BÀI 4: Giới thiệu về carbohydrate. Glucose và Fructose

Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

Câu 1: Carbohydrate gồm nhiều hợp chất thiên nhiên có vai trò quan trọng trong đời sống, thường có công thức chung là

A. $C_n(H_2O)$ **B.** $C_n(H_2O)_m$ **C.** $C_n(H_2O)_n$ **D.** $C_xH_yO_z$

Câu 2: Đặc điểm của monosaccharide là những carbohydrate

A. không bị thuỷ phân

B. khi thuỷ phân thu được phân tử monosaccharide

C. khi thuỷ phân thu được hai phân tử monosaccharide

D. khi thuỷ phân thu được nhiều phân tử monosaccharide

Câu 3: Chất nào sau đây khi thuỷ phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều phân tử monosaccharide?

A. Glucose **B**. Saccharose **C**. Maltose **D**. Cellulose

Câu 4: Glucide nào sau đây thuộc loại disaccharide?

A. Glucose **B**. Fructose **C.** Maltose **D.** Cellulose

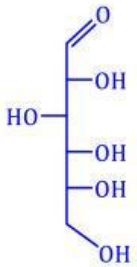
Câu 5: Glucose đóng vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào. Glucose có công thức hoá học là

A. $C_{12}H_{22}O_{11}$ **B**. $C_{12}H_{24}O_5$ **C**. $C_6H_{10}O_5$ **D.** $C_6H_{12}O_6$

Câu 6: Số nhóm hydrogenxyl có trong phân tử glucose dạng mạch hở là

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

Câu 7: Công thức cấu tạo sau mô tả dạng mạch hở của carbohydrate nào:



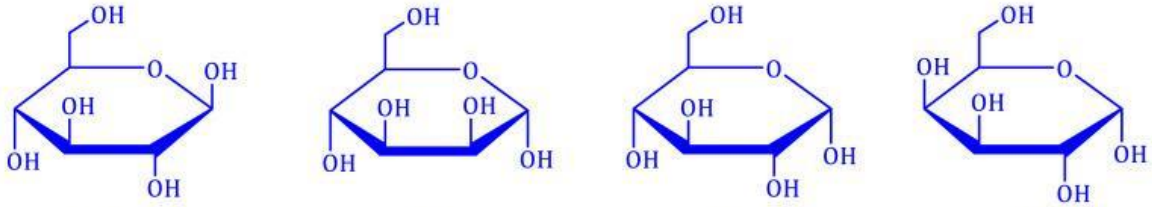
A. Glucose **B.** Fructose **C.** Maltose **D.** Cellulose

Câu 8: Chất X có trong nhiều loại trái cây, trong một số loại rau củ như cà rốt, củ cải đường,…và có nhiều trong mật ong. X là

A. Glucose **B.** Fructose **C.** Maltose **D.** Saccharose

LIVEWORKSHEETS

Câu 9: Cho các công thức cấu tạo sau:



(1) (2) (3) (4)

Công thức biểu diễn hai dạng α-glucose và β-glucose lần lượt là

A. (2) và (4) **B.** (4) và (2) **C.** (1) và (3) **D.** (3) và (1)

Câu 10:

Giải mã: mật ong bị đóng đường.

Mật ong chứa chủ yếu là đường glucose và fructose. Khi để lâu hoặc dưới 20°C, thường thấy những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai là hiện tượng gì?

A. Mật ong bị oxi hoá chậm tạo kết tủa

B. Mật ong bị oxi hoá chậm tạo kết tinh

C. Nước trong mật ong bay hơi làm kết tủa đường glucose và fructose

D. Nước trong mật ong bay hơi làm kết tinh đường glucose và fructose

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Glucose có nhiều trong quả nho chín, còn gọi là đường nho

B. Glucose là chất rắn kết tinh, màu trắng, có vị ngọt

C. Glucose hình thành trong thực vật nhờ quá trình hô hấp

D. Lượng glucose trong máu người khi đói thường cao hơn sau khi ăn no

Câu 12: Phân tử glucose có nhiều nhóm hydroxyl liền kề nên có khả năng hoà tan

A. Nước bromine **B.** $Cu(OH)_2$/NaOH, t^o thường

C. $Cu(OH)_2$/NaOH, đun nóng **D.** CH_3OH/HCl

Câu 13: Cấu tạo vòng của glucose hình thành do phản ứng thuận nghịch giữa nhóm -OH với nhóm -CH=O. Tính chất riêng của nhóm -OH hemiacetal của glucose được thể hiện khi phản ứng với

A. $[Ag(NH_3)_2]OH$, đun nóng **B.** $Cu(OH)_2$/NaOH, t^o thường

LIVEWORKSHEETS

C. Nước bromine **D.** CH_3OH/HCl

Câu 14: Frucose phản ứng được với chất nào tạo kết tủa đỏ gạch?

