text{Hiệu suất quá trình lên men tạo thành ancol etylic là : } H = \frac{1 \cdot 180}{300} \cdot 100\% = 60\%$$

Đáp án A.

Ví dụ 4: Lên men hoàn toàn m gam glucôzơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí CO₂ sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)₂ dư tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là :

A. 60.**B.** 58.**C.** 30.**D.** 48.**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng :



Theo (1), (2) và giả thiết ta có :

$$n_{C_6H_{12}O_6 \text{ phản ứng}} = \frac{1}{2} n_{CO_2} = \frac{1}{2} n_{CaCO_3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{40}{100} = 0,2 \text{ mol.}$$

Vì hiệu suất phản ứng lên men là 75% nên lượng glucôzơ cần cho phản ứng là :

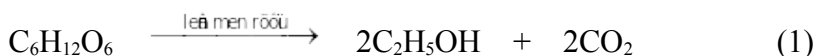
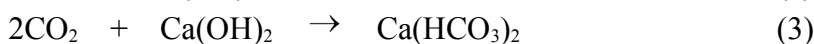
$$n_{C_6H_{12}O_6 \text{ thêm phản ứng}} = \frac{0,2}{75\%} = \frac{4}{15} \text{ mol} \Rightarrow m_{C_6H_{12}O_6 \text{ thêm phản ứng}} = \frac{4}{15} \cdot 180 = 48 \text{ gam.}$$

Đáp án D.

Ví dụ 5: Lên men m gam glucôzơ với hiệu suất 90%, lượng khí CO₂ 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.** 30,0.**C.** 13,5.**D.** 15,0.**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng :



Khối lượng dung dịch giảm = khối lượng CaCO₃ kết tủa – khối lượng của CO₂. Suy ra :

$$m_{CO_2} = m_{CaCO_3} - m_{\text{dung dịch giảm}} = 6,6 \text{ gam} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,15 \text{ mol.}$$

Theo (1) ta có :

$$n_{C_6H_{12}O_6 \text{ phản ứng}} = \frac{1}{2} n_{CO_2} = 0,075 \text{ mol.}$$

Vì hiệu suất phản ứng lên men là 90% nên lượng glucôzơ cần cho phản ứng là :

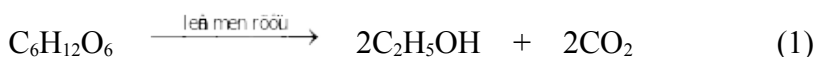
$$n_{C_6H_{12}O_6 \text{ thêm phản ứng}} = \frac{0,075}{90\%} = \frac{1}{12} \text{ mol} \Rightarrow m_{C_6H_{12}O_6 \text{ thêm phản ứng}} = \frac{1}{12} \cdot 180 = 15 \text{ gam.}$$

Đáp án D.

Ví dụ 6: Khối lượng glucôzơ 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.**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng :



Theo (1) và giả thiết ta có :

$$n_{C_6H_{12}O_6} = \frac{1}{2} n_{C_2H_5OH} = \frac{1}{2} \cdot \frac{40\% \cdot 1000 \cdot 0,8}{46} = \frac{80}{23} \text{ mol.}$$

Vì hiệu suất phản ứng là 80% nên khối lượng glucozơ cần dùng là :

$$m_{C_6H_{12}O_6} = \frac{80}{23.80\%} \cdot 180 = 728,61 \text{ gam.}$$

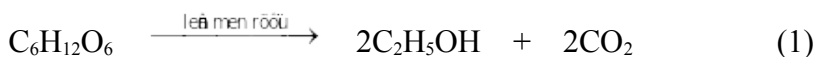
Đáp án B.

Ví dụ 7: 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.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



Theo (1) và giả thiết ta có :

$$n_{C_2H_5OH} = 2 \cdot n_{C_6H_{12}O_6} = 2 \cdot \frac{2,5 \cdot 1000 \cdot 80\% \cdot 90\%}{180} = 20 \text{ mol.}$$

Thể tích dung dịch C_2H_5OH 40° thu được là :

$$V_{C_2H_5OH \text{ 40}^\circ} = \frac{20 \cdot 46}{0,8 \cdot 40\%} = 2875 \text{ ml.}$$

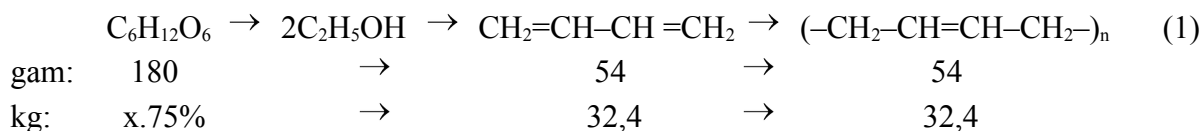
Đáp án B.

Ví dụ 8: Cho sơ đồ chuyển hóa sau : Glucozơ $\rightarrow$ Ancol etylic $\rightarrow$ But-1,3-đien $\rightarrow$ 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.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ phản ứng :



Theo (1) và giả thiết ta thấy khối lượng glucozơ cần dùng là :

$$x = \frac{32,4 \cdot 180}{54 \cdot 75\%} = 144 \text{ kg.}$$

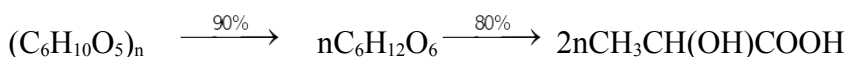
Đáp án A.

Ví dụ 9: 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 :

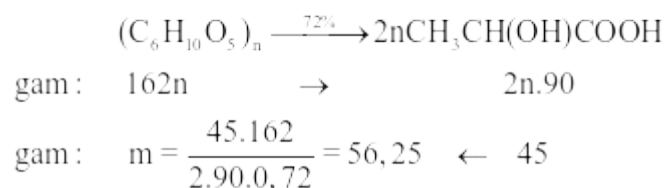
A. 50 gam. **B.** 56,25 gam. **C.** 56 gam. **D.** 60 gam.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ phản ứng :



Hiệu suất toàn bộ quá trình bằng tích hiệu suất các quá trình riêng lẻ : $H = 0,9 \cdot 0,8 = 0,72$ (72%).



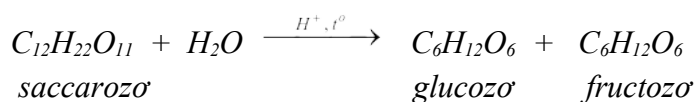
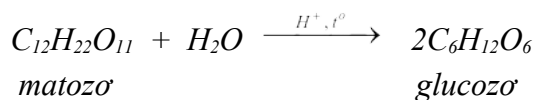
Đáp án B.

B. Phương pháp giải bài tập về disaccarit

Phương pháp giải

- Một số điều cần lưu ý về tính chất của disaccarit :

+ Cả mantozơ và saccarozơ đều có phản ứng thủy phân. Do đặc điểm cấu tạo nên khi saccarozơ thủy phân cho hỗn hợp glucozơ và fructozơ, còn mantozơ cho glucozơ.



+ Trong phân tử matozơ có chứa nhóm CHO nên có tính khử : Có thể tham gia **phản ứng tráng gương**, phản ứng với dung dịch nước brom, còn saccarozơ không có những phản ứng này.

• Bài tập về disaccarit thường có dạng là : Thủy phân một lượng disaccarit (có thể hoàn toàn hoặc không hoàn toàn) sau đó cho sản phẩm thu được tham gia phản ứng tráng gương, phản ứng với nước brom... Vì vậy cần phải nắm chắc tính chất của disaccarit và tính chất của các monosaccarit. Dựa vào giả thiết ta viết phương trình phản ứng hoặc lập sơ đồ chuyển hóa giữa các chất, sau đó tìm mối liên quan về số mol hoặc khối lượng của các chất, từ đó suy ra kết quả mà đề bài yêu cầu.

► Các ví dụ minh họa ◀

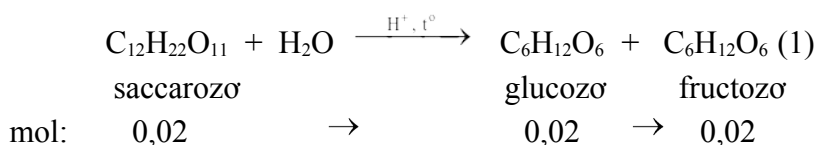
Ví dụ 1: Thủy phân hoàn toàn 6,84 gam saccarozơ rồi chia sản phẩm thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thì thu được x gam kết tủa. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch nước brom dư, thì có y gam brom tham gia phản ứng. Giá trị x và y lần lượt là :

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

Hướng dẫn giải

Theo giả thiết ta có : $n_{\text{saccarozơ}} = \frac{6,84}{342} = 0,02 \text{ mol}$.

Phương trình phản ứng thủy phân :



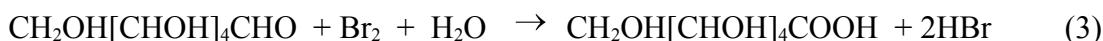
Như vậy dung dịch thu được sau khi thủy phân hoàn toàn 0,02 mol saccarozơ có chứa 0,02 mol glucozơ và 0,02 mol fructozơ. Một nửa dung dịch này có chứa 0,01 mol glucozơ và 0,01 mol fructozơ.

Phần 1 khi thực hiện phản ứng tráng gương thì cả glucozơ và fructozơ đều tham gia phản ứng nên tổng số mol phản ứng là 0,02 mol.



mol: 0,02 → 0,04

Phần 2 khi phản ứng với dung dịch nước brom thì chỉ có glucozơ phản ứng.



mol: 0,01 → 0,01

Vậy từ (2) và (3) suy ra :

$$x = m_{\text{Ag}} = 0,04.108 = 4,32 \text{ gam}; y = m_{\text{Br}_2} = 0,01.160 = 1,6 \text{ gam}$$

Đáp án C.

