

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Aminoacetic acid ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. NaNO_3 . B. NaOH . C. Na_2SO_4 . D. NaCl .

Câu 2. Kí hiệu cặp oxi hoá-khử ứng với quá trình khử: $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$ là

- A. $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$. B. Fe^{2+}/Fe . C. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. D. Fe^{3+}/Fe .

Câu 3. Hoá chất chủ đạo trong ngành công nghiệp sản xuất xà phòng là

- A. NaOH . B. K_2SO_4 . C. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. D. NaCl .

Câu 4. Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?

- A. Methylamine. B. Trimethylamine. C. Aniline. D. Ethylamine.

Câu 5. Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?

- A. Tơ nitron. B. Tơ tằm. C. Tơ nylon-6. D. Tơ nylon-6,6.

Câu 6. Phản ứng: $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{xt, p, t}^\circ} (\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$, dùng để điều chế polymer nào sau đây?

- A. Polyethylene. B. Polystyrene. C. Polypropylene. D. Polybutadiene.

Câu 7. Polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Polybuta-1,3-diene. B. Polyethylene.
C. Poly(vinyl chloride). D. Polyacrylonitrile.

Câu 8. Để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn (điều kiện thường) thì người ta cho chất béo lỏng phản ứng với

- A. dung dịch NaOH , đun nóng. B. khí oxygen.
C. nước bromine. D. H_2 , đun nóng, xúc tác Ni .

Câu 9. Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. ethanamine. B. methylamine. C. ethylamine. D. methanamine.

Câu 10. Tên gọi của ester $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ là

- A. methyl propionate. B. methyl acetate.
C. ethyl propionate. D. ethyl acetate.

Câu 11. Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa-khử như sau:

Cặp oxi hóa-khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Pb^{2+}/Pb
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	-0,13

Trong số các ion kim loại gồm Fe^{2+} , Cu^{2+} và Zn^{2+} , ở điều kiện chuẩn ion nào có tính oxi hóa yếu hơn Ag^+ , nhưng mạnh hơn Pb^{2+} ?

- A. Cu^{2+} . B. Fe^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} . C. Zn^{2+} . D. Cu^{2+} , Zn^{2+} .

Câu 12. Thuốc thử phân biệt glucose với fructose là

- A. H_2 (Ni , t°). B. dung dịch Br_2 .
C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$. D. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t° .

Câu 13. Đặc điểm nào **không phải** của cellulose?

- A. dùng để điều chế ethyl alcohol. B. tác dụng được với dung dịch HNO_3 .
C. tan trong nước Schweizer. D. tham gia phản ứng tráng bạc.

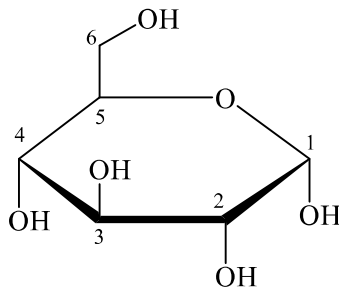
Câu 14. Trùng hợp propylene thu được polymer có tên gọi là

- A. polyethylene. B. polystyrene.
C. poly(vinyl chloride). D. polypropylene.

Câu 15. Số liên kết peptide trong phân tử peptide Gly-Ala-Gly là

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

Câu 16. Cho công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose như sau:



Nhóm $-OH$ hemiacetal là $-OH$ gắn ở carbon số mấy?

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

Câu 17. Protein nào sau đây có trong lòng trắng trứng?

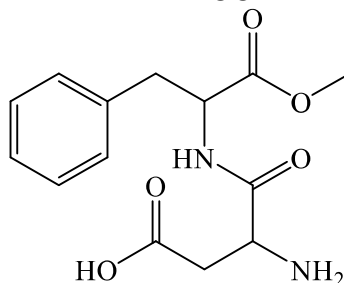
- A. Hemoglobin. B. Fibroin. C. Collagen. D. Albumin.

Câu 18. Trong dung dịch, saccharose phản ứng với $Cu(OH)_2$ cho dung dịch màu

- A. tím. B. xanh lam. C. vàng. D. nâu đỏ.

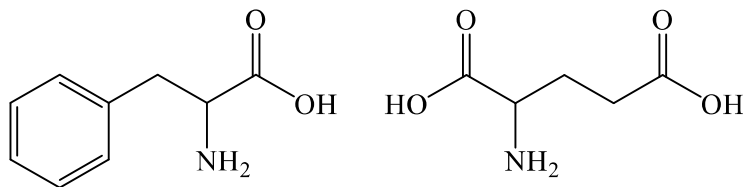
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Năm 1965, trong quá trình tổng hợp thuốc chống loét dạ dày, nhà hóa học James M. Schlatter (Mỹ) đã vô tình phát hiện một chất ngọt nhân tạo với tên thường gọi là “Aspartame” có cấu tạo như hình dưới:



Aspartame ngọt hơn khoảng 200 lần so với đường ăn thông thường. Aspartame thường được sử dụng trong đồ uống và thực phẩm dành cho người ăn kiêng vì có ít calo hơn đường thông thường. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thông báo xếp chất làm ngọt nhân tạo aspartame vào danh sách các chất “có thể gây ung thư cho con người” nhưng lưu ý chất này vẫn an toàn nếu được tiêu thụ trong giới hạn khuyến nghị hằng ngày. Vào năm 1981, WHO đưa ra mức 40 mg aspartame/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Hiệp hội Đồ uống Mỹ cho biết soda dành cho người ăn kiêng thường chứa trung bình 100 mg aspartame mỗi lon.

a) Aspartame là ester của methanol với dipeptide tạo bởi các α -amino acid có công thức cấu tạo như hình dưới.

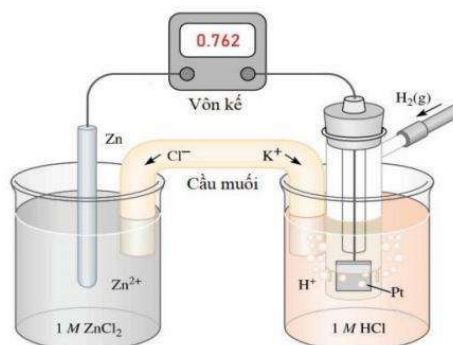


b) Không nên sử dụng đồ uống có chất tạo ngọt aspartame liên tục trong thời gian dài.

c) Nước ngọt có gas như pepsi vị chanh 0 calo “sảng khoái tột đỉnh, bung chát hết mình” có thể sử dụng aspartame làm chất tạo ngọt.

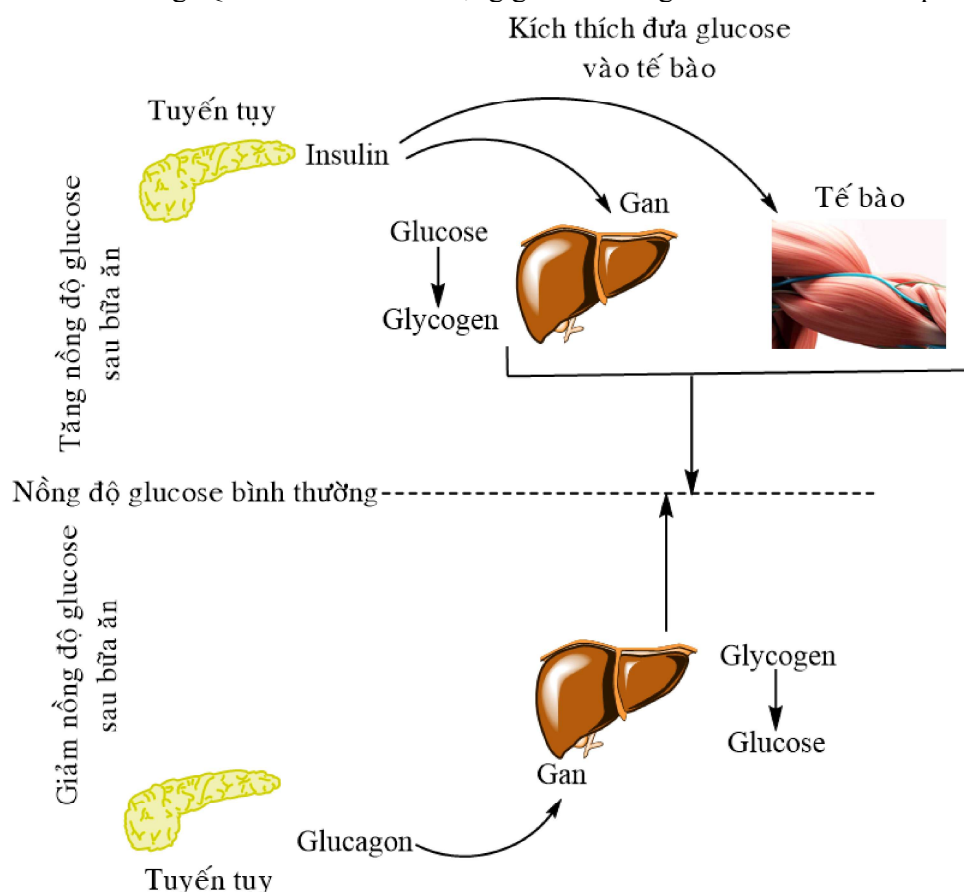
d) Số lon soda tối đa mà một người nặng trung bình ở Mỹ là 83 kg nên uống theo khuyến nghị về lượng aspartame giới hạn hằng ngày của WHO là 20 lon.