A. $[Ag(NH_3)_2]OH$, đun nóng **B.** $Cu(OH)_2/NaOH$, t^o thường

C. $Cu(OH)_2/NaOH$, đun nóng **D.** Nước bromine

Câu 15: Hiện nay, công nghệ sản xuất giấm bằng phương pháp lên men được sử dụng rộng rãi. Xác định X, Y lần lượt trong sơ đồ chuyển hoá: Glucose $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ Y $\longrightarrow$ CH_3COOH

A. C_2H_5OH và $CH_2=CH_2$ **B.** $CH_2=CH_2$ và C_2H_5OH

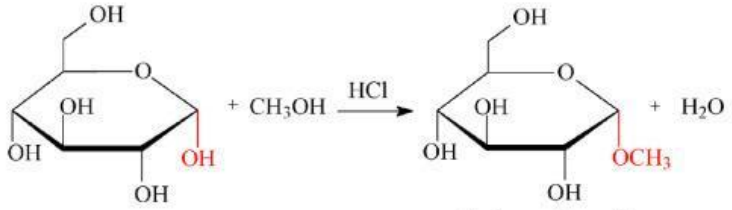
C. C_2H_5OH và CH_3CHO **D .** CH_3CHO và C_2H_5OH

Câu 16: Tinh thể chất rắn X có vị ngọt, dễ tan trong nước. X có nhiều trong các loại quả chín. Oxi hoá X bằng thuốc thử Tollens thu được chất hữu cơ Y. Tên gọi X và Y lần lượt là

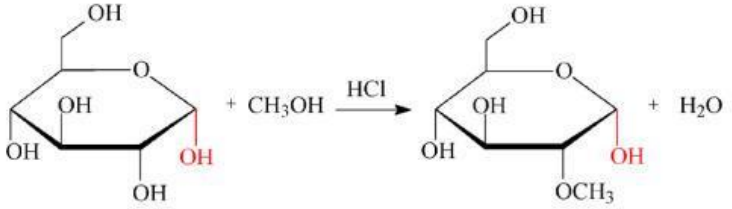
A. glucose và gluconic acid **B.** glucose và ammonium gluconate

C. glucose và sodium gluconate **D.** fructose và gluconic acid

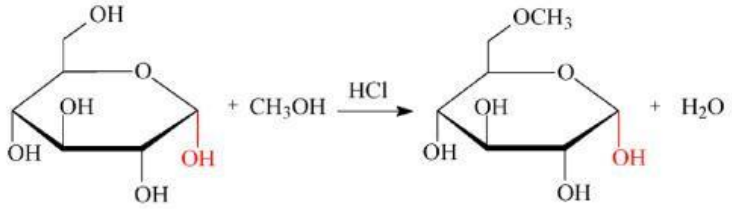
Câu 17: Ở dạng cấu tạo mạch vòng, nhóm -OH hemiacetal của glucose tác dụng với methanol khi có mặt HCl khan, thu được sản phẩm