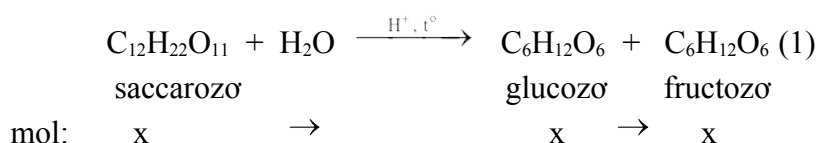
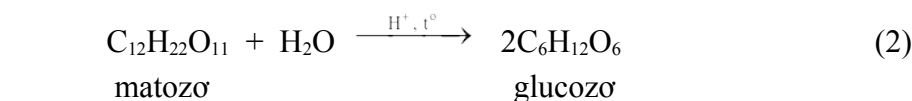
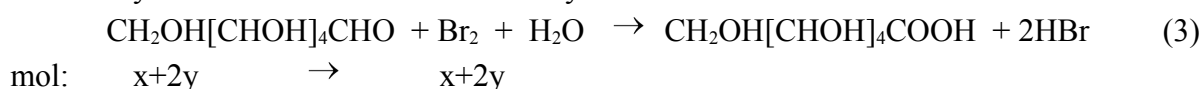
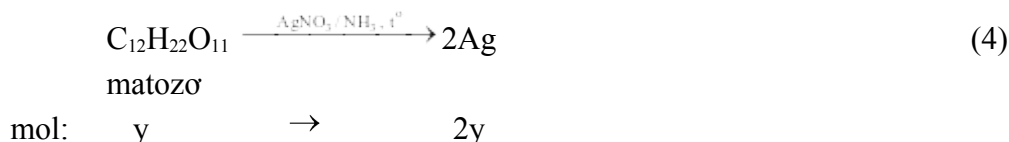
Ví dụ 2: Thủy phân hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp X gồm saccarozơ và mantozơ thu được hỗn hợp Y. Biết rằng hỗn hợp Y phản ứng vừa đủ 0,015 mol Br₂. Nếu đem dung dịch chứa 3,42 gam hỗn hợp X cho phản ứng lượng dư AgNO₃/NH₃ thì khối lượng Ag tạo thành là :

A. 2,16 gam. **B.** 3,24 gam. **C.** 1,08 gam. **D.** 0,54 gam.

Hướng dẫn giải

Đặt số mol của saccarozơ và mantozơ trong hỗn hợp X là x và y.

Phương trình phản ứng :



Theo (1), (2), (3) và giả thiết ta có :

$$\begin{cases} x + y = \frac{3,42}{342} = 0,01 \\ x + 2y = 0,015 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,005 \\ y = 0,005 \end{cases}$$

Khi cho hỗn hợp X tham gia phản ứng tráng gương thì chỉ có mantozơ phản ứng nên theo (4) ta có $m_{\text{Ag}} = 0,005.2.108 = 1,08 \text{ gam}$.

Đáp án C.

Ví dụ 3: 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 AgNO₃ trong NH₃ thì lượng Ag thu được là :

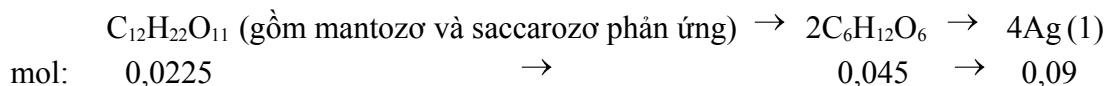
A. 0,090 mol. **B.** 0,095 mol. **C.** 0,12 mol. **D.** 0,06 mol.

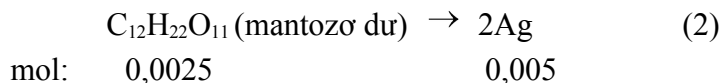
Hướng dẫn giải

Vì hiệu suất phản ứng thủy phân là 75% nên tổng số mol mantozơ và saccarozơ tham gia phản ứng thủy phân là $(0,02 + 0,01).75\% = 0,0225 \text{ mol}$.

Số mol của mantozơ dư sau phản ứng thủy phân là $0,01.25\% = 0,0025 \text{ mol}$.

Sơ đồ phản ứng :



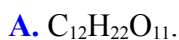


Saccarozơ dư không tham gia phản ứng tráng gương.

Theo sơ đồ (1) và (2) suy ra tổng số mol Ag tạo ra là 0,095 mol.

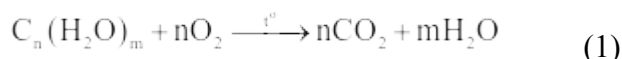
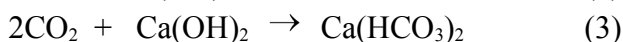
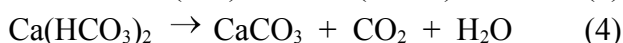
Đáp án B.

Ví dụ 4: 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 :



Hướng dẫn giải

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



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

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

Tổng số mol 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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ban đầu là 0,0815 gam nên ta có :

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

$$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1815 - m_{\text{CO}_2} = 0,1815 - 0,003.44 = 0,0495 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,00275 \text{ mol}.$$

$$M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = M_{\text{HCOOH}} = 46 \Rightarrow \overline{M}_{\text{hh}} = 46 \Rightarrow n_X = n_{(\text{HCOOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH})} = \frac{0,0552}{46} = 1,2.10^{-3} \text{ mol}$$

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

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

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

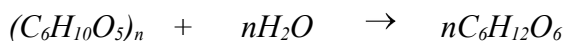
Vậy, công thức phân tử của X là $\text{C}_{12}(\text{H}_2\text{O})_{11}$ hay $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

• **Lưu ý:** Có thể tìm tỉ lệ $n_C : n_H : n_O \Rightarrow$ công thức phân tử của X.

Đáp án A.

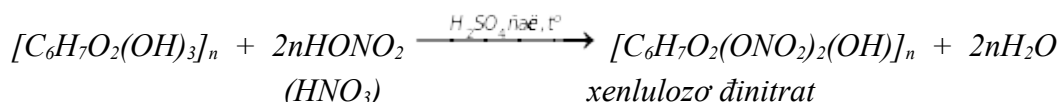
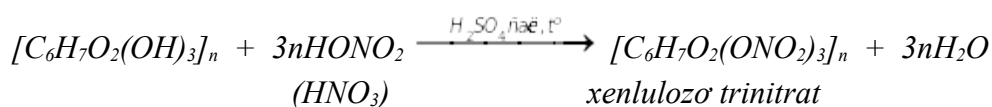
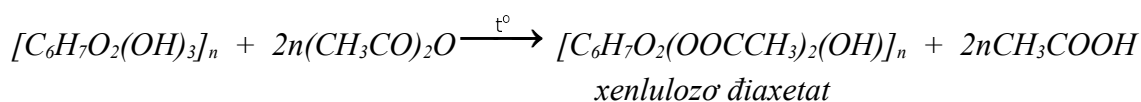
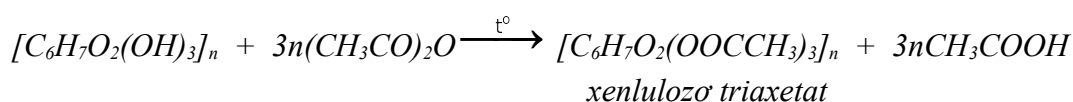
- Một số điều cần lưu ý về tính chất của polisaccarit :

+ Cả tinh bột và xenlulozơ đều có phản ứng thủy phân, sản phẩm cuối cùng là đường glucozơ.



(Tinh bột hoặc xenlulozo)

+ Xenlulozơ có phản ứng với HNO_3 (H_2SO_4 đặc, t°) và với $(CH_3CO)_2O$.



Ở các phương trình trên để đơn giản cho việc tính toán ta có thể bỏ qua hệ số n .

● Phương pháp giải bài tập về polisaccarit là dựa vào giả thiết ta viết phương trình phản ứng hoặc lập sơ đồ chuyển hóa giữa các chất, sau đó tìm mối liên quan về số mol hoặc khối lượng của các chất, từ đó suy ra kết quả mà đề bài yêu cầu.

► *Các ví dụ minh họa* ◀

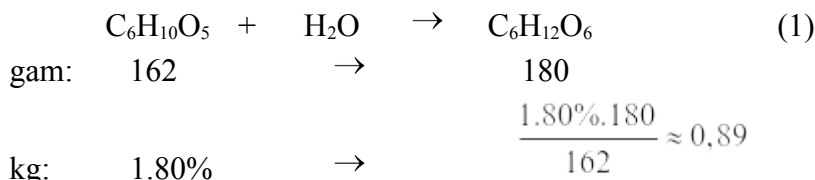
1. Phản ứng điều chế glucozo và ancol etylic từ tinh bột hoặc xenlulozo

Ví dụ 1: 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.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



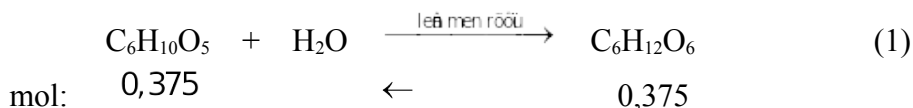
Đáp án D.

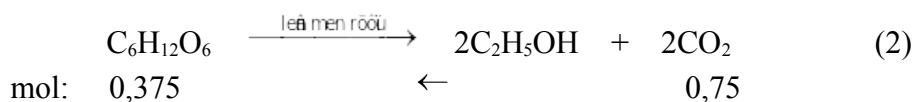
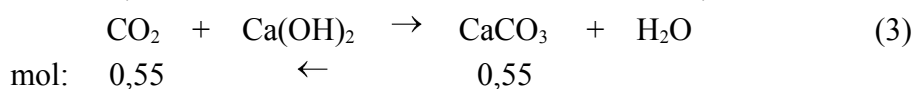
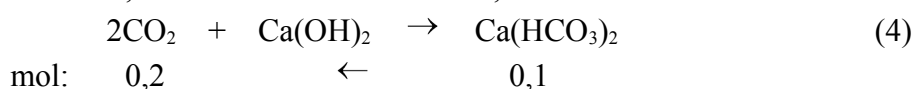
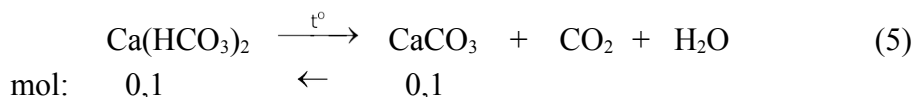
Ví dụ 2: Cho m gam tinh bột lên men thành C_2H_5OH với hiệu suất 81%, hấp thụ hết lượng CO_2 sinh ra vào dung dịch $Ca(OH)_2$ được 55 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng dung dịch X lại có 10 gam kết tủa nữa. Giá trị m là :

- A.** 75 gam. **B.** 125 gam. **C.** 150 gam. **D.** 225 gam.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :





Theo giả thiết ta thấy khi CO_2 phản ứng với dung dịch Ca(OH)_2 thì tạo ra cả hai loại muối là CaCO_3 và $\text{Ca(HCO}_3)_2$. Từ các phản ứng (1), (2), (3), (4), (5) suy ra :

$$n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \frac{1}{2} n_{\text{CO}_2} = \frac{1}{2} \cdot 0,75 = 0,375 \text{ mol.}$$

Vậy khối lượng tinh bột tham gia phản ứng với hiệu suất 81% là :

$$m_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = \frac{162 \cdot 0,375}{81\%} = 75 \text{ gam.}$$

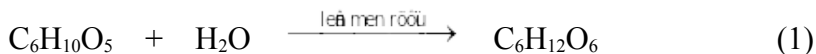
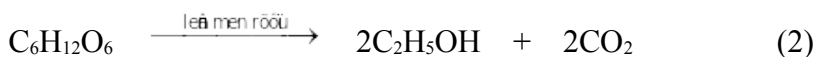
Đáp án A.