Câu 2. Một pin điện hoá $Zn-H_2$ được thiết lập ở các điều kiện như hình vẽ sau (vôn kế có điện trở rất lớn).



- a) Quá trình khử xảy ra ở cathode là: $2\text{H}^+ + 2\text{e} \longrightarrow \text{H}_2$.
- b) Chất điện li trong cầu muối là KCl.
- c) Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá-khử Zn^{2+}/Zn là 0,762 V.
- d) Phản ứng hoá học xảy ra trong pin là: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$.

Câu 3. Khi con người sử dụng thức ăn chứa tinh bột, các enzyme có trong hệ tiêu hóa thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột thành dextrin, maltose, cuối cùng thành glucose tại ruột non. Glucose được hấp thụ vào máu và di chuyển đến các tế bào trong khắp cơ thể. Glucose có thể được sử dụng cho nhu cầu năng lượng hoặc có thể được chuyển hóa thành glycogen lưu trữ trong gan và cơ. Đường huyết khi đói của một người trưởng thành, khỏe mạnh duy trì trong một khoảng hẹp từ 4,4 – 7,2 mmol/L. Khi quá trình chuyển hóa giữa glucose và glycogen bị rối loạn, hàm lượng glucose trong máu quá cao so với mức bình thường và có thể dẫn đến bệnh đái tháo đường. Quá trình điều hòa lượng glucose trong máu có thể tóm tắt qua sơ đồ sau:



Cho 1 L = 10 dL.

- a) Nguyên nhân dẫn đến bệnh đái tháo đường là do lượng insulin trong máu quá cao, dẫn đến rối loạn trong chuyển hóa giữa glucose và glycogen.
- b) Khi cơ thể đói, hormone insulin sẽ được tiết ra để chuyển hóa glycogen thành glucose, cung cấp năng lượng cho cơ thể tiếp tục hoạt động.

c) Kết quả xét nghiệm đường huyết của một người trưởng thành vào buổi sáng (chưa ăn) là 155 mg/dL. Người trên có lượng đường huyết cao hơn mức giới hạn bình thường.

d) Hàm lượng glucose trong máu được duy trì ổn định chủ yếu nhờ hai loại hormone là glucagon và insulin do gan sản sinh ra.

Câu 4. Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hoá theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam mỡ động vật và 2 – 2,5 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ khoảng 8 – 10 phút và liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hoà nóng, khuấy nhẹ. Để nguội.

Cho các phát biểu sau:

a) Có thể thay thế mỡ động vật bằng dầu thực vật.

b) Sản phẩm thu được sau bước 3 đem tách hết chất rắn không tan, chất lỏng còn lại hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.

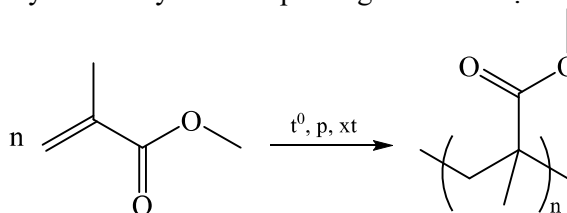
c) Sau bước 1, thu được chất lỏng đồng nhất.

d) Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

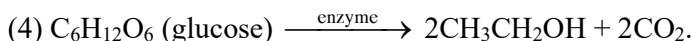
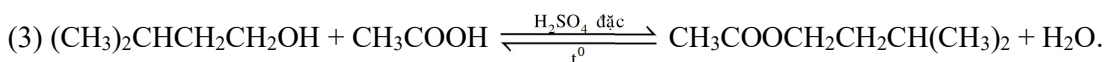
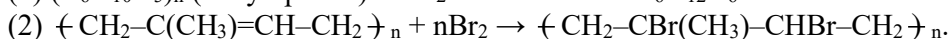
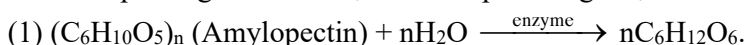
Câu 1. Lắp ráp pin điện hóa Sn-Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết sức điện động chuẩn của pin điện hóa Sn-Cu là 0,477V; $E^0_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0,137 \text{ V}$. Tính thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa-khử Cu^{2+}/Cu .

Câu 2. Thủy tinh hữu cơ plexiglas là loại chất dẻo rất bền, trong suốt, có khả năng cho gần 90% ánh sáng truyền qua nên được sử dụng làm kính ô tô, máy bay, kính xây dựng, kính bảo hiểm,... Thủy tinh hữu cơ plexiglas được tổng hợp từ methyl methacrylate theo phương trình hóa học sau:



Tính độ polymer hóa của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên biết khối lượng phân tử của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên là 250 000 amu.

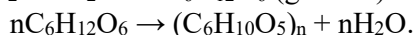
Câu 3. Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo tên gọi: phản ứng lên men rượu, phản ứng giữ nguyên mạch polymer, phản ứng cắt mạch polymer, phản ứng ester hóa và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234; 4321).

Câu 4. Cây xanh có vai trò rất lớn với sự sống trên Trái Đất. Cây xanh cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người. Thông qua quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO_2 , giải phóng khí O_2 , làm giảm hiệu ứng nhà kính, giúp điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường.

Cellulose được tạo ra trong cây xanh bắt đầu từ quá trình quang hợp theo sơ đồ:

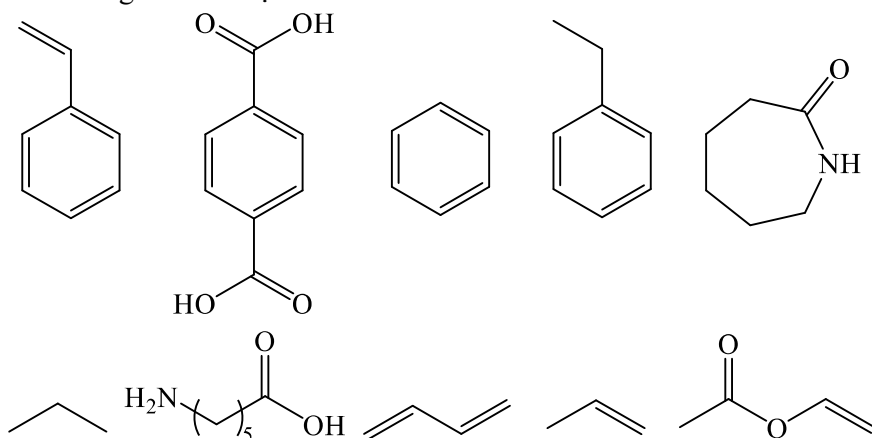


Cellulose là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, tạo nên bộ khung của cây cối. Thân cây, cành cây được dùng làm nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ, sản xuất giấy. Một mảnh đất có diện tích 100 m^2 trồng cây keo với mật độ 10 m^2 /cây, trung bình mỗi cây khai thác được 229,5 kg gỗ (chứa 50% cellulose về khối lượng). Toàn bộ lượng gỗ thu được đem chế biến và sản xuất thành vở học sinh (loại 200 trang, không tính bìa, kích thước mỗi trang là 210 mm x 297 mm) theo sơ đồ sau:



Biết rằng giấy chứa 80% bột gỗ, khối lượng bột gỗ trong giấy bằng 75% so với lượng gỗ ban đầu, định lượng giấy là 70 g/m². Tính số quyền vò tối đa thu được (Các kết quả trung gian không làm tròn, kết quả cuối cùng làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 5. Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

Câu 6. Cho các chất sau: acetic acid, ethyl alcohol, phenol, ethyl bromide, ethyl acetate, saccharose, glucose, triolein, alanine, dimethylamine, albumin. Có bao nhiêu chất tác dụng được với dung dịch NaOH?