A. α – glucose methyl α – glucoside

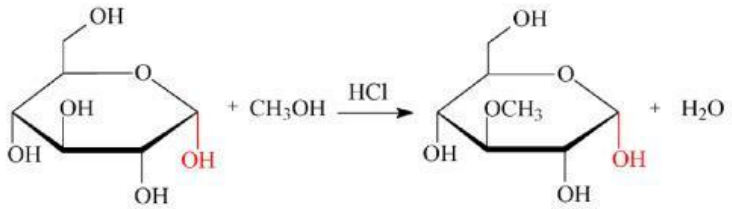


B. α – glucose methyl α – glucoside



C. α – glucose methyl α – glucoside

LIVEWORKSHEETS



D. α – glucose methyl α – glucoside

Câu 18: Glucose và frutose không tham gia phản ứng nào sau đây

A. Thuỷ phân **B.** Hoà tan $Cu(OH)_2$

C. Khử bởi H_2 **D.** Oxi hoá bởi Br_2

Câu 19: Nhận xét nào sau đây đúng khi nói về glucose và fructose

A. Đều làm mất màu nước bromine

B. Đều tham gia phản ứng thuỷ phân

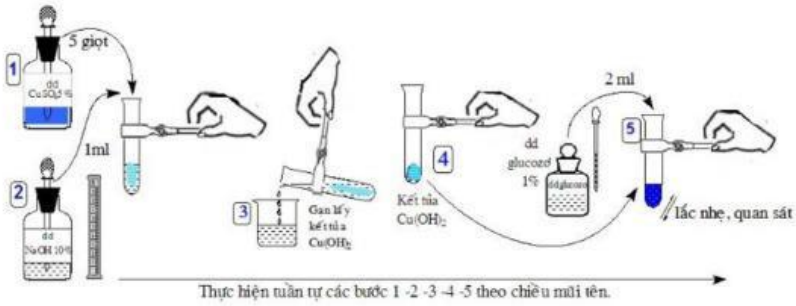
C. Đều tạo kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $Cu(OH)_2$/NaOH, đun nóng

D. Đều phản ứng với methanol tạo methyl α-glucoside

Câu 20: Dưới tác dụng của các enzyme, glucose được lên men tạo thành các hợp chất có nhiều ứng dụng trong đời sống như ethanol. Phương pháp tốt nhất để tách rượu từ dung dịch thu được sau khi lên men là:

A. chiết **B.** lọc **C.** chưng cất **D.** kết tinh

Câu 21: Tiến hành thí nghiệm theo hình vẽ:



Thí nghiệm trên chứng minh glucose

A. có nhiều nhóm hydroxy liền kề

B. có nhóm chức ketone

C. có nhóm chức aldehyde

D. có 5 nhóm hydroxy

LIVEWORKSHEETS

Câu 22: Tiến hành thí nghiệm phản ứng của glucose với $Cu(OH)_2$ theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 5 giọt dung dịch $CuSO_4$ 5% và 1 mL dung dịch NaOH 10%.

Bước 2: Lắc nhẹ, gạn bỏ lớp dung dịch, giữ lại kết tủa.

Bước 3: Thêm 2 mL dung dịch glucose 10% vào ống nghiệm, lắc nhẹ.

Cho các nhận định sau:

(a) Thí nghiệm trên chứng minh phân tử glucose có nhiều nhóm OH liền kề.

(b) Ở thí nghiệm trên, nếu thay glucose bằng fructose thì thu được kết quả tương tự.

(c) Ở thí nghiệm trên, nếu thay muối $CuSO_4$ bằng muối $MgSO_4$ thì thu được kết quả tương tự.

(d) Ở bước 3, kết tủa bị hòa tan, dung dịch chuyển sang màu xanh tím do tạo thành phức đồng glucose.

Số nhận định đúng là

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

Câu 23:

Hình 25.11. Cấu tạo của phích nước

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 ml dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3, lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

(a) Sau bước 3, có lớp kim loại có màu bạc (silver) bám trên thành ống nghiệm.

(b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của ketone

(c) Ở bước 3, có thể thay việc đun nóng nhẹ bằng cách ngâm ống nghiệm trong nước nóng.

(d) Ở bước 3, có thể thay 1 ml dung dịch glucose 1% bằng 1 ml dung dịch fructose 1%.

Số nhận định đúng là

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

LIVEWORKSHEETS

Câu 24: Cho sơ đồ phản ứng sau:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men rượu}} X \xrightarrow{+CuO,\ t^o} Y \xrightarrow{+Br_2+H_2O} Z \xrightarrow[H_2SO_4\ \text{đặc},\ t^o]{+CH_3OH} T$$