Ví dụ 3: Đi từ 150 gam tinh bột sẽ điều chế được bao nhiêu ml ancol etylic 46° bằng phương pháp lên men ancol? Cho biết hiệu suất phản ứng đạt 81% và $d = 0,8 \text{ g/ml}$.

A. 46,875 ml. **B.** 93,75 ml. **C.** 21,5625 ml. **D.** 187,5 ml.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



Khối lượng tinh bột tham gia phản ứng là : $150 \cdot 81\% = 121,5 \text{ gam.}$

$$n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \frac{1}{2} n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \Rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = 2 \cdot \frac{121,5}{162} = 1,5 \text{ mol.}$$

Thể tích ancol nguyên chất là :

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH nguyên chất}} = \frac{1,5 \cdot 46}{0,8} = 86,25 \text{ ml} \Rightarrow V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH } 46^\circ} = \frac{86,25}{0,46} = 187,5 \text{ ml.}$$

Đáp án D.

Ví dụ 4: 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 rượu etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).

A. 5,4 kg. **B.** 5,0 kg. **C.** 6,0 kg. **D.** 4,5 kg.

Hướng dẫn giải

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH nguyên chất}} = 5 \cdot 1000 \cdot 0,46 = 2300 \text{ ml} \Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,8 \cdot 2300 = 1840 \text{ gam.}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{1840}{46} = 40 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = \frac{1}{2} \cdot 40 = 20 \text{ mol.}$$

Khối lượng của tinh bột tham gia phản ứng điều chế ancol với hiệu suất 72% là :

$$m_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = \frac{162 \cdot 20}{72\%} = 4500 \text{ gam} = 4,5 \text{ kg.}$$

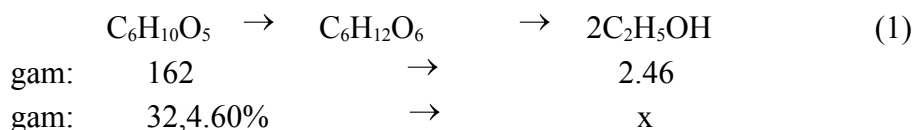
Đáp án D.

Ví dụ 5: Người ta điều chế C_2H_5OH từ xenlulozơ với hiệu suất chung của cả quá trình là 60% thì khối lượng C_2H_5OH thu được từ 32,4 gam xenlulozơ là :

- A.** 11,04 gam. **B.** 30,67 gam. **C.** 12,04 gam. **D.** 18,4 gam.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ phản ứng :



Số gam xenlulozơ đã tham gia phản ứng là 32,4.60%. Gọi x là số gam ancol etylic được tạo thành.

Theo (1) và giả thiết ta có :

$$x = \frac{2.46.32,4.60\%}{162} = 11,04 \text{ gam.}$$

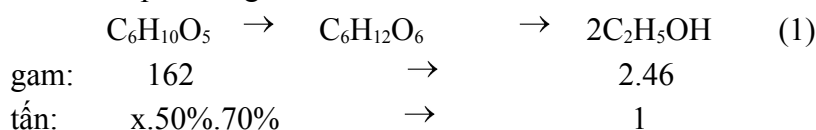
Đáp án A.

Ví dụ 6: 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.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ phản ứng :



Gọi khối lượng nguyên liệu mùn cưa và vỏ bào cần dùng là x tấn. Vì trong vỏ bào và mùn cưa chỉ chứa 50% xenlulozơ và hiệu suất phản ứng là 70% nên lượng xenlulozơ tham gia phản ứng là $x.50\%.70\%$.

Theo (1) và giả thiết ta có :

$$x = \frac{162}{46.2.50\%.70\%} = 5,031 \text{ tấn} = 5031 \text{ kg}$$

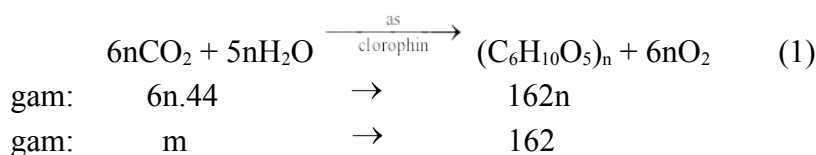
Đáp án A.**2. Phản ứng tổng hợp đường glucozơ và tinh bột ở cây xanh**

Ví dụ 7: Biết CO_2 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.** 112.10^3 lít. **B.** 448.10^3 lít. **C.** 336.10^3 lít. **D.** 224.10^3 lít.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :

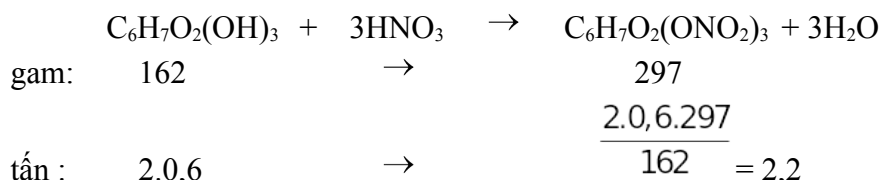


$$\Rightarrow m = 6.44 \text{ gam hay } 6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{thể tích không khí cần là } \frac{6.22,4}{0,03} \cdot 100 = 448.10^3 \text{ lít.}$$

Đáp án B.

Phương trình phản ứng :



Đáp án C.

Ví dụ 11: Thể tích dung dịch HNO_3 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_3 bị hao hụt là 20%) :

A. 55 lít.

B. 81 lít.

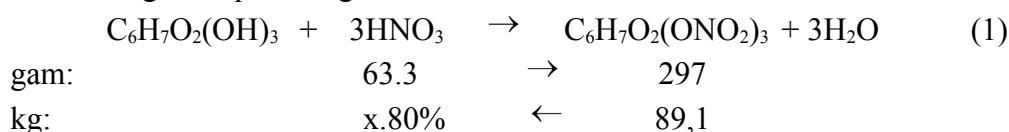
C. 49 lít.

D. 70 lít.

Hướng dẫn giải

Vì lượng HNO_3 hao hụt 20% nên hiệu suất phản ứng chỉ đạt 80%. Gọi x là số kg HNO_3 đem phản ứng thì lượng HNO_3 phản ứng là $x.80\%$ kg.

Phương trình phản ứng :



Theo (1) và giả thiết ta thấy khối lượng HNO_3 nguyên chất đã tham gia phản ứng là :

$$x = \frac{63.3.89,1}{297.80\%} = 70,875 \text{ kg} \Rightarrow m_{\text{ddHNO}_3 \text{ 67,5\%}} = \frac{70,875}{67,5\%} = 105 \text{ kg.}$$

Thể tích dung dịch HNO_3 nguyên chất cần dùng là :

$$V_{\text{ddHNO}_3 \text{ 67,5\%}} = \frac{105}{1,5} = 70 \text{ lít}$$

Đáp án D.

Ví dụ 12: Cho xenlulozơ phản ứng với anhidric axetic (có H_2SO_4 làm xúc tác) thu được 11,1 gam hỗn hợp X gồm xenlulozơ triaxetat, xenlulozơ điaxetat và 6,6 gam axit axetic. Thành phần phần trăm theo khối lượng của xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat trong X lần lượt là :

A. 77% và 23%.

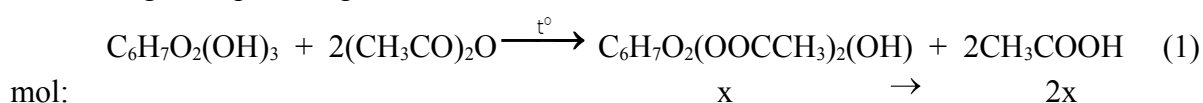
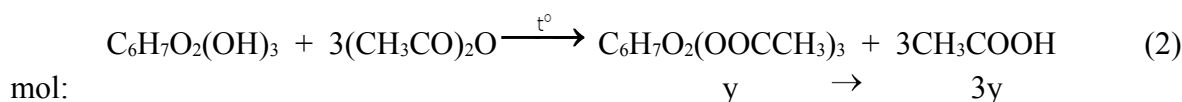
B. 77,84% và 22,16%.

C. 76,84% và 23,16%.

D. 70% và 30%.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :



Theo (1), (2) và giả thiết ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} 246x + 288y = 11,1 \\ 2x + 3y = \frac{6,6}{60} = 0,11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,03 \end{cases}$$

Thành phần phần trăm theo khối lượng của xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat trong X lần lượt là :

$$\% \left[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2(\text{OH}) \right]_n = \frac{0,01246}{11,1} \cdot 100 = 22,16\%;$$

$$\% \left[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3 \right]_n = (100 - 22,16)\% = 77,84\%.$$

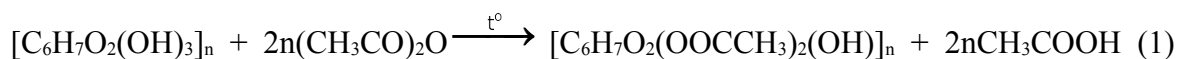
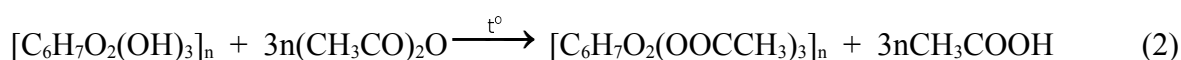
Đáp án B.