-----**HẾT**-----

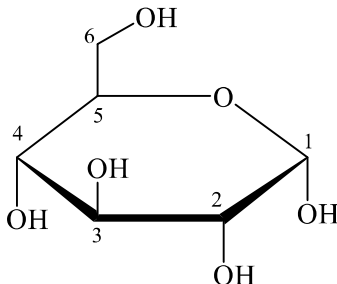
Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H=1$; $C=12$; $N=14$; $O=16$; $S=32$; $Cl=35,5$.

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose như sau:



Nhóm $-OH$ hemiacetal là $-OH$ gắn ở carbon số mấy?

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

Câu 2. Thuốc thử phân biệt glucose với fructose là

- A. H_2 (Ni, t^0). B. dung dịch $AgNO_3/NH_3$, t^0 .
C. $Cu(OH)_2$. D. dung dịch Br_2 .

Câu 3. Đặc điểm nào **không phải** của cellulose?

- A. tác dụng được với dung dịch HNO_3 . B. tham gia phản ứng tráng bạc.
C. dùng để điều chế ethyl alcohol. D. tan trong nước Schweizer.

Câu 4. Số liên kết peptide trong phân tử peptide Gly-Ala-Gly là

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

Câu 5. Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?

- A. Methylamine. B. Ethylamine. C. Aniline. D. Trimethylamine.

Câu 6. Trong dung dịch, saccharose phản ứng với $Cu(OH)_2$ cho dung dịch màu

- A. vàng. B. tím. C. nâu đỏ. D. xanh lam.

Câu 7. Aminoacetic acid (H_2N-CH_2-COOH) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. Na_2SO_4 . B. $NaNO_3$. C. $NaCl$. D. $NaOH$.

Câu 8. Polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Polyethylene. B. Polyacrylonitrile.
C. Polybuta-1,3-diene. D. Poly(vinyl chloride).

Câu 9. Để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn (điều kiện thường) thì người ta cho chất béo lỏng phản ứng với

- A. H_2 , đun nóng, xúc tác Ni. B. dung dịch $NaOH$, đun nóng.
C. khí oxygen. D. nước bromine.

Câu 10. Hoá chất chủ đạo trong ngành công nghiệp sản xuất xà phòng là

- A. K_2SO_4 . B. $Mg(NO_3)_2$. C. $NaOH$. D. $NaCl$.

Câu 11. Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa-khử như sau:

Cặp oxi hóa-khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Pb^{2+}/Pb
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	-0,13

Trong số các ion kim loại gồm Fe^{2+} , Cu^{2+} và Zn^{2+} , ở điều kiện chuẩn ion nào có tính oxi hóa yếu hơn Ag^+ , nhưng mạnh hơn Pb^{2+} ?

- A. Cu^{2+} . B. Fe^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} . C. Cu^{2+} , Zn^{2+} . D. Zn^{2+} .

Câu 12. Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?

- A. Tơ nylon-6,6. B. Tơ nylon-6. C. Tơ tằm. D. Tơ nitron.

Câu 13. Phản ứng: $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{xt, p, t}^\circ} \text{-(CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{)}_n$, dùng để điều chế polymer nào sau đây?

- A. Polybutadiene. B. Polypropylene. C. Polyethylene. D. Polystyrene.

Câu 14. Tên gọi của ester $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ là

- A. methyl propionate. B. ethyl acetate.
C. ethyl propionate. D. methyl acetate.

Câu 15. Protein nào sau đây có trong lòng trắng trứng?

- A. Albumin. B. Hemoglobin. C. Collagen. D. Fibroin.

Câu 16. Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. ethylamine. B. methanamine. C. methylamine. D. ethanamine.

Câu 17. Trùng hợp propylene thu được polymer có tên gọi là

- A. poly(vinyl chloride). B. polyethylene.
C. polypropylene. D. polystyrene.

Câu 18. Kí hiệu cặp oxi hoá-khử ứng với quá trình khử: $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$ là

- A. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. B. Fe^{2+}/Fe . C. Fe^{3+}/Fe . D. $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hoá theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam mỡ động vật và 2 – 2,5 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ khoảng 8 – 10 phút và liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hoà nóng, khuấy nhẹ. Để nguội.

Cho các phát biểu sau:

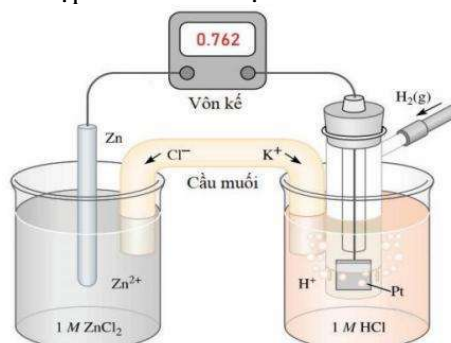
a) Có thể thay thế mỡ động vật bằng dầu thực vật.

b) Sản phẩm thu được sau bước 3 đem tách hết chất rắn không tan, chất lỏng còn lại hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.

c) Sau bước 1, thu được chất lỏng đồng nhất.

d) Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên.

Câu 2. Một pin điện hoá Zn-H₂ được thiết lập ở các điều kiện như hình vẽ sau (vôn kế có điện trở rất lớn).



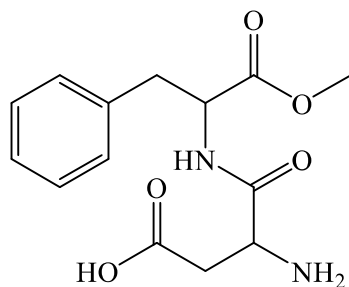
a) Chất điện li trong cầu muối là KCl.

b) Quá trình khử xảy ra ở cathode là: $2\text{H}^+ + 2\text{e} \longrightarrow \text{H}_2$.

c) Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá-khử Zn^{2+}/Zn là 0,762 V.

d) Phản ứng hoá học xảy ra trong pin là: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$.

Câu 3. Năm 1965, trong quá trình tổng hợp thuốc chống loét dạ dày, nhà hóa học James M. Schlatter (Mỹ) đã vô tình phát hiện một chất ngọt nhân tạo với tên thường gọi là “Aspartame” có cấu tạo như hình dưới:



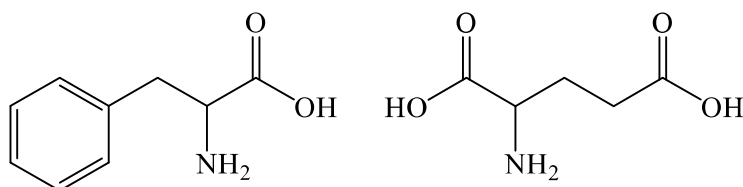
Aspartame ngọt hơn khoảng 200 lần so với đường ăn thông thường. Aspartame thường được sử dụng trong đồ uống và thực phẩm dành cho người ăn kiêng vì có ít calo hơn đường thông thường. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thông báo xếp chất làm ngọt nhân tạo aspartame vào danh sách các chất “có thể gây ung thư cho con người” nhưng lưu ý chất này vẫn an toàn nếu được tiêu thụ trong giới hạn khuyến nghị hằng ngày. Vào năm 1981, WHO đưa ra mức 40 mg aspartame/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Hiệp hội Đồ uống Mỹ cho biết soda dành cho người ăn kiêng thường chứa trung bình 100 mg aspartame mỗi lon.

a) Không nên sử dụng đồ uống có chất tạo ngọt aspartame liên tục trong thời gian dài.