Phát biểu **không đúng** là

A. Dung dịch chứa chất lỏng Z (nồng độ 2 – 5%) có thể dùng để tẩy cặn trong ấm đun nước.

B. Chất T có tên là methyl acetate.

C. Chất Y có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$/NaOH đun nóng, tạo thành dung dịch màu xanh lam thẫm.

D. Chất X có vùng hấp thụ trên phổ hồng ngoại (IR) ở khoảng sóng với peak đặc trưng có giá trị từ 3650 – 3200 cm^{-1}. (Cho tín hiệu peak đặc trưng của OH (3650 – 3200 cm^{-1}); C=O (1740 – 1685 cm^{-1}) ; C – H (2830 - 2695)

Câu 25: Dung dịch X là dịch truyền tĩnh mạch, được sử dụng chủ yếu để cung cấp nước cũng như bổ sung năng lượng cho cơ thể. Truyền dung dịch X 5% tương đương uống một muỗng cà phê đường. Dung dịch đường là

A. Glucose **B.** Fructose **C.** Maltose **D.** Cellulose

Câu 26: Ứng dụng nào sau đây của glucose

A. sử dụng làm chất kết dính trong công nghiệp giấy

B. sản xuất xà phòng

C. nguyên liệu sản xuất chất dẻo

D. làm thực phẩm dinh dưỡng và thuốc tăng lực

Câu 27: Thuốc thử dùng để phân biệt các dung dịch : glucose, ethyl acetate, acetic aldehyde là

A. K **B.** nước bromine

C. quỳ tím **D.** $Cu(OH)_2$/NaOH

Câu 28: Phát biểu nào sau đây đúng

A. Glucose và fructose là 2 dạng thù hình của nhau

B. Có thể phân biệt glucose và fructose bằng thuốc thử Tollens

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

D. Methyl α – glucoside không thể chuyển sang dạng mạch hở.

Câu 29: Cho các phát biểu sau:

LIVEWORKSHEETS

(a) Glucose và vinyl fomate tham gia phản ứng thuỷ phân

(b) Có thể phân biệt glucose và fructose bằng bromine

(c) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, luôn có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$

(d) Dầu oliu là carbohydrate

Số phát biểu đúng là

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

Câu 30: Kết quả thí nghiệm của các chất A, B, C với các thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Chất	Thuốc thử	Hiện tượng
A	$Cu(OH)_2$, t^oC	Tạo kết tủa đỏ gạch
B	Dung dịch Br_2	Dung dịch Br_2 mất màu
C	Thuốc thử Tollens	Tạo kết tủa Ag

Các chất A, B, C lần lượt là

A. glucose, triolein, ethyl formate.

B. Fructose, vinyl acetate, saccharose.

C. fomate aldehyte, tripanmitin, acetic aldehyde.

D. Fructose, glucose, methyl acetate.

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. *Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1: Glucose và fructose là nguồn dinh dưỡng có giá trị cho con người, có nhiều ứng dụng trong các ngành công nghiệp thực phẩm, y tế…

a. Dung dịch truyền tĩnh mạch chứa 3% glucose

b. Mật ong chứa trung bính 40% fructose và 30% glucose theo khối lượng

c. Ở người trưởng thành, khoẻ mạnh lượng glucose trong máu trước khi ăn khoảng 4,4-7,2 mmol/l

d. Fructose có thể lên men tạo lactic acid có trong sữa chua

Câu 2:

Để chế tạo gương soi, người ta phủ lên thuỷ tinh một lớp bạc mỏng

a. Lớp bạc mỏng được tạo từ phản ứng tráng bạc của glucose

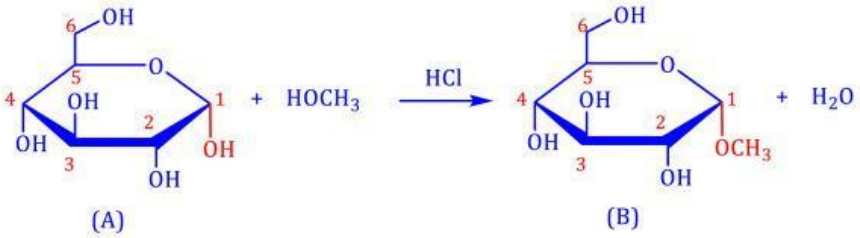
b. Glucose tham gia phản ứng tráng bạc do có nhiều nhóm -CHO

c. Trong phản ứng tráng bạc, glucose đóng vai trò chất khử

d. Cứ a mol glucose tham gia phản ứng, có 216a gam silver sinh ra

LIVEWORKSHEETS

Câu 3: Cho phản ứng sau:



a. A là α -glucose

b. B là hỗn hợp của methyl α-glucoside và methyl β- glucoside

c. Phản ứng trên thể hiện tính chất của nhóm -OH hemiketal

d. Nguyên tử H trong nhóm -OH ở carbon số 1 của glucose bị thay thế bằng gốc $-CH_3$ của alcohol