Ví dụ 13: Xenlulozơ tác dụng với anhidrit axetic (có H_2SO_4 làm xúc tác) tạo ra 9,84 gam este axetat và 4,8 gam CH_3COOH , công thức của este axetat có dạng là :

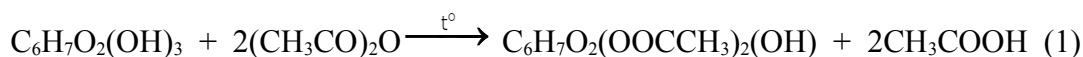
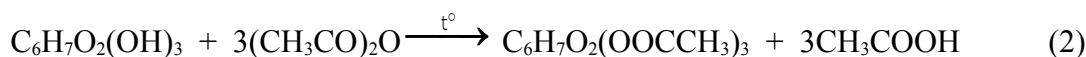
- A. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$.
 B. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$ và $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2\text{OH}]_n$.
 C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2\text{OH}]_n$.
 D. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)(\text{OH})_2]_n$.

Hướng dẫn giải

Các phương trình phản ứng có thể xảy ra :



Các phương trình (1), (2) có thể viết ở dạng như sau :



(Đã giản ước hệ số n)

• **Nhận xét :** Trong phản ứng của xenlulozơ tác dụng với anhidrit axetic (có H_2SO_4 làm xúc tác) ta thấy số mol anhidrit axetic phản ứng luôn bằng số mol axit axetic tạo thành.

Từ đó suy ra : $n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{4,8}{60} = 0,08 \text{ mol}.$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

$$m_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} + m_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} = m_{\text{este axetat}} + m_{\text{CH}_3\text{COOH}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = 0,08 \cdot 60 + 9,84 - 0,08 \cdot 102 = 6,48 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = \frac{6,48}{162} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \frac{n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}}{n_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5}} = \frac{0,08}{0,04} = 2$$

Vậy sản phẩm este axetat tạo thành là $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2\text{OH}$ hay $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2\text{OH}]_n$.

Đáp án C.

• **Lưu ý :**

+ Nếu tỉ lệ $\frac{n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}}{n_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n}} = 2$ thì sản phẩm tạo ra là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})(\text{OOCCH}_3)_2]_n$.

+ Nếu tỉ lệ $\frac{n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}}{n_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n}} = 3$ thì sản phẩm tạo ra là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$.

$$2 < \frac{n_{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}}{n_{[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n}} < 3$$
 + Nếu tỉ lệ thì sản phẩm tạo ra là hỗn hợp gồm :
 $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$ và $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})(\text{OOCCH}_3)_2]_n$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong các nhận xét sau đây, nhận xét nào đúng ?

- A. Tất cả các chất có công thức $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ đều là cacbohidrat.
- B. Tất cả cacbohidrat đều có công thức chung $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.
- C. Đa số cacbohidrat có công thức chung $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.
- D. Phân tử cacbohidrat đều có 6 nguyên tử cacbon.

Câu 2: Có mấy loại cacbohidrat quan trọng ?

- A. 1 loại.
- B. 2 loại.
- C. 3 loại.
- D. 4 loại.

Câu 3: Nguyên tắc phân loại cacbohidrat là dựa vào

- A. tên gọi.
- B. tính khử.
- C. tính oxi hoá.
- D. phản ứng thủy phân.

Câu 4: Về cấu tạo, cacbohidrat là những hợp chất

- A. hidrat của cacbon.
- B. polihiđroxicacboxyl và dẫn xuất của chúng.
- C. polihiđroxi eteandehit.
- D. polihiđroxicacbonyl và dẫn xuất của chúng.

Câu 5: Glucozơ **không** thuộc loại

- A. hợp chất tạp chức.
- B. cacbohidrat.
- C. monosaccarit.
- D. disaccarit.

Câu 6: Saccarozơ và fructozơ đều thuộc loại

- A. monosaccarit.
- B. disaccarit.
- C. polisaccarit.
- D. cacbohidrat.

Câu 7: Glucozơ và mantozơ đều **không** thuộc loại

- A. monosaccarit.
- B. disaccarit.
- C. polisaccarit.
- D. cacbohidrat.

Câu 8: Tinh bột và xenlulozơ đều **không** thuộc loại

- A. monosaccarit.
- B. gluxit.
- C. polisaccarit.
- D. cacbohidrat.

Câu 9: Trong dung dịch nước, glucozơ chủ yếu tồn tại dưới dạng

- A. mạch hở.
- B. vòng 4 cạnh.
- C. vòng 5 cạnh.
- D. vòng 6 cạnh.

Câu 10: Glucozơ có 2 dạng vòng là α và β , nhiệt độ nóng chảy của 2 dạng này như thế nào ?

- A. như nhau.
- B. α nóng chảy trước β .
- C. β nóng chảy trước α .
- D. cả 2 đều thăng hoa và không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 11: Mô tả nào dưới đây **không** đúng với glucozơ ?

- A. Chất rắn, màu trắng, tan trong nước, có vị ngọt.
- B. Có mặt trong hầu hết các bộ phận của cây và trong quả chín.
- C. Còn có tên là đường nho.
- D. Có 0,1% trong máu người.

Câu 12: Bệnh nhân phải tiếp đường (truyền dung dịch đường vào tĩnh mạch), đó là loại đường nào?

- A. Glucozơ.
- B. Mantozơ.
- C. Saccarozơ.
- D. Fructozơ.

Câu 13: Khi nào bệnh nhân được truyền trực tiếp dung dịch glucozơ (còn được gọi với biệt danh “huyết thanh ngọt”).

- A. Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu $> 0,1\%$.
- B. Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu $< 0,1\%$.
- C. Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu $= 0,1\%$.
- D. Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu từ $0,1\% \rightarrow 0,2\%$.

Câu 14: Tính chất của glucozơ là : kết tinh (1), có vị ngọt (2), ít tan trong nước (3), thể hiện tính chất của poliancol (4), thể hiện tính chất của axit (5), thể hiện tính chất của andehit (6), thể hiện tính chất của ete (7). Những tính chất đúng là :

- A. (1), (2), (4), (6).
- B. (1), (2), (3), (7).
- C. (3), (5), (6), (7).
- D. (1), (2), (5), (6).

Câu 15: Dữ kiện thực nghiệm nào **không** dùng để chứng minh cấu tạo của glucozơ ?

- A. Hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch màu xanh lam.
- B. Tạo kết tủa đỏ gạch khi đun nóng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- C. Tạo este chứa 5 gốc axit trong phân tử.
- D. Lên men thành ancol (rượu) etylic.

Câu 16: Để chứng minh trong phân tử glucozơ có nhiều nhóm hiđroxyl, người ta cho dung dịch glucozơ phản ứng với

- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH , đun nóng.
- B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường.
- C. NaOH .
- D. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng.

Câu 17: Để chứng minh trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hiđroxyl, người ta cho dung dịch glucozơ phản ứng với

- A. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t° .
- B. kim loại K.
- C. anhiđrit axetic.
- D. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$, t° .

Câu 18: Phản ứng chứng tỏ glucozơ có dạng mạch vòng là :

- A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- B. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_3]\text{OH}$.
- C. H_2/Ni , nhiệt độ.
- D. $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$.

Câu 19: Phản ứng nào sau đây glucozơ đóng vai trò là chất oxi hoá ?

- A. Tráng gương.
- B. Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, t° .
- C. Tác dụng với H_2 xúc tác Ni.
- D. Tác dụng với nước brom.

Câu 20: Phản ứng oxi hóa glucozơ là phản ứng nào sau đây ?

- A. Glucozơ + H_2/Ni , t° .
- B. Glucozơ + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (t° thường).
- C. Glucozơ + $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ (t°).
- D. Glucozơ + $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$.

Câu 21: Trong thực tế người ta dùng chất nào để tráng gương ?

- A. CH_3CHO .
- B. HCOOCH_3 .
- C. Glucozơ.
- D. HCHO .

Câu 22: Để xác định trong nước tiểu của người bị bệnh tiểu đường có chứa một lượng nhỏ glucozơ, có thể dùng 2 phản ứng hoá học là :

- A. phản ứng tráng gương, phản ứng cộng hiđro.
- B. phản ứng tráng gương, phản ứng lên men rượu etylic.
- C. phản ứng tráng gương, phản ứng khử $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- D. phản ứng tráng gương, phản ứng thủy phân.

Câu 23: Chọn sơ đồ phản ứng đúng của glucozơ

A. $C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \xrightarrow{\quad}$ kết tủa đỏ gạch.

B. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{men} 2CH_3-CH(OH)-COOH$.

C. $C_6H_{12}O_6 + CuO \xrightarrow{\quad}$ Dung dịch màu xanh.

D. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{men} C_2H_5OH + O_2$.

Câu 24: Glucozơ phản ứng được với những chất nào trong số các chất sau đây ?

(1) H_2 (Ni, t°), (2) $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường, (3) $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ cao, (4) $AgNO_3/NH_3$ (t°), (5) dung dịch Br_2 (Cl_2)/ CCl_4 , (6) dung dịch Br_2 (Cl_2)/ H_2O , (7) dung dịch $KMnO_4$, (8) CH_3OH/HCl , (9) $(CH_3CO)_2O$ (t° , xt).

A. (1), (2), (3), (4), (6), (7), (8), (9).

B. (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9).

C. (1), (3), (5), (6), (7), (8), (9).

D. (1), (2), (4), (5), (6), (8), (9).

Câu 25: Hợp chất đường chiếm thành phần chủ yếu trong mật ong là :

A. glucozơ.

B. fructozơ.

C. mantozơ.

D. saccarozơ.

Câu 26: Công thức nào sau đây là của fructozơ ở dạng mạch hở ?

A. $CH_2OH-(CHOH)_3-COCH_2OH$.

B. $CH_2OH-(CHOH)_2-CO-CHOH-CH_2OH$.

C. $CH_2OH-(CHOH)_4-CHO$.

D. $CH_2OH-CO-CHOH-CO-CHOH-CHOH$.

Câu 27: Fructozơ **không** phản ứng được với

A. H_2/Ni , nhiệt độ.

B. $Cu(OH)_2$.

C. $[Ag(NH_3)_2]OH$.

D. dung dịch brom.

Câu 28: Fructozơ và glucozơ phản ứng với chất nào sau đây tạo ra cùng một sản phẩm ?