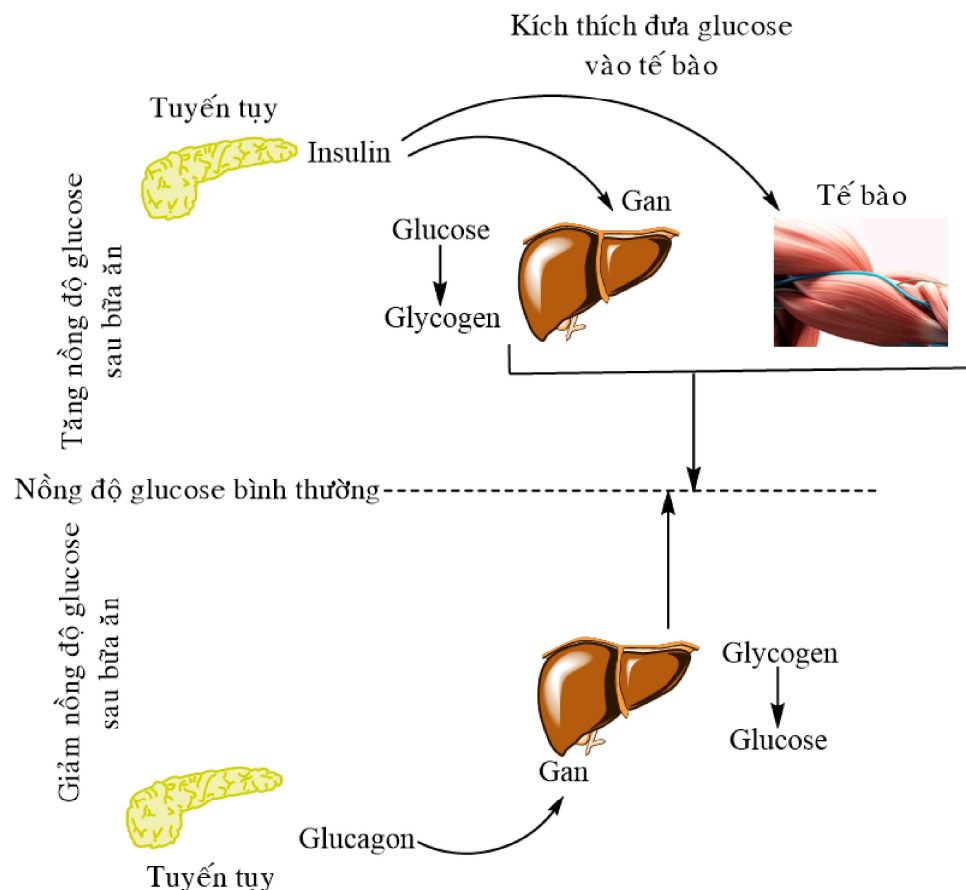
b) Nước ngọt có gas như pepsi vị chanh 0 calo “sảng khoái tột đỉnh, bung chát hết mình” có thể sử dụng aspartame làm chất tạo ngọt.

c) Số lon soda tối đa mà một người nặng trung bình ở Mỹ là 83 kg nên uống theo khuyến nghị về lượng aspartame giới hạn hằng ngày của WHO là 20 lon.

d) Aspartame là ester của methanol với dipeptide tạo bởi các α -amino acid có công thức cấu tạo như hình dưới.



Câu 4. Khi con người sử dụng thức ăn chứa tinh bột, các enzyme có trong hệ tiêu hóa thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột thành dextrin, maltose, cuối cùng thành glucose tại ruột non. Glucose được hấp thụ vào máu và di chuyển đến các tế bào trong khắp cơ thể. Glucose có thể được sử dụng cho nhu cầu năng lượng hoặc có thể được chuyển hóa thành glycogen lưu trữ trong gan và cơ. Đường huyết khi đói của một người trưởng thành, khỏe mạnh duy trì trong một khoảng hẹp từ 4,4 – 7,2 mmol/L. Khi quá trình chuyển hóa giữa glucose và glycogen bị rối loạn, hàm lượng glucose trong máu quá cao so với mức bình thường và có thể dẫn đến bệnh đái tháo đường. Quá trình điều hòa lượng glucose trong máu có thể tóm tắt qua sơ đồ sau:



Cho 1 L = 10 dL.

a) Khi cơ thể đói, hormone insulin sẽ được tiết ra để chuyển hóa glycogen thành glucose, cung cấp năng lượng cho cơ thể tiếp tục hoạt động.

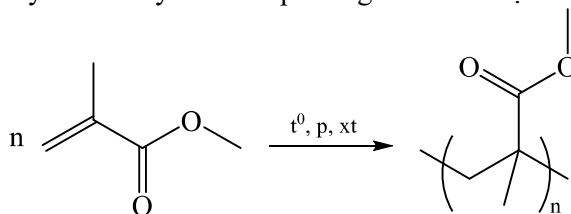
b) Hàm lượng glucose trong máu được duy trì ổn định chủ yếu nhờ hai loại hormone là glucagon và insulin do gan sản sinh ra.

c) Nguyên nhân dẫn đến bệnh đái tháo đường là do lượng insulin trong máu quá cao, dẫn đến rối loạn trong chuyển hóa giữa glucose và glycogen.

d) Kết quả xét nghiệm đường huyết của một người trưởng thành vào buổi sáng (chưa ăn) là 155 mg/dL. Người trên có lượng đường huyết cao hơn mức giới hạn bình thường.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

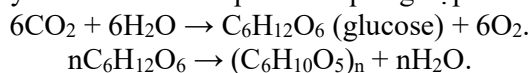
Câu 1. Thủy tinh hữu cơ plexiglas là loại chất dẻo rất bền, trong suốt, có khả năng cho gần 90% ánh sáng truyền qua nên được sử dụng làm kính ô tô, máy bay, kính xây dựng, kính bảo hiểm,... Thủy tinh hữu cơ plexiglas được tổng hợp từ methyl methacrylate theo phương trình hóa học sau:



Tính độ polymer hóa của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên biết khối lượng phân tử của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên là 250 000 amu.

Câu 2. Cây xanh có vai trò rất lớn với sự sống trên Trái Đất. Cây xanh cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người. Thông qua quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO₂, giải phóng khí O₂, làm giảm hiệu ứng nhà kính, giúp điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường.

Cellulose được tạo ra trong cây xanh bắt đầu từ quá trình quang hợp theo sơ đồ:



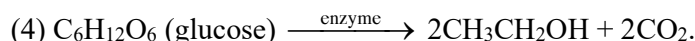
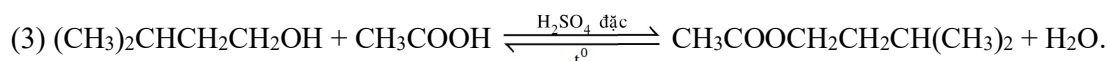
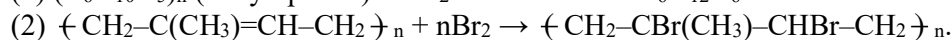
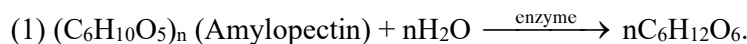
Cellulose là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, tạo nên bộ khung của cây cối. Thân cây, cành cây được dùng làm nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ, sản xuất giấy. Một mảnh đất có diện tích 100 m² trồng cây keo với mật độ 10 m²/cây, trung bình mỗi cây khai thác được 229,5 kg gỗ (chứa 50% cellulose về khối lượng). Toàn bộ lượng gỗ thu được đem chế biến và sản xuất thành vở học sinh (loại 200 trang, không tính bìa, kích thước mỗi trang là 210 mm x 297 mm) theo sơ đồ sau:

Gỗ → Bột gỗ → Giấy → Vở học sinh.

Biết rằng giấy chứa 80% bột gỗ, khối lượng bột gỗ trong giấy bằng 75% so với lượng gỗ ban đầu, định lượng giấy là 70 g/m². Tính số quyển vở tối đa thu được (Các kết quả trung gian không làm tròn, kết quả cuối cùng làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 3. Cho các chất sau: acetic acid, ethyl alcohol, phenol, ethyl bromide, ethyl acetate, saccharose, glucose, triolein, alanine, dimethylamine, albumin. Có bao nhiêu chất tác dụng được với dung dịch NaOH?

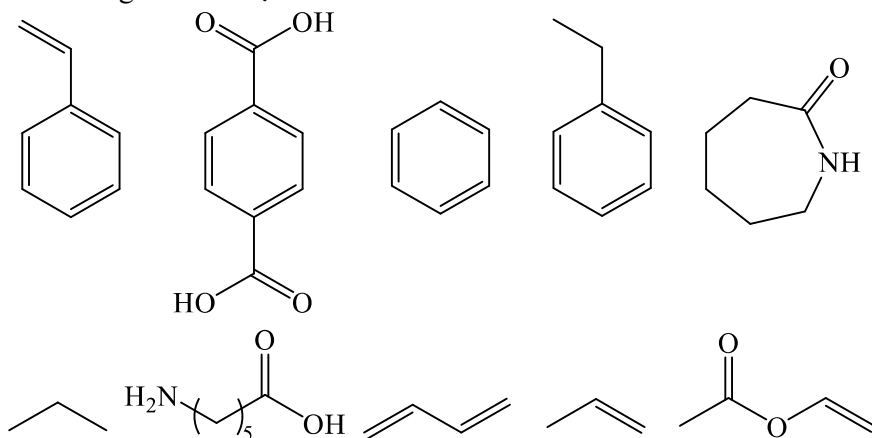
Câu 4. Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo tên gọi: phản ứng lên men rượu, phản ứng giữ nguyên mạch polymer, phản ứng cắt mạch polymer, phản ứng ester hóa và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234; 4321).