Câu 4:

Những chú ong không hề tạo ra mật. Mật ong mà chúng ta biết chính là mật hoa sau khi được những chú ong tổng hợp, hút và lọc nước. Thành phần dinh dưỡng của mật ong gồm: carbohydrate, chất béo, chất đạm và các chất vi lượng

a. Mật ong để lâu có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai

b. Trong mật ong, fructose chiếm khoảng 38,5% về khối lượng

c. Cho mật ong vào phức [Ag(NH3)2]OH có kết tủa đỏ gạch xuất hiện

d. Mỗi ngày chỉ dùng 10-30gam (1 muỗng) mật ong nguyên chất

Câu 5: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

– Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm có đánh số (1) và (2); thêm vào mỗi ống nghiệm khoảng 0,5 – 1 mL dung dịch $CuSO_4$ 5% và 1 mL dung dịch NaOH 10%, lắc nhẹ.

– Bước 2: Cho 3 mL dung dịch glucose 2% vào mỗi ống nghiệm, lắc nhẹ.

– Bước 3: Đun nhẹ ống (2) đến khi hoá chất trong ống nghiệm đổi màu hoàn toàn.

a. Ở bước 2, thu được dung dịch màu xanh lam thẫm chứng minh glucose có tính chất của aldehyde

b. Nếu thay glucose bằng fructose, hiện tượng thu được ở bước 2 và 3 không thay đổi

c. Ở bước 3, thu được kết tủa đỏ gạch trong ống (2)

LIVEWORKSHEETS

d. Ở bước 1, cần dùng dư dung dịch NaOH

Câu 6: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

– Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 mL dung dịch $AgNO_3$ 1%. Thêm tiếp từ từ từng giọt dung dịch NH_3 5% và lắc đều.

– Bước 2: Tiếp tục thêm vào ống nghiệm 1 ml dung dịch glucose 2%, lắc đều rồi để ống nghiệm cố định trong cốc nước nóng.

a. Ở bước 1, có thể thay dung dịch NH_3 bằng dung dịch KOH

b. Ở bước 2, glucose bị khử thu được ammonium gluconate

c. Ở bước 1, ban đầu xuất hiện kết tủa màu xanh sau đó kết tủa tan dần tạo thuốc thử Tollens

d. Ở bước 2, để lớp bạc (Ag) sáng bóng đều và đẹp, có thể thay việc để ống nghiệm cố định trong cốc nước nóng bằng cách đun sôi

Câu 7: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm khoảng 1 mL nước bromine.

Bước 2: Thêm tiếp vào ống nghiệm 2 mL dung dịch glucose. Lắc đều.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a. Sau bước 2, dung dịch thu được có pH < 7

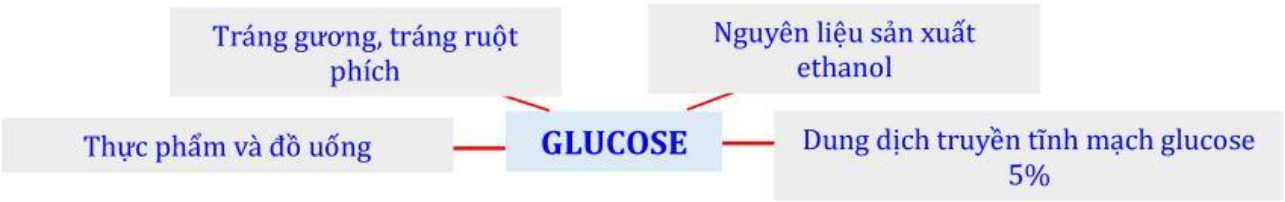
b. Ở bước 2, nước bromine mất màu và glucose bị khử tạo gluconic acid

c. Thí nghiệm dùng để chứng minh glucose có chứa nhóm aldehyde

Thí nghiệm có thể dùng để chứng minh cấu tạo của glucose có chứa liên kết đôi C=C

d. Thí nghiệm dùng để phân biệt hai dung dịch riêng biệt chứa glucose và fructose