A. H_2/Ni , t° .

B. $Cu(OH)_2$ (t° thường).

C. dung dịch brom.

D. O_2 (t° , xt).

Câu 29: Fructozơ phản ứng được với những chất nào trong số các chất sau đây ?

(1) H_2 (Ni, t°), (2) $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường, (3) $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ cao tạo kết tủa đỏ gạch, (4) $AgNO_3/NH_3$ (t°), (5) dung dịch nước Br_2 (Cl_2), (6) $(CH_3CO)_2O$ (t° , xt).

A. (1), (2), (3), (4), (6).

B. (1), (2), (3), (4), (5), (6).

C. (1), (2), (4), (6).

D. (1), (2), (4), (5), (6).

Câu 30: Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong đoạn văn sau :

Ở dạng mạch hở glucozơ và fructozơ đều có nhóm cacbonyl, nhưng trong phân tử glucozơ nhóm cacbonyl ở nguyên tử C số ..., còn trong phân tử fructozơ nhóm cacbonyl ở nguyên tử C số.... Trong môi trường bazơ, fructozơ có thể chuyển hoá thành ... và ...

A. 1, 2, glucozơ, ngược lại.

B. 2, 2, glucozơ, ngược lại.

C. 2, 1, glucozơ, ngược lại.

D. 1, 2, glucozơ, mantozơ.

Câu 31: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Glucozơ và fructozơ là đồng phân cấu tạo của nhau.

B. Có thể phân biệt glucozơ và fructozơ bằng phản ứng tráng bạc.

C. Trong dung dịch, glucozơ tồn tại ở dạng mạch vòng ưu tiên hơn dạng mạch hở.

D. Metyl α -glucosit không thể chuyển sang dạng mạch hở.

Câu 32: Glucozơ và fructozơ

A. đều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $Cu(OH)_2$.

B. đều có nhóm $-CHO$ trong phân tử.

C. là hai dạng thù hình của cùng một chất.

D. đều tồn tại chủ yếu ở dạng mạch hở.

Câu 33: Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào **không** đúng ?

A. Cho glucozơ và fructozơ vào dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (đun nóng) xảy ra phản ứng tráng bạc.

- B. Glucozơ và fructozơ có thể tác dụng với hiđro sinh ra cùng một sản phẩm.
- C. Glucozơ và fructozơ có thể tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo cùng một loại phức đồng.
- D. Glucozơ và fructozơ có công thức phân tử giống nhau.

Câu 34: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Dung dịch glucozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng cho kết tủa Cu_2O .
- B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ oxi hoá glucozơ thành amoni gluconat và tạo ra bạc kim loại.
- C. Dẫn khí hiđro vào dung dịch glucozơ đun nóng có Ni làm xúc tác, sinh ra sobitol.
- D. Dung dịch glucozơ phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở nhiệt độ cao tạo phức đồng glucozơ $[\text{Cu}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2]$.

Câu 35: Chọn phát biểu đúng : Trong phân tử disaccarit, số thứ tự của cacbon ở mỗi gốc monosaccarit

- A. được ghi theo chiều kim đồng hồ.
- B. được bắt đầu từ nhóm $-\text{CH}_2\text{OH}$.
- C. được bắt đầu từ C liên kết với cầu O nối liền 2 gốc monosaccarit.
- D. được ghi như ở mỗi monosaccarit hợp thành.

Câu 36: Sắp xếp các chất sau đây theo thứ tự độ ngọt tăng dần : glucozơ, fructozơ, saccarozơ

- A. Glucozơ < saccarozơ < fructozơ.
- B. Fructozơ < glucozơ < saccarozơ.
- C. Glucozơ < fructozơ < saccarozơ.
- D. Saccarozơ < fructozơ < glucozơ.

Câu 37: Đường saccarozơ (đường mía) thuộc loại saccarit nào ?

- A. monosaccarit.
- B. disaccarit.
- C. polisaccarit.
- D. oligosaccarit.

Câu 38: Loại thực phẩm **không** chứa nhiều saccarozơ là :

- A. đường phèn.
- B. mật mía.
- C. mật ong.
- D. đường kính.

Câu 39: Tính chất của saccarozơ là : Tan trong nước (1) ; chất kết tinh không màu (2) ; khi thủy phân tạo thành fructozơ và glucozơ (3) ; tham gia phản ứng tráng gương (4) ; phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (5). Những tính chất đúng là :

- A. (3), (4), (5).
- B. (1), (2), (3), (5).
- C. (1), (2), (3), (4).
- D. (2), (3), (5).

Câu 40: Gluxit (cacbohiđrat) chứa một gốc glucozơ và một gốc fructozơ trong phân tử là :

- A. saccarozơ.
- B. tinh bột.
- C. mantozơ.
- D. xenlulozơ.

Câu 41: Loại đường **không** có tính khử là :

- A. Glucozơ.
- B. Fructozơ.
- C. Mantozơ.
- D. Saccarozơ.

Câu 42: Cho chất X vào dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng, không thấy xảy ra phản ứng tráng gương. Chất X có thể là chất nào trong các chất dưới đây ?

- A. Glucozơ.
- B. Fructozơ.
- C. Axetanđehit.
- D. Saccarozơ.

Câu 43: Cho các chất (và dữ kiện) : (1) H_2/Ni , t° ; (2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; (3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; (4) $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{H}_2\text{SO}_4$. Saccarozơ có thể tác dụng được với

- A. (1), (2).
- B. (2), (4).
- C. (2), (3).
- D. (1), (4).

Câu 44: Khi thủy phân saccarozơ trong môi trường axit cho dung dịch có tính khử, vậy chứng tỏ rằng :

- A. saccarozơ có nhóm $-\text{CHO}$ trong phân tử.
- B. saccarozơ có nhóm $-\text{OH}$ linh động, dễ dàng tham gia các phản ứng khử.
- C. saccarozơ bị thủy phân cho ra các monosaccarit có tính khử.

D. saccarozơ có các nhóm –OH hemiaxetal tự do.

Câu 45: Giữa saccarozơ và glucozơ có đặc điểm giống nhau là :

- A. Đều được lấy từ củ cải đường.
- B. Đều có trong “huyết thanh ngọt”.
- C. Đều bị oxi hoá bởi ion phức bạc amoniac $[Ag(NH_3)_2]^+$.
- D. Đều hoà tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh lam.

Câu 46: Để tinh chế đường saccarozơ người ta có thể dùng hóa chất nào sau đây ?

- A. $Cu(OH)_2$.
- B. CO_2 .
- C. dd $Ca(OH)_2$.
- D. dd $Ca(OH)_2$, CO_2 , SO_2

Câu 47: Gluxit (cacbohidrat) chỉ chứa hai gốc glucozơ trong phân tử là :

- A. saccarozơ.
- B. tinh bột.
- C. mantozơ.
- D. xenlulozơ.

Câu 48: Chất nào sau đây **không** có nhóm –OH hemiaxetal ?

- A. Saccarozơ.
- B. Fructozơ.
- C. Glucozơ.
- D. Mantozơ.

Câu 49: Saccarozơ và mantozơ đều là disaccarit vì

- A. Có phân tử khối bằng 2 lần glucozơ.
- B. Phân tử có số nguyên tử cacbon gấp 2 lần glucozơ.
- C. Thủy phân sinh ra 2 đơn vị monosaccarit.
- D. Có tính chất hóa học tương tự monosaccarit.

Câu 50: Phát biểu **không** đúng là :

- A. Dung dịch fructozơ hoà tan được $Cu(OH)_2$.
- B. Thủy phân (xúc tác H^+ , t°) saccarozơ cũng như mantozơ đều cho cùng một monosaccarit.
- C. Sản phẩm thủy phân xenlulozơ (xúc tác H^+ , t°) có thể tham gia phản ứng tráng gương.
- D. Dung dịch mantozơ tác dụng với $Cu(OH)_2$ khi đun nóng cho kết tủa Cu_2O .

Câu 51: Chọn câu phát biểu đúng :

- A. Phân biệt glucozơ và fructozơ bằng phản ứng tráng gương.
- B. Tinh bột có cấu trúc phân tử mạch không phân nhánh.
- C. Dung dịch mantozơ có tính khử và bị thủy phân thành glucozơ.
- D. Phân biệt glucozơ và fructozơ bằng phản ứng với dung dịch brom trong CCl_4 .

Câu 52: Chất **không** tan được trong nước lạnh là :

- A. glucozơ.
- B. tinh bột.
- C. saccarozơ.
- D. fructozơ.

Câu 53: Tinh bột trong gạo nếp chứa khoảng 98% là :

- A. amilozơ.
- B. amilopectin.
- C. glixerol.
- D. alanin.

Câu 54: Trong phân tử amilozơ các mắt xích liên kết với nhau bằng liên kết nào ?

- A. α -1,4-glicozit.
- B. α -1,4-glucozit.
- C. β -1,4-glicozit.
- D. β -1,4-glucozit.

Câu 55: Trong phân tử amilopectin các mắt xích ở mạch nhánh và mạch chính liên kết với nhau bằng liên kết nào ?

- A. α -1,4-glicozit.
- B. α -1,6-glicozit.
- C. β -1,4-glicozit.
- D. A và B.

Câu 56: Quá trình thủy phân tinh bột bằng enzym **không** xuất hiện chất nào sau đây ?

- A. dextrin.
- B. saccarozơ.
- C. mantozơ.
- D. glucozơ.

Câu 57: Tính chất của tinh bột là : Polisaccarit (1), không tan trong nước (2), có vị ngọt (3), thủy phân tạo thành glucozơ (4), thủy phân tạo thành fructozơ (5), làm cho iot chuyển thành màu xanh (6), dùng làm nguyên liệu để điều chế dextrin (7). Những tính chất **sai** là :

- A. (2), (5), (6), (7).
- B. (2), (5), (7).
- C. (3), (5).
- D. (2), (3), (4), (6).

Câu 58: Nhận xét nào sau đây **không** đúng ?

- A. khi ăn cơm, nếu nhai kỹ sẽ thấy vị ngọt.

- B.** ruột bánh mì ngọt hơn vỏ bánh.
C. nước ép chuối chín cho phản ứng tráng bạc.
D. nhỏ iot lên miếng chuối xanh sẽ xuất hiện màu xanh tím.

Câu 59: Phương trình : $6n\text{CO}_2 + 5n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{clorophin}]{\text{as}}$ $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + 6n\text{O}_2$, là phản ứng hoá học chính của quá trình nào sau đây ?

- A.** quá trình hô hấp. **B.** quá trình quang hợp.
C. quá trình khử. **D.** quá trình oxi hoá.

Câu 60: Công thức phân tử và công thức cấu tạo của xenlulozơ lần lượt là :

- A.** $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$. **B.** $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$, $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. **D.** $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_2]_n$.

Câu 61: Trong phân tử xenlulozơ các mắt xích liên kết với nhau bằng liên kết nào ?

- A.** α -1,4-glicozit. **B.** α -1,4-glucozit. **C.** β -1,4-glicozit. **D.** β -1,4-glucozit.

Câu 62: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A.** Fructozơ có phản ứng tráng bạc, chứng tỏ phân tử fructozơ có nhóm $-\text{CHO}$.
B. Thủy phân xenlulozơ thu được glucozơ.
C. Thủy phân tinh bột thu được fructozơ và glucozơ.
D. Cả xenlulozơ và tinh bột đều có phản ứng tráng bạc.

Câu 63: Chọn phương án đúng để điền từ hoặc cụm từ vào chỗ trống của các câu sau đây :

Tương tự tinh bột, xenlulozơ không có phản ứng...(1)..., có phản ứng...(2)...trong dung dịch axit thành...(3)...

	A	B	C	D
(1)	tráng bạc	thủy phân	khử	oxi hoá
(2)	thủy phân	tráng bạc	oxi hoá	este hoá
(3)	glucozơ	fructozơ	saccarozơ	mantozơ

Câu 64: Chọn những câu đúng trong các câu sau :

- (1) Xenlulozơ không phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ nhưng tan được trong dung dịch $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$.
 (2) Glucozơ được gọi là đường mía.
 (3) Dẫn khí H_2 vào dung dịch glucozơ, đun nóng, xúc tác Ni thu được poliancol.
 (4) Glucozơ được điều chế bằng cách thủy phân tinh bột nhờ xúc tác HCl hoặc enzim.
 (5) Dung dịch saccarozơ không có phản ứng tráng Ag, không bị oxi hóa bởi nước brom, chứng tỏ phân tử saccarozơ không có nhóm $-\text{CHO}$.
 (6) Mantozơ thuộc loại đisaccarit có tính oxi hóa và tính khử.
 (7) Tinh bột là hỗn hợp của 2 polisaccarit là amilozơ và amilopectin.
A. 1, 2, 5, 6, 7. **B.** 1, 3, 4, 5, 6, 7. **C.** 1, 3, 5, 6, 7. **D.** 1, 2, 3, 6, 7.

Câu 65: Nhận định **sai** về xenlulozơ là :

- A.** xenlulozơ là thành phần chính tạo nên lớp màng thực vật và là bộ khung của cây cối.
B. ta có thể viết công thức của xenlulozơ là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
C. xenlulozơ có phân tử khối rất lớn, khoảng 1000000 – 2400000.
D. xenlulozơ có tính khử mạnh.

Câu 66: Tính chất của xenlulozơ là chất rắn (1), màu trắng (2), không tan trong các dung môi hữu cơ thông thường như ete, benzen (3), có cấu trúc mạch không phân nhánh, không xoắn (4), khi thủy phân tạo thành glucozơ (5), dùng để điều chế tơ visco (6), dễ dàng điều chế từ dầu mỏ (7). Những tính chất đúng là :

- A.** (1), (2), (4), (5), (6). **B.** (1), (3), (5).
C. (2), (4), (6), (7). **D.** (1), (2), (3), (4), (5), (6).

Câu 67: Xenlulozơ **không** phản ứng với tác nhân nào dưới đây ?

- A. $(\text{CS}_2 + \text{NaOH})$. B. H_2/Ni . C. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$. D. $\text{HNO}_3/\text{đ}/\text{H}_2\text{SO}_4/\text{đ}, t^\circ$.

Câu 68: Chất lỏng hoà tan được xenlulozơ là :

- A. benzen. B. ete. C. etanol. D. nước Svayde.

Câu 69: Công thức hóa học nào sau đây là của nước Svayde, dùng để hòa tan xenlulozơ trong quá trình sản xuất tơ nhân tạo ?

- A. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$. B. $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$. C. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{OH}$. D. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]\text{OH}$.

Câu 70: Công thức của xenlulozơ axetat là :

- A. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$. B. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_{3-x}(\text{OH})_x]_n$ ($x \leq 3$).
C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2(\text{OH})]_n$. D. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)(\text{OH})_2]_n$.

Câu 71: Tinh bột và xenlulozơ khác nhau về

- A. Sản phẩm của phản ứng thủy phân. B. Khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
C. Thành phần phân tử. D. Cấu trúc mạch cacbon.

Câu 72: Nhận xét đúng là :

- A. Xenlulozơ và tinh bột đều có phân tử khối nhỏ.
B. Xenlulozơ có phân tử khối nhỏ hơn tinh bột.
C. Xenlulozơ và tinh bột có phân tử khối bằng nhau.
D. Xenlulozơ và tinh bột đều có phân tử khối rất lớn, nhưng phân tử khối của xenlulozơ lớn hơn nhiều so với tinh bột.

Câu 73: Chất **không** tham gia phản ứng thủy phân là :

- A. Glucozơ, mantozơ. B. Glucozơ, tinh bột.
C. Glucozơ, xenlulozơ. D. Glucozơ, fructozơ.

Câu 74: Cacbohidrat khi thủy phân tạo ra 2 phân tử monosaccarit là :

- A. Saccarozơ, tinh bột. B. Saccarozơ, xenlulozơ.
C. Mantozơ, saccarozơ. D. Saccarozơ, glucozơ.

Câu 75: Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ, mantozơ đều có khả năng tham gia phản ứng

- A. hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$. B. trùng ngưng. C. tráng gương. D. thủy phân.

Câu 76: Cho các chất : glucozơ, saccarozơ, mantozơ, xenlulozơ. Các chất trong đó đều có phản ứng tráng gương và phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh là :

- A. saccarozơ, mantozơ. B. glucozơ, xenlulozơ.
C. glucozơ, mantozơ. D. glucozơ, saccarozơ.

Câu 77: Giữa tinh bột, saccarozơ, glucozơ có điểm chung là :

- A. chúng thuộc loại cacbohidrat.
B. đều tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch xanh lam.
C. đều bị thủy phân bởi dung dịch axit.
D. đều không có phản ứng tráng bạc.

Câu 78: Saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ đều có thể tham gia vào

- A. phản ứng tráng bạc. B. phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
C. phản ứng thủy phân. D. phản ứng đổi màu iot.

Câu 79: Nhóm gluxit khi thủy phân hoàn toàn đều chỉ tạo thành glucozơ là :

- A. Saccarozơ, mantozơ, tinh bột.
B. Saccarozơ, mantozơ, xenlulozơ.
C. Mantozơ, tinh bột, xenlulozơ.
D. Saccarozơ, mantozơ, tinh bột, xenlulozơ.

Câu 80: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Saccarozơ làm mất màu nước brom.
- B. Glucozơ bị khử bởi dung dịch AgNO_3 trong NH_3 đun nóng.
- C. Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.
- D. Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.

Câu 81: Chọn câu phát biểu **sai** :

- A. Phân biệt glucozơ và saccarozơ bằng phản ứng tráng gương.
- B. Phân biệt mantozơ và saccarozơ bằng phản ứng tráng gương.
- C. Phân biệt tinh bột và xenlulozơ bằng I_2 .
- D. Phân biệt saccarozơ và glixerol bằng $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 82: Phát biểu **không** đúng là :

- A. Sản phẩm thủy phân xenlulozơ (H^+ , t°) có thể tham gia phản ứng tráng gương.
- B. Dung dịch mantozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ khi đun nóng cho kết tủa Cu_2O .
- C. Dung dịch fructozơ hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- D. Thủy phân saccarozơ (H^+ , t°) cũng như mantozơ cho cùng một monosaccarit.

Câu 83: Cho xenlulozơ, toluen, phenol, glixerol tác dụng với $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ đậm đặc, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. sản phẩm của các phản ứng đều chứa N.
- B. sản phẩm của các phản ứng đều có H_2O tạo thành.
- C. sản phẩm của các phản ứng đều thuộc loại hợp chất nitro dễ nổ.
- D. các phản ứng đều thuộc cùng 1 loại phản ứng.

Câu 84: Nhóm mà tất cả các chất đều tác dụng với H_2O (khi có mặt xúc tác, trong điều kiện thích hợp) là :

- A. saccarozơ, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, benzen.
- B. C_2H_6 , $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, tinh bột.
- C. C_2H_4 , CH_4 , C_2H_2 .
- D. tinh bột, C_2H_4 , C_2H_2 .

Câu 85: Cho dãy các chất : C_2H_2 , HCHO , HCOOH , CH_3CHO , $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (mantozơ). Số chất trong dãy tham gia được phản ứng tráng gương là :

- A. 3.
- B. 6.
- C. 5.
- D. 4.

Câu 86: Cho dãy các chất : glucozơ, xenlulozơ, saccarozơ, tinh bột, mantozơ. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng gương là :

- A. 3.
- B. 4.
- C. 2.
- D. 5.

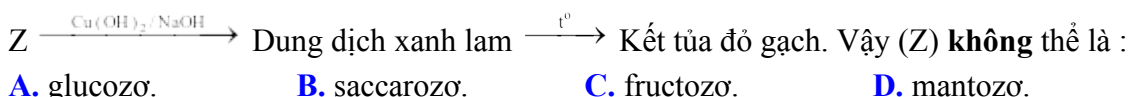
Câu 87: Cho các chất : rượu (ancol) etylic, glixerin (glixerol), glucozơ, đimetyl ete và axit fomic. Số chất tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là :

- A. 1.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 2.

Câu 88: Cho sơ đồ chuyển hoá sau : Tinh bột $\rightarrow$ X $\rightarrow$ Y $\rightarrow$ Axit axetic. X và Y lần lượt là :

- A. glucozơ, ancol etylic.
- B. mantozơ, glucozơ.
- C. glucozơ, etyl axetat.
- D. ancol etylic, andehit axetic.

Câu 89: Một cacbohidrat (Z) có phản ứng diễn ra theo sơ đồ chuyển hoá sau :



- A. glucozơ.
- B. saccarozơ.
- C. fructozơ.
- D. mantozơ.

Câu 90: Cho sơ đồ chuyển hóa sau : Tinh bột $\rightarrow$ $\text{A}_1 \rightarrow \text{A}_2 \rightarrow \text{A}_3 \rightarrow \text{A}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

$\text{A}_1, \text{A}_2, \text{A}_3, \text{A}_4$ có CTCT thu gọn lần lượt là :

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3CHO , CH_3COOH .
- B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3CHO , CH_3COOH .
- C. glicozen, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, CH_3CHO , CH_3COOH .
- D. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3CHO , CH_3COOH .

Câu 91: Cho dãy chuyển hóa : Xenlulozơ $\rightarrow$ A $\rightarrow$ B $\rightarrow$ C $\rightarrow$ Polibutadien.

Các chất A, B, C là những chất nào sau đây ?

A. CH₃COOH, C₂H₅OH, CH₃CHO.

B. glucozơ, C₂H₅OH, but-1,3-đien.

C. glucozơ, CH₃COOH, HCOOH.

D. CH₃CHO, CH₃COOH, C₂H₅OH.

Câu 92: Cho sơ đồ phản ứng : Thuốc súng không khói $\leftarrow$ X $\rightarrow$ Y $\rightarrow$ Sobit (sobitol).

Tên gọi X, Y lần lượt là

A. xenlulozơ, glucozơ.

B. tinh bột, etanol.

C. mantozơ, etanol.

D. saccarozơ, etanol.

Câu 93: Cho sơ đồ chuyển hóa sau : CO₂ $\rightarrow$ X $\rightarrow$ Y $\rightarrow$ Z $\rightarrow$ T $\rightarrow$ PE

Các chất X, Y, Z là :

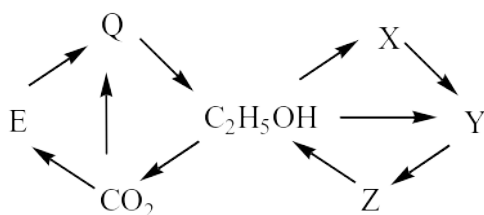
A. tinh bột, xenlulozơ, ancol etylic, etilen.

B. tinh bột, glucozơ, ancol etylic, etilen.

C. tinh bột, saccarozơ, andehit, etilen.

D. tinh bột, glucozơ, andehit, etilen.

Câu 94: Cho sơ đồ chuyển đổi sau (E, Q, X, Y, Z là hợp chất hữu cơ, mỗi mũi tên biểu thị một phản ứng hoá học). Công thức của E, Q, X, Y, Z phù hợp với sơ đồ sau là :



	E	Q	X	Y	Z
A.	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	C ₆ H ₁₂ O ₆	CH ₃ COOH	CH ₃ COOC ₂ H ₅	CH ₃ COONa
B.	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	C ₆ H ₁₂ O ₆	CH ₃ CHO	CH ₃ COOH	CH ₃ COOC ₂ H ₅
C.	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	C ₆ H ₁₂ O ₆	CH ₃ CHO	CH ₃ COONH ₄	CH ₃ COOH
D.	A, B, C đều sai.				

Câu 95: Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt 2 dung dịch glucozơ và fructozơ ?

A. Cu(OH)₂/OH⁻.

B. [Ag(NH₃)₂]OH.

C. Na kim loại.

D. Nước brom.

Câu 96: Để phân biệt các dung dịch glucozơ, saccarozơ và andehit axetic có thể dùng dãy chất nào sau đây làm thuốc thử ?

A. Cu(OH)₂/OH⁻.

B. Nước brom và NaOH.

C. HNO₃ và AgNO₃/NH₃.

D. AgNO₃/NH₃ và NaOH.

Câu 97: Cho các dung dịch : glucozơ, glixerol, axit axetic, etanol. Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt các dung dịch đó ?

A. Cu(OH)₂/OH⁻.

B. [Ag(NH₃)₂]OH.

C. Na kim loại.

D. Nước brom.

Câu 98: Để phân biệt các dung dịch hoá chất riêng biệt là saccarozơ, mantozơ, etanol và fomandehit, người ta có thể dùng một trong các hoá chất nào sau đây ?

A. Cu(OH)₂/OH⁻.

B. AgNO₃/NH₃.

C. H₂/Ni, t^o.

D. Vôi sữa.

Câu 99: Để nhận biết 3 dung dịch : glucozơ, ancol etylic, saccarozơ đựng riêng biệt trong 3 lọ bị mất nhãn, ta dùng thuốc thử là :

A. Cu(OH)₂/OH⁻.

B. Na.

C. CH₃OH/HCl.

D. dung dịch AgNO₃/NH₃.

Câu 100: Để phân biệt 3 chất : hồ tinh bột, glucozơ, saccarozơ đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn, ta dùng thuốc thử là :

A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.B. dung dịch AgNO_3 .C. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, t° .

D. dung dịch iot.

Câu 101: Thuốc thử nào dưới đây dùng để nhận biết được tất cả các dung dịch trong dãy sau : ancol etylic, đường củ cải, đường mạch nha ?

A. dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

C. Na kim loại.

D. dd CH_3COOH .

Câu 102: Để phân biệt 3 chất : hồ tinh bột, dung dịch glucozơ, dung dịch KI đựng riêng biệt trong 3 lọ mất nhãn, ta dùng thuốc thử là :

A. O_3 .B. O_2 .

C. dung dịch iot.

D. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

Câu 103: Chỉ dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ có thể phân biệt được tất cả các dung dịch riêng biệt nào sau đây ?

A. Glucozơ, mantozơ, glixerin (glixerol), andehit axetic.

B. Lòng trắng trứng, glucozơ, fructozơ, glixerin (glixerol).

C. Saccarozơ, glixerin (glixerol), andehit axetic, rượu (ancol) etylic.

D. Glucozơ, lòng trắng trứng, glixerin (glixerol), rượu (ancol) etylic.

Câu 104: Lượng glucozơ cần dùng để tạo ra 1,82 gam sobitol với hiệu suất 80% là :

A. 2,25 gam.

B. 1,80 gam.

C. 1,82 gam.

D. 1,44 gam.

Câu 105: Cho 25 ml 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 của dung dịch glucozơ đã dùng là :

A. 0,3M.

B. 0,4M.

C. 0,2M.

D. 0,1M.

Câu 106: Đun nóng dung dịch chứa 27 gam glucozơ với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì khối lượng bạc thu được tối đa là :

A. 21,6 gam.

B. 10,8 gam.

C. 32,4 gam.

D. 16,2 gam.

Câu 107: 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 108: 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 109: Cho 10 kg glucozơ chứa 10% tạp chất lên men thành ancol etylic. Trong quá trình chế biến, ancol bị hao hụt 5%. Khối lượng ancol etylic thu được là :

A. 4,65 kg.

B. 4,37 kg.

C. 6,84 kg.

D. 5,56 kg.

Câu 110: Cho 11,25 gam glucozơ lên men rượu thoát ra 2,24 lít CO_2 (đktc). Hiệu suất của quá trình lên men là :

A. 70%.

B. 75%.

C. 80%.

D. 85%.

Câu 111: Cho m gam glucozơ lên men thành ancol etylic với hiệu suất 75%. Toàn bộ khí CO_2 sinh ra hấp thụ hết vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (lấy dư), tạo ra 80 gam kết tủa. Giá trị của m là :

A. 72 gam.

B. 54 gam.

C. 108 gam.

D. 96 gam.

Câu 112: Cho toàn bộ lượng khí CO_2 sinh ra khi lên men 0,1 mol glucozơ vào 100 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,12M. Khối lượng muối tạo thành là :

A. 1,944 gam.

B. 1,2 gam.

C. 9,72 gam.

D. 1,224 gam.

Câu 113: Lên men m gam glucozơ, cho toàn bộ CO_2 sinh ra hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong tạo thành 10 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,4 gam so với ban đầu. Biết hiệu suất quá trình lên men đạt 90%. Giá trị của m là :

A. 15.

B. 16.

C. 14.

D. 25.

Câu 114: Khi lên men m kg glucozơ chứa trong quả nho để sau khi lên men cho 100 lít rượu vang 11,5° biết hiệu suất lên men là 90%, khối lượng riêng của rượu là 0,8 g/ml, giá trị của m là :

- A. 16,2 kg. B. 31,25 kg. C. 20 kg. D. 2 kg.

Câu 115: 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 116: Cho sơ đồ chuyển hóa sau : Glucozơ $\rightarrow$ Ancol etylic $\rightarrow$ But-1,3-đien $\rightarrow$ 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 117: 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. $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_5\text{CHO}$.

Câu 118: Đốt cháy một hợp chất hữu cơ 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.

Câu 119: 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 $170 < X < 190$, 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 120: 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 CO_2 thì kèm theo 1,8 gam H_2O và cần một thể tích oxi vừa đúng bằng thể tích 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. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, CH_2O , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, CH_2O .
C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, CH_2O , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$. D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, CH_2O , $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Câu 121: 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 122: 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_3 trong dung dịch NH_3 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 123: 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.

Câu 124: Cho 34,2 gam đường saccarozơ có lẫn một ít mantozơ phản ứng hoàn toàn với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, thu được 0,216 gam Ag, độ tinh khiết của đường là :

- A. 98,45%. B. 99,47%. C. 85%. D. 99%.

Câu 125: Cho 13,68 gam hỗn hợp saccarozơ và mantozơ tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được 2,16 gam Ag kết tủa. Số mol của saccarozơ và mantozơ trong hỗn hợp tương ứng là :

- A. 0,01 và 0,03. B. 0,03 và 0,01. C. 0,01 và 0,02. D. 0,02 và 0,03.

Câu 126*: Thủy phân hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp X gồm saccarozơ và mantozơ thu được hỗn hợp Y. Biết rằng hỗn hợp Y phản ứng vừa đủ 0,015 mol Br_2 . Nếu đem dung dịch chứa 3,42 gam hỗn hợp X cho phản ứng lượng dư $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì khối lượng Ag tạo thành là :

- A. 2,16 gam. B. 3,24 gam. C. 1,08 gam. D. 0,54 gam.

Câu 127*: 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.

Câu 128: Cho 8,55 gam cacbohidrat A tác dụng với HCl rồi cho sản phẩm thu được tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 10,8 gam kết tủa. A có thể là :

- A. glucozơ. B. fructozơ. C. saccarozơ. D. xenlulozơ.

Câu 129: 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 130: Khi đốt cháy một loại gluxit 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. $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.

Câu 131: Cho một lượng tinh bột lên men để sản xuất ancol etylic, toàn bộ CO_2 sinh ra cho qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được 750 gam kết tủa. Biết hiệu suất mỗi giai đoạn lên men là 80%. Khối lượng tinh bột phải dùng là :

- A. 940 gam. B. 949,2 gam. C. 950,5 gam. D. 1000 gam.

Câu 132: Lên men một tấn khoai chứa 70% tinh bột để sản xuất ancol etylic, hiệu suất của quá trình sản xuất là 85%. Khối lượng ancol thu được là :

- A. 0,338 tấn. B. 0,833 tấn. C. 0,383 tấn. D. 0,668 tấn.

Câu 133: 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 134: Lên men 1 tấn tinh bột chứa 5% tạp chất trở thành ancol etylic, hiệu suất mỗi quá trình lên men là 85%.

a. Khối lượng ancol thu được là :

- A. 458,6 kg. B. 398,8 kg. C. 389,8 kg. D. 390 kg.

b. Nếu đem pha loãng ancol đó thành rượu 40° (khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/cm³) thì thể tích dung dịch rượu thu được là :

- A. 1206,25 lít. B. 1218,125 lít. C. 1200 lít. D. 1211,5 lít.

Câu 135: Tiến hành thủy phân m gam bột gạo chứa 80% tinh bột rồi lấy toàn bộ dung dịch thu được thực hiện phản ứng tráng gương thì được 5,4 gam Ag (hiệu suất phản ứng tráng gương là 50%). Tính m ?

- A. 2,62 gam. B. 10,125 gam. C. 6,48 gam. D. 2,53 gam.

Câu 136: Cho m gam tinh bột lên men thành ancol etylic với hiệu suất 81%. Toàn bộ lượng khí sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lấy dư, thu được 75 gam kết tủa. Giá trị của m là :

- A. 75. B. 65. C. 8. D. 55.

Câu 137: Từ 1 kg gạo nếp (có 80% tinh bột) khi lên men và chưng cất sẽ thu được V lít ancol etylic (rượu nếp) có nồng độ 45°. Biết hiệu suất của quá trình lên men là 80% và khối lượng riêng của ancol etylic là 0,807 g/ml. Giá trị của V là :

- A. 1,0. B. 2,4. C. 4,6. D. 2,0.

Câu 138: 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 rượu 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 139: Từ 10 tấn khoai chứa 20% tinh bột lên men rượu thu được 1135,8 lít rượu etylic tinh khiết có khối lượng riêng là 0,8 g/ml, hiệu suất phản ứng điều chế là :

- A. 60%. B. 70%. C. 80%. D. 90%.

Câu 140: Cho m gam tinh bột lên men thành ancol etylic với hiệu suất 81%. Toàn bộ lượng CO₂ hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch nước vôi trong, thu được 275 gam kết tủa và dung dịch Y. Đun kỹ dung dịch Y thu thêm 50 gam kết tủa. Khối lượng m là :

- A. 750 gam. B. 375 gam. C. 555 gam. D. 350 gam.

Câu 141: Cho m gam tinh bột lên men thành ancol (rượu) etylic với hiệu suất 81%. Toàn bộ lượng CO₂ sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)₂, thu được 550 gam kết tủa và dung dịch X. Đun kỹ dung dịch X thu thêm được 100 gam kết tủa. Giá trị của m là :

- A. 550. B. 810. C. 650. D. 750.

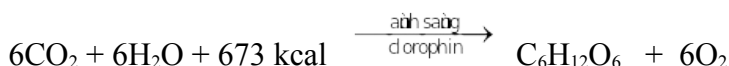
Câu 142: Khí cacbonic chiếm 0,03% thể tích không khí. Để phản ứng quang hợp tạo ra 810 gam tinh bột cần số mol không khí là :

- A. 100000 mol. B. 50000 mol. C. 150000 mol. D. 200000 mol.

Câu 143: 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 CO₂ cho phản ứng quang hợp ?

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

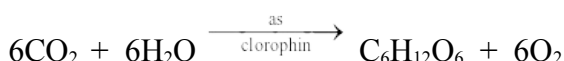
Câu 144: Phản ứng tổng hợp glucôzơ trong cây xanh cần được cung cấp năng lượng từ ánh sáng mặt trời :



Cứ trong một phút, mỗi cm² lá xanh nhận được 0,5 cal năng lượng mặt trời, nhưng chỉ có 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucôzơ. Thời gian để một cây có 1000 lá xanh (diện tích mỗi lá 10 cm²) sản sinh được 18 gam glucôzơ là :

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

Câu 145: Phản ứng tổng hợp glucôzơ trong cây xanh cần được cung cấp năng lượng là 2813 kJ cho mỗi mol glucôzơ tạo thành.



Nếu trong một phút, mỗi cm² lá xanh nhận được khoảng 2,09 J năng lượng mặt trời, nhưng chỉ 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucôzơ. Với một ngày nắng (từ 6h00 – 17h00) diện tích lá xanh là 1 m², lượng glucôzơ tổng hợp được bao nhiêu?

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

Câu 146: 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 147: Người ta điều chế C₂H₅OH từ xenlulozơ với hiệu suất chung của cả quá trình là 60% thì khối lượng C₂H₅OH 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 148: Xenlulozơ tác dụng với HNO₃ cho ra sản phẩm trong đó có 1 sản phẩm A có %N = 14,14%, xác định CTCT của A, tính khối lượng HNO₃ cần dùng để biến toàn bộ xenlulozơ (khối lượng 324 gam) thành sản phẩm A (H=100%)

- A. [C₆H₇O₂(ONO₂)(OH)₂]_n; 12,6 gam. B. [C₆H₇O₂(ONO₂)₃]_n; 378 gam.

C. $[C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n$; 126 gam.

D. $[C_6H_7O_2(ONO_2)_2(OH)]_n$; 252 gam.

Câu 149: Thể tích dung dịch HNO_3 67,5% (khối lượng riêng là 1,5 g/ml) cần dùng để tác dụng với xenlulozơ tạo thành 89,1 kg xenlulozơ trinitrat là (biết lượng HNO_3 bị hao hụt là 20%) :

A. 55 lít.

B. 81 lít.

C. 49 lít.

D. 70 lít.

Câu 150: Từ 16,20 tấn xenlulozơ người ta sản xuất được m tấn xenlulozơ trinitrat (biết hiệu suất phản ứng tính theo xenlulozơ là 90%). Giá trị của m là :

A. 26,73.

B. 33,00.

C. 25,46.

D. 29,70.

Câu 151: Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đặc có xúc tác axit sunfuric đặc, nóng. Để có 29,7 kg xenlulozơ trinitrat, cần dùng dung dịch chứa m kg axit nitric (hiệu suất phản ứng đạt 90%). Giá trị của m là :

A. 42 kg.

B. 10 kg.

C. 30 kg.

D. 21 kg.

Câu 152: Xenlulozơ trinitrat là chất dễ cháy và nổ mạnh, được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric. Muốn điều chế 29,7 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 90%) thì thể tích axit nitric 96% ($d = 1,52$ g/ml) cần dùng là :

A. 14,39 lít.

B. 15 lít.

C. 1,439 lít.

D. 24,39 lít.

Câu 153: Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đặc có xúc tác axit sunfuric đặc, nóng. Để có 14,85 kg xenlulozơ trinitrat cần dung dịch chứa m kg axit nitric (hiệu suất phản ứng đạt 90%). Giá trị của m là :

A. 10,5 kg.

B. 21 kg.

C. 11,5 kg.

D. 30 kg.

Câu 154: Để sản xuất 59,4 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 90%) bằng phản ứng giữa dung dịch HNO_3 60% với xenlulozơ thì khối lượng dung dịch HNO_3 cần dùng là :

A. 70,0 kg.

B. 21,0 kg.

C. 63,0 kg.

D. 23,3 kg.

Câu 155: Cho xenlulozơ phản ứng với anhidric axetic (có H_2SO_4 làm xúc tác) thu được 11,1 gam hỗn hợp X gồm xenlulozơ triaxetat, xenlulozơ điaxetat và 6,6 gam axit axetic. Thành phần phần trăm theo khối lượng của xenlulozơ triaxetat và xenlulozơ điaxetat trong X lần lượt là :

A. 77% và 23%.

B. 77,84% và 22,16%.

C. 76,84% và 23,16%.

D. 70% và 30%.

Câu 156: Cho xenlulozơ phản ứng với anhidrit axetic (có H_2SO_4 làm xúc tác) thu được CH_3COOH , 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 157: Xenlulozơ tác dụng với anhidrit axetic (có H_2SO_4 làm xúc tác) tạo ra 9,84 gam este axetat và 4,8 gam CH_3COOH , công thức của este axetat có dạng là :

A. $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)_3]_n$.

B. $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)_3]_n$ và $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)_2OH]_n$.

C. $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)_2OH]_n$.

D. $[C_6H_7O_2(OOCCH_3)(OH)_2]_n$.

ĐÁP ÁN

1C	2C	3D	4D	5D	6D	7C	8A	9D	10B
11A	12A	13B	14A	15D	16B	17C	18D	19C	20C
21C	22C	23B	24A	25B	26A	27D	28A	29C	30A
31B	32A	33C	34D	35D	36A	37B	38C	39B	40A
41D	42D	43B	44C	45D	46D	47C	48A	49C	50B
51C	52B	53B	54A	55B	56B	57C	58B	59B	60B

61C	62B	63A	64B	65D	66D	67B	68D	69A	70B
71D	72D	73D	74C	75D	76C	77A	78C	79C	80D
81D	82D	83D	84D	85D	86C	87B	88A	89B	90A
91B	92A	93B	94B	95D	96A	97A	98A	99A	100C
101B	102A	103D	104A	105B	106C	107A	108B	109B	110C
111D	112A	113A	114C	115C	116A	117C	118A	119B	120D
121C	122C	123C	124D	125B	126C	127B	128C	129A	130B
131B	132A	133C	134CB	135B	136A	137A	138D	139C	140B
141D	142A	143A	144A	145A	146A	147A	148B	149D	150A
151D	152A	153A	154A	155B	156B	157C			