Câu 5. Lắp ráp pin điện hóa Sn-Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết sức điện động chuẩn của pin điện hóa Sn-Cu là 0,477V; $E^0_{Sn^{2+}/Sn} = -0,137 \text{ V}$. Tính thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa-khử Cu^{2+}/Cu .

Câu 6. Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

-----HẾT-----

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H=1$; $C=12$; $N=14$; $O=16$; $S=32$; $Cl=35,5$.

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đặc điểm nào **không phải** của cellulose?

- A. tan trong nước Schweizer. B. tham gia phản ứng tráng bạc.
C. dùng để điều chế ethyl alcohol. D. tác dụng được với dung dịch HNO_3 .

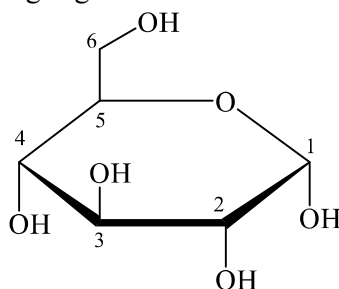
Câu 2. Trong dung dịch, saccharose phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch màu

- A. xanh lam. B. tím. C. vàng. D. nâu đỏ.

Câu 3. Trùng hợp propylene thu được polymer có tên gọi là

- A. poly(vinyl chloride). B. polyethylene.
C. polystyrene. D. polypropylene.

Câu 4. Cho công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose như sau:



Nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal là $-\text{OH}$ gắn ở carbon số mấy?

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

Câu 5. Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa-khử như sau:

Cặp oxi hóa-khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Pb^{2+}/Pb
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	-0,13

Trong số các ion kim loại gồm Fe^{2+} , Cu^{2+} và Zn^{2+} , ở điều kiện chuẩn ion nào có tính oxi hóa yếu hơn Ag^+ , nhưng mạnh hơn Pb^{2+} ?

- A. Zn^{2+} . B. Fe^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} . C. Cu^{2+} , Zn^{2+} . D. Cu^{2+} .

Câu 6. Polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Polyacrylonitrile. B. Poly(vinyl chloride).
C. Polyethylene. D. Polybuta-1,3-diene.

Câu 7. Tên gọi của ester $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ là

- A. ethyl acetate. B. methyl propionate.
C. ethyl propionate. D. methyl acetate.

Câu 8. Hoá chất chủ đạo trong ngành công nghiệp sản xuất xà phòng là

- A. NaCl . B. NaOH . C. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. D. K_2SO_4 .

Câu 9. Thuốc thử phân biệt glucose với fructose là

- A. H_2 (Ni , t°). B. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t° .
C. dung dịch Br_2 . D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 10. Số liên kết peptide trong phân tử peptide Gly-Ala-Gly là

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

Câu 11. Protein nào sau đây có trong lòng trắng trứng?

- A. Hemoglobin. B. Fibroin. C. Collagen. D. Albumin.

Câu 12. Phản ứng: $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{xt, p, } t^\circ} \text{-(CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{)}_n$, dùng để điều chế polymer nào sau đây?

- A. Polypropylene. B. Polyethylene. C. Polystyrene. D. Polybutadiene.

Câu 13. Kí hiệu cặp oxi hoá-khử ứng với quá trình khử: $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$ là

- A. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. B. Fe^{3+}/Fe . C. $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$. D. Fe^{2+}/Fe .

Câu 14. Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?

- A. Aniline. B. Ethylamine. C. Methylamine. D. Trimethylamine.

Câu 15. Aminoacetic acid ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. NaCl . B. NaNO_3 . C. Na_2SO_4 . D. NaOH .

Câu 16. Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. ethylamine. B. methylamine. C. ethanamine. D. methanamine.

Câu 17. Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?

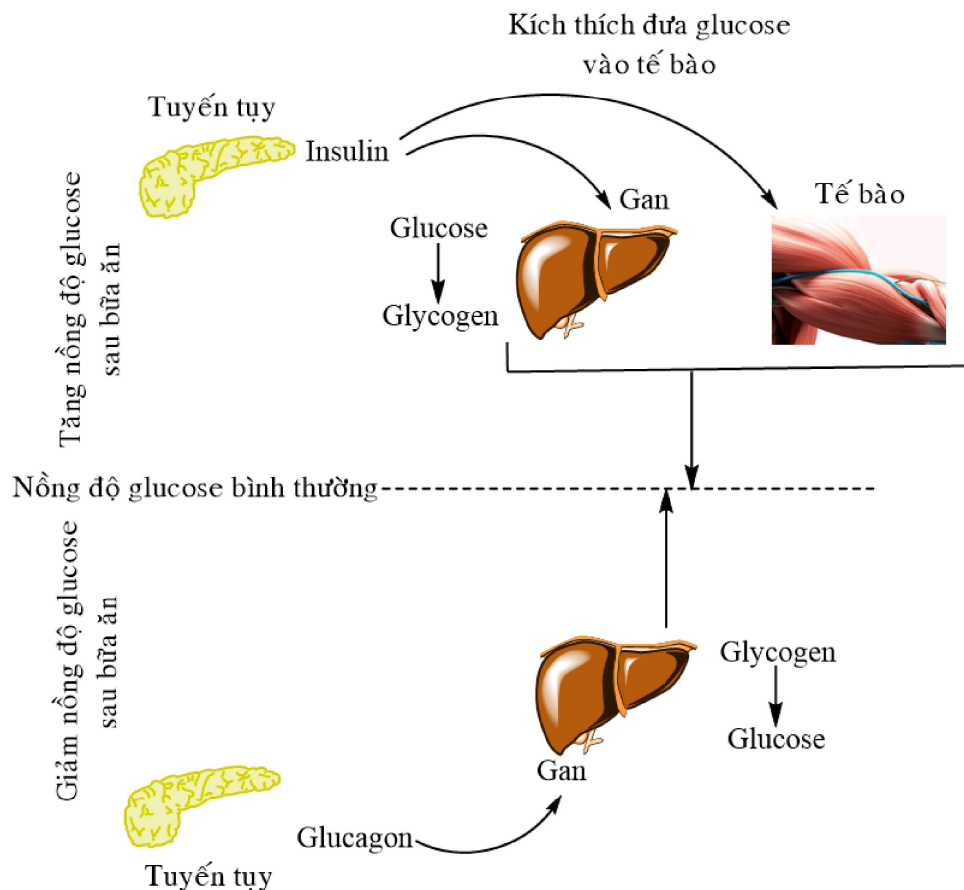
- A. Tơ nylon-6,6. B. Tơ tằm. C. Tơ nylon-6. D. Tơ nitron.

Câu 18. Để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn (điều kiện thường) thì người ta cho chất béo lỏng phản ứng với

- A. nước bromine. B. H_2 , đun nóng, xúc tác Ni.
C. dung dịch NaOH , đun nóng. D. khí oxygen.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Khi con người sử dụng thức ăn chứa tinh bột, các enzyme có trong hệ tiêu hóa thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột thành dextrin, maltose, cuối cùng thành glucose tại ruột non. Glucose được hấp thụ vào máu và di chuyển đến các tế bào trong khắp cơ thể. Glucose có thể được sử dụng cho nhu cầu năng lượng hoặc có thể được chuyển hóa thành glycogen lưu trữ trong gan và cơ. Đường huyết khi đói của một người trưởng thành, khỏe mạnh duy trì trong một khoảng hẹp từ 4,4 – 7,2 mmol/L. Khi quá trình chuyển hóa giữa glucose và glycogen bị rối loạn, hàm lượng glucose trong máu quá cao so với mức bình thường và có thể dẫn đến bệnh đái tháo đường. Quá trình điều hòa lượng glucose trong máu có thể tóm tắt qua sơ đồ sau:



Cho 1 L = 10 dL.

a) Hàm lượng glucose trong máu được duy trì ổn định chủ yếu nhờ hai loại hormone là glucagon và insulin do gan sản sinh ra.

b) Khi cơ thể đói, hormone insulin sẽ được tiết ra để chuyển hóa glycogen thành glucose, cung cấp năng lượng cho cơ thể tiếp tục hoạt động.

c) Kết quả xét nghiệm đường huyết của một người trưởng thành vào buổi sáng (chưa ăn) là 155 mg/dL. Người trên có lượng đường huyết cao hơn mức giới hạn bình thường.

d) Nguyên nhân dẫn đến bệnh đái tháo đường là do lượng insulin trong máu quá cao, dẫn đến rối loạn trong chuyển hóa giữa glucose và glycogen.

Câu 2. Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hoá theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam mỡ động vật và 2 – 2,5 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ khoảng 8 – 10 phút và liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hoà nóng, khuấy nhẹ. Để nguội.

Cho các phát biểu sau:

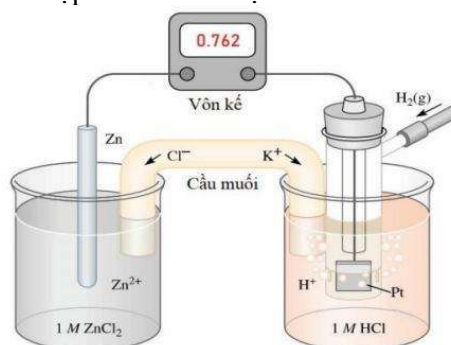
a) Có thể thay thế mỡ động vật bằng dầu thực vật.

b) Sau bước 1, thu được chất lỏng đồng nhất.

c) Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên.

d) Sản phẩm thu được sau bước 3 đem tách hết chất rắn không tan, chất lỏng còn lại hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.

Câu 3. Một pin điện hoá Zn-H₂ được thiết lập ở các điều kiện như hình vẽ sau (vôn kế có điện trở rất lớn).



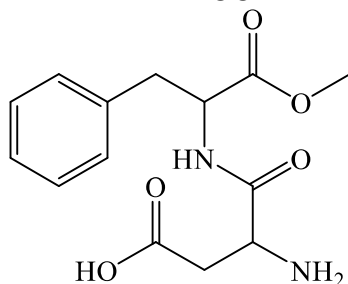
a) Phản ứng hoá học xảy ra trong pin là: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$.

b) Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá-khử Zn^{2+}/Zn là 0,762 V.

c) Quá trình khử xảy ra ở cathode là: $2\text{H}^+ + 2\text{e} \longrightarrow \text{H}_2$.

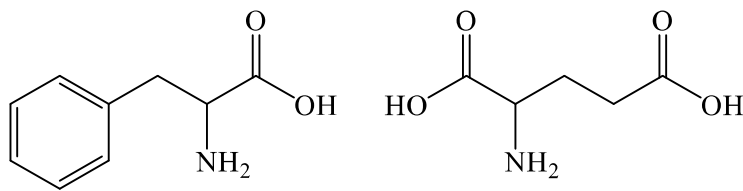
d) Chất điện li trong cầu muối là KCl.

Câu 4. Năm 1965, trong quá trình tổng hợp thuốc chống loét dạ dày, nhà hóa học James M. Schlatter (Mỹ) đã vô tình phát hiện một chất ngọt nhân tạo với tên thường gọi là “Aspartame” có cấu tạo như hình dưới:



Aspartame ngọt hơn khoảng 200 lần so với đường ăn thông thường. Aspartame thường được sử dụng trong đồ uống và thực phẩm dành cho người ăn kiêng vì có ít calo hơn đường thông thường. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thông báo xếp chất làm ngọt nhân tạo aspartame vào danh sách các chất “có thể gây ung thư cho con người” nhưng lưu ý chất này vẫn an toàn nếu được tiêu thụ trong giới hạn khuyến nghị hằng ngày. Vào năm 1981, WHO đưa ra mức 40 mg aspartame/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Hiệp hội Đồ uống Mỹ cho biết soda dành cho người ăn kiêng thường chứa trung bình 100 mg aspartame mỗi lon.

a) Aspartame là ester của methanol với dipeptide tạo bởi các α -amino acid có công thức cấu tạo như hình dưới.



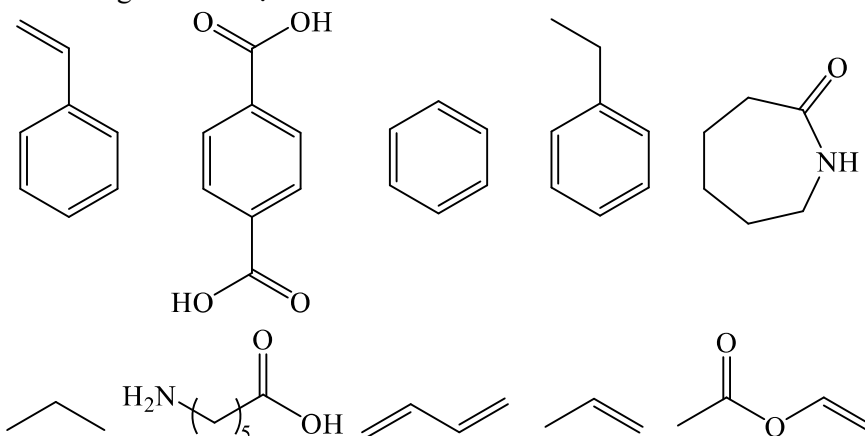
b) Nước ngọt có gas như pepsi vị chanh 0 calo “sảng khoái tột đỉnh, bung chát hết mình” có thể sử dụng aspartame làm chất tạo ngọt.

c) Không nên sử dụng đồ uống có chất tạo ngọt aspartame liên tục trong thời gian dài.

d) Số lon soda tối đa mà một người nặng trung bình ở Mỹ là 83 kg nên uống theo khuyến nghị về lượng aspartame giới hạn hằng ngày của WHO là 20 lon.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:

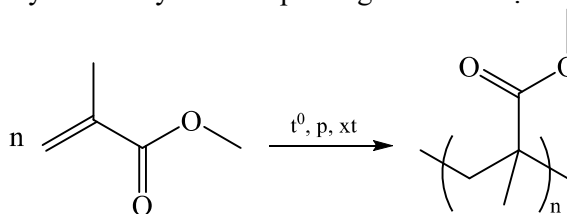


Có bao nhiêu chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

Câu 2. Lắp ráp pin điện hóa Sn-Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết sức điện động chuẩn của pin điện hóa Sn-Cu là 0,477V; $E^0_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0,137 \text{ V}$. Tính thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa-khử Cu^{2+}/Cu .

Câu 3. Cho các chất sau: acetic acid, ethyl alcohol, phenol, ethyl bromide, ethyl acetate, saccharose, glucose, triolein, alanine, dimethylamine, albumin. Có bao nhiêu chất tác dụng được với dung dịch NaOH?

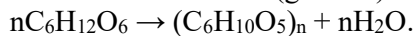
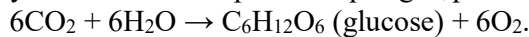
Câu 4. Thủy tinh hữu cơ plexiglas là loại chất dẻo rất bền, trong suốt, có khả năng cho gần 90% ánh sáng truyền qua nên được sử dụng làm kính ô tô, máy bay, kính xây dựng, kính bảo hiểm,... Thủy tinh hữu cơ plexiglas được tổng hợp từ methyl methacrylate theo phương trình hóa học sau:



Tính độ polymer hóa của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên biết khối lượng phân tử của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên là 250 000 amu.

Câu 5. Cây xanh có vai trò rất lớn với sự sống trên Trái Đất. Cây xanh cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người. Thông qua quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO_2 , giải phóng khí O_2 , làm giảm hiệu ứng nhà kính, giúp điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường.

Cellulose được tạo ra trong cây xanh bắt đầu từ quá trình quang hợp theo sơ đồ:

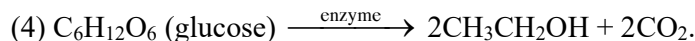
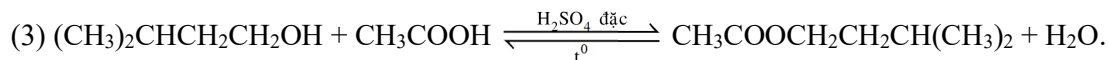
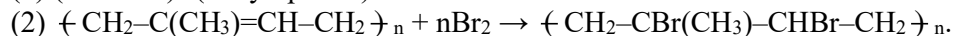
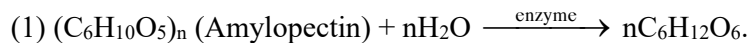


Cellulose là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, tạo nên bộ khung của cây cối. Thân cây, cành cây được dùng làm nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ, sản xuất giấy. Một mảnh đất có diện tích 100 m² trồng cây keo với mật độ 10 m²/cây, trung bình mỗi cây khai thác được 229,5 kg gỗ (chứa 50% cellulose về khối lượng). Toàn bộ lượng gỗ thu được đem chế biến và sản xuất thành vở học sinh (loại 200 trang, không tính bìa, kích thước mỗi trang là 210 mm x 297 mm) theo sơ đồ sau:

Gỗ → Bột gỗ → Giấy → Vở học sinh.

Biết rằng giấy chứa 80% bột gỗ, khối lượng bột gỗ trong giấy bằng 75% so với lượng gỗ ban đầu, định lượng giấy là 70 g/m². Tính số quyền vò tối đa thu được (Các kết quả trung gian không làm tròn, kết quả cuối cùng làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 6. Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo tên gọi: phản ứng lên men rượu, phản ứng giữ nguyên mạch polymer, phản ứng cắt mạch polymer, phản ứng ester hóa và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234; 4321).

-----**HẾT**-----

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: H=1; C=12; N=14; O=16; S=32; Cl=35,5.

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

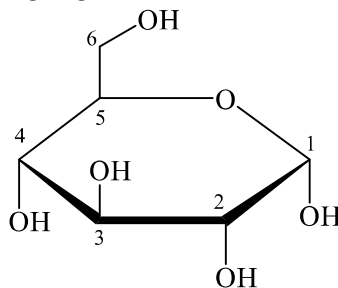
Câu 1. Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?

- A. Ethylamine. B. Trimethylamine. C. Aniline. D. Methylamine.

Câu 2. Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. methanamine. B. ethylamine. C. methylamine. D. ethanamine.

Câu 3. Cho công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose như sau:



Nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal là $-\text{OH}$ gắn ở carbon số mấy?

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

Câu 4. Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?

- A. Tơ nylon-6,6. B. Tơ nitron. C. Tơ tằm. D. Tơ nylon-6.

Câu 5. Trùng hợp propylene thu được polymer có tên gọi là

- A. polypropylene. B. polyethylene.
C. polystyrene. D. poly(vinyl chloride).

Câu 6. Aminoacetic acid ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. NaCl . B. NaOH . C. NaNO_3 . D. Na_2SO_4 .

Câu 7. Polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Poly(vinyl chloride). B. Polybuta-1,3-diene.
C. Polyethylene. D. Polyacrylonitrile.

Câu 8. Trong dung dịch, saccharose phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch màu

- A. xanh lam. B. tím. C. vàng. D. nâu đỏ.

Câu 9. Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa-khử như sau:

Cặp oxi hóa-khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Pb^{2+}/Pb
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	-0,13

Trong số các ion kim loại gồm Fe^{2+} , Cu^{2+} và Zn^{2+} , ở điều kiện chuẩn ion nào có tính oxi hóa yếu hơn Ag^+ , nhưng mạnh hơn Pb^{2+} ?

- A. Cu^{2+} . B. Fe^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} . C. Cu^{2+} , Zn^{2+} . D. Zn^{2+} .

Câu 10. Để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn (điều kiện thường) thì người ta cho chất béo lỏng phản ứng với

- A. nước bromine. B. khí oxygen.
C. dung dịch NaOH , đun nóng. D. H_2 , đun nóng, xúc tác Ni.

Câu 11. Đặc điểm nào **không phải** của cellulose?

- A. tham gia phản ứng tráng bạc. B. dùng để điều chế ethyl alcohol.
C. tan trong nước Schweizer. D. tác dụng được với dung dịch HNO_3 .

Câu 12. Thuốc thử phân biệt glucose với fructose là

- A. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, t^0 . B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
C. H_2 (Ni, t^0). D. dung dịch Br_2 .

Câu 13. Hoá chất chủ đạo trong ngành công nghiệp sản xuất xà phòng là

- A. NaOH. B. K₂SO₄. C. Mg(NO₃)₂. D. NaCl.

Câu 14. Phản ứng: $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{xt, p, t}^\circ} \text{-(CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{)}_n$, dùng để điều chế polymer nào sau đây?

- A. Polyethylene. B. Polypropylene. C. Polystyrene. D. Polybutadiene.

Câu 15. Protein nào sau đây có trong lòng trắng trứng?

- A. Collagen. B. Fibroin. C. Albumin. D. Hemoglobin.

Câu 16. Số liên kết peptide trong phân tử peptide Gly-Ala-Gly là

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

Câu 17. Tên gọi của ester C₂H₅COOCH₃ là

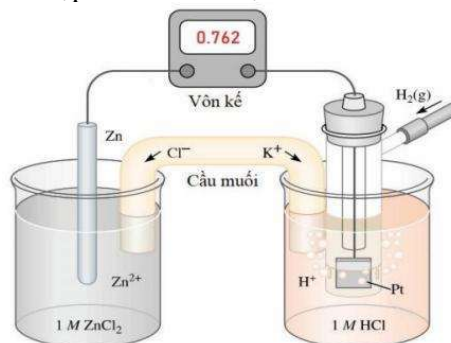
- A. ethyl propionate. B. methyl propionate.
C. methyl acetate. D. ethyl acetate.

Câu 18. Kí hiệu cặp oxi hoá-khử ứng với quá trình khử: $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$ là

- A. Fe²⁺/Fe³⁺. B. Fe³⁺/Fe. C. Fe³⁺/Fe²⁺. D. Fe²⁺/Fe.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một pin điện hoá Zn-H₂ được thiết lập ở các điều kiện như hình vẽ sau (vôn kế có điện trở rất lớn).



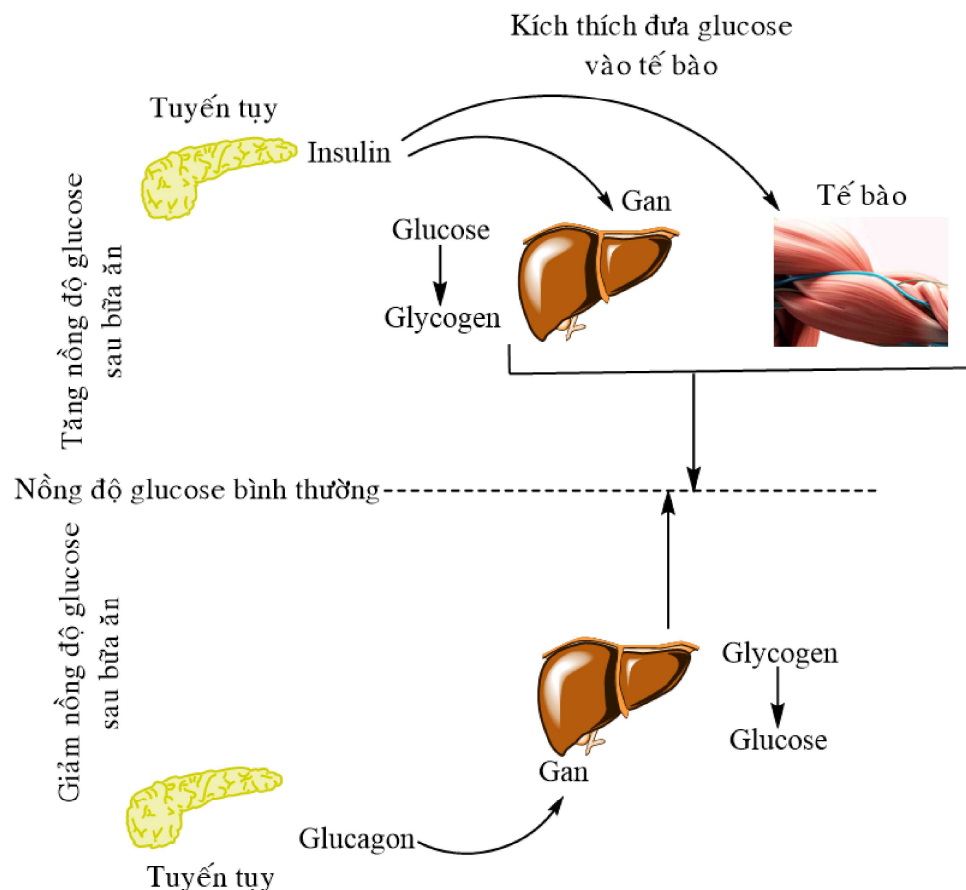
a) Phản ứng hoá học xảy ra trong pin là: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$.

b) Chất điện li trong cầu muối là KCl.

c) Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá-khử Zn²⁺/Zn là 0,762 V.

d) Quá trình khử xảy ra ở cathode là: $2\text{H}^+ + 2\text{e} \longrightarrow \text{H}_2$.

Câu 2. Khi con người sử dụng thức ăn chứa tinh bột, các enzyme có trong hệ tiêu hóa thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột thành dextrin, maltose, cuối cùng thành glucose tại ruột non. Glucose được hấp thụ vào máu và di chuyển đến các tế bào trong khắp cơ thể. Glucose có thể được sử dụng cho nhu cầu năng lượng hoặc có thể được chuyển hóa thành glycogen lưu trữ trong gan và cơ. Đường huyết khi đói của một người trưởng thành, khỏe mạnh duy trì trong một khoảng hẹp từ 4,4 – 7,2 mmol/L. Khi quá trình chuyển hóa giữa glucose và glycogen bị rối loạn, hàm lượng glucose trong máu quá cao so với mức bình thường và có thể dẫn đến bệnh đái tháo đường. Quá trình điều hòa lượng glucose trong máu có thể tóm tắt qua sơ đồ sau:



Cho 1 L = 10 dL.

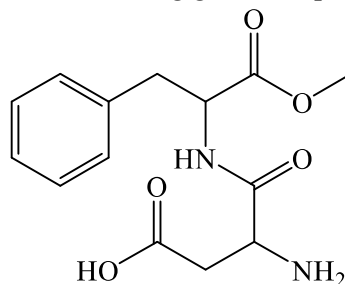
a) Khi cơ thể đói, hormone insulin sẽ được tiết ra để chuyển hóa glycogen thành glucose, cung cấp năng lượng cho cơ thể tiếp tục hoạt động.

b) Nguyên nhân dẫn đến bệnh đái tháo đường là do lượng insulin trong máu quá cao, dẫn đến rối loạn trong chuyển hóa giữa glucose và glycogen.

c) Kết quả xét nghiệm đường huyết của một người trưởng thành vào buổi sáng (chưa ăn) là 155 mg/dL. Người trên có lượng đường huyết cao hơn mức giới hạn bình thường.

d) Hàm lượng glucose trong máu được duy trì ổn định chủ yếu nhờ hai loại hormone là glucagon và insulin do gan sản sinh ra.

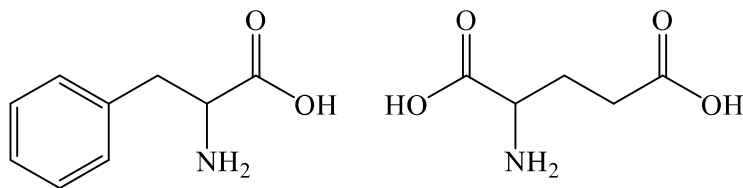
Câu 3. Năm 1965, trong quá trình tổng hợp thuốc chống loét dạ dày, nhà hóa học James M. Schlatter (Mỹ) đã vô tình phát hiện một chất ngọt nhân tạo với tên thường gọi là “Aspartame” có cấu tạo như hình dưới:



Aspartame ngọt hơn khoảng 200 lần so với đường ăn thông thường. Aspartame thường được sử dụng trong đồ uống và thực phẩm dành cho người ăn kiêng vì có ít calo hơn đường thông thường. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thông báo xếp chất làm ngọt nhân tạo aspartame vào danh sách các chất “có thể gây ung thư cho con người” nhưng lưu ý chất này vẫn an toàn nếu được tiêu thụ trong giới hạn khuyến nghị hằng ngày. Vào năm 1981, WHO đưa ra mức 40 mg aspartame/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Hiệp hội Đồ uống Mỹ cho biết soda dành cho người ăn kiêng thường chứa trung bình 100 mg aspartame mỗi lon.

a) Số lon soda tối đa mà một người nặng trung bình ở Mỹ là 83 kg nên uống theo khuyến nghị về lượng aspartame giới hạn hằng ngày của WHO là 20 lon.

b) Aspartame là ester của methanol với dipeptide tạo bởi các α -amino acid có công thức cấu tạo như hình dưới.



c) Không nên sử dụng đồ uống có chất tạo ngọt aspartame liên tục trong thời gian dài.

d) Nước ngọt có gas như pepsi vị chanh 0 calo “sảng khoái tột đỉnh, bung chất hết mình” có thể sử dụng aspartame làm chất tạo ngọt.

Câu 4. Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hoá theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam mỡ động vật và 2 – 2,5 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ khoảng 8 – 10 phút và liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 mL dung dịch NaCl bão hoà nóng, khuấy nhẹ. Để nguội.

Cho các phát biểu sau:

a) Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên.

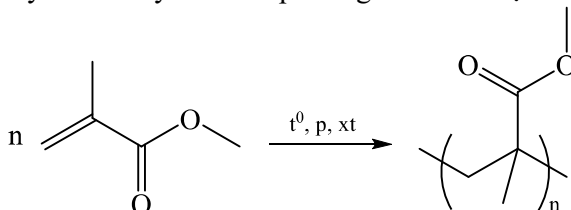
b) Sau bước 1, thu được chất lỏng đồng nhất.

c) Sản phẩm thu được sau bước 3 đem tách hết chất rắn không tan, chất lỏng còn lại hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.

d) Có thể thay thế mỡ động vật bằng dầu thực vật.

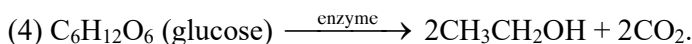
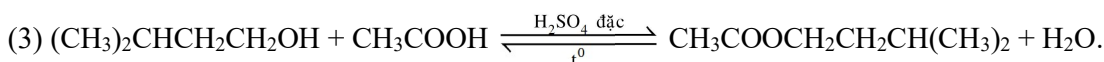
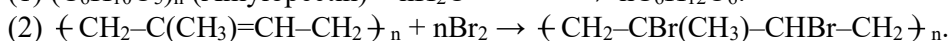
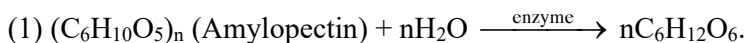
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Thủy tinh hữu cơ plexiglas là loại chất dẻo rất bền, trong suốt, có khả năng cho gần 90% ánh sáng truyền qua nên được sử dụng làm kính ô tô, máy bay, kính xây dựng, kính bảo hiểm,... Thủy tinh hữu cơ plexiglas được tổng hợp từ methyl methacrylate theo phương trình hóa học sau:



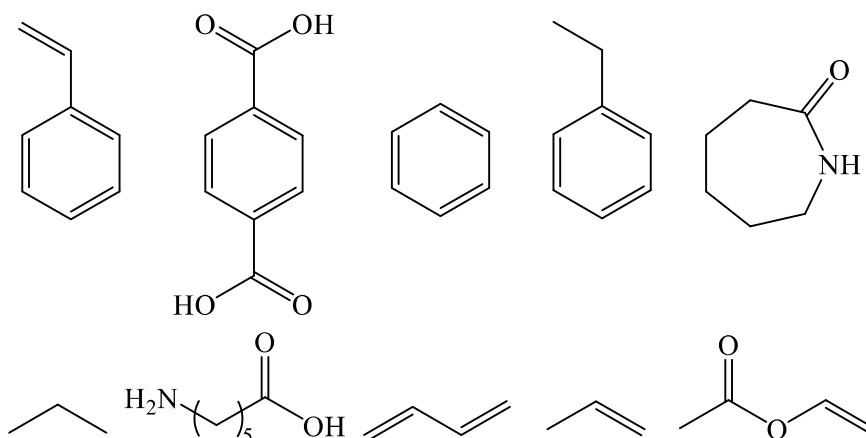
Tính độ polymer hóa của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên biết khối lượng phân tử của thủy tinh hữu cơ plexiglas trên là 250 000 amu.

Câu 2. Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo tên gọi: phản ứng lên men rượu, phản ứng giữ nguyên mạch polymer, phản ứng cắt mạch polymer, phản ứng ester hóa và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234; 4321).

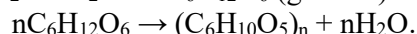
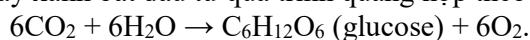
Câu 3. Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

Câu 4. Cây xanh có vai trò rất lớn với sự sống trên Trái Đất. Cây xanh cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người. Thông qua quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO_2 , giải phóng khí O_2 , làm giảm hiệu ứng nhà kính, giúp điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường.

Cellulose được tạo ra trong cây xanh bắt đầu từ quá trình quang hợp theo sơ đồ:



Cellulose là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, tạo nên bộ khung của cây cối. Thân cây, cành cây được dùng làm nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ, sản xuất giấy. Một mảnh đất có diện tích 100 m^2 trồng cây keo với mật độ $10 \text{ m}^2/\text{cây}$, trung bình mỗi cây khai thác được $229,5 \text{ kg}$ gỗ (chứa 50% cellulose về khối lượng). Toàn bộ lượng gỗ thu được đem chế biến và sản xuất thành vở học sinh (loại 200 trang, không tính bìa, kích thước mỗi trang là $210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$) theo