Câu 8: Cho sơ đồ sau:



a. Glucozơ được sử dụng phổ biến làm kem để giữ hỗn hợp nước và đường mịn hơn.

b. Lên men Glucose thu được ethanol và oxygen

c. Glucose được dùng làm nguyên liệu để sản xuất vitamin C

d. Dung dịch glucose 5% được sử dụng chủ yếu để cung cấp nước và bổ sung nguồn năng lượng cần thiết cho cơ thể thông qua hình thức truyền tĩnh mạch

LIVEWORKSHEETS

Câu 9: Glucose đóng vai trò rất quan trọng với cơ thể. Não là cơ quan cần nhiều glucose nhất. Các tế bào thần kinh liên tục sử dụng glucose học tập, ghi nhớ, làm việc…

a. Ở điều kiện thường, glucose tồn tại chủ yếu ở mạch hở

b. Khi tế bào không có năng lượng, còn máu chứa quá nhiều glucose, gây tình trạng hạ đường huyết

c. Khoảng 1-2 tiếng sau khi ăn, nồng độ glucose trong máu có thể tăng

d. Giữ mức glucose là một trong những yếu tố giúp các cơ quan trong cơ thể hoạt động hiệu quả. Mức glucose bình thường trước khi ăn là từ 90-130mg/dl

Câu 10: Fructose là một loại đường đơn chiếm 50% khối lượng trong đường ăn thông thường. Liệu việc nạp quá nhiều fructose có tốt?

a. Fructose tinh khiết là chất rắn, có vị ngọt, có nhiều trong mật ong

b. Glucose và fructose là những loại đường có trongg rau và trái cây, có cấu trúc hoá học giống nhau

c. Sử dụng các loại trái cây nhiều fructose như: mít, nho, vải…có thể gây tăng đường huyết đột ngột

d. Theo các chuyên gia dinh dưỡng, một lượng nhỏ frutose (khoảng 1-80g/ngày) không gây ra bất kỳ mối nguy hiểm đáng kể nào cho sức khoẻ

Phần III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1: Glucose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và vòng. Cho các chất sau: Na, $Cu(OH)_2$, nước bromine, dung dịch I_2 trong KI, thuốc thử Tollens và CH_3OH/OH khan. Số chất tác dụng được với glucose ở điều kiện thích hợp là bao nhiêu?

Câu 2: Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng.

Tương tự glucose, fructose cũng tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Cho các chất sau: Na, $Cu(OH)_2$, nước bromine, dung dịch I_2 trong KI, thuốc thử Tollens và O_2. Số chất tác dụng được với fructose ở điều kiện thích hợp là bao nhiêu?

Câu 3. Hiện nay, xăng E5 (xăng chứa 5% ethanol về thể tích) đang được lưu hành rộng rãi trên khắp cả nước, quá trình đốt cháy động cơ diễn ra triệt để hơn, giảm thiểu phát thải các chất độc hại trong khí thải. Trong nhà máy, ethanol được sản xuất từ cellulose theo sơ đồ: $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH$

Lượng ethanol thu được từ 0,243 tấn mùn cưa (chứa 60% cellulose)

LIVEWORKSHEETS

dùng để pha chế thành V lít xăng E5. Biết ethanol có khối lượng riêng là 0,8 gam/ml. (biết hiệu suất cả quá trình là 70%.

Giá trị của V (milili) bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 4.

Để tráng 100 chiếc gương soi có diện tích bề mặt 0,5 m^2 với độ dày 0,1 µm, người ta cho m gam glucose thực hiện phản ứng với lượng dư thuốc thử Tollens. Biết khối lượng riêng của Ag là 10,49 g/cm3 và hiệu suất của quá trình là 75%. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5:

Đường glucose được chỉ định truyền khi bệnh nhân không thể ăn hoặc hấp thu dinh dưỡng qua đường tiêu hoá. Biết 1 gam glucose cung cấp 15,5 kJ năng lượng. Năng lượng được cung cấp bởi glucose trong một chai chứa 500 gam dung dịch glucose 10% bằng bao nhiêu kJ? (*làm tròn đến hàng phần mười)*

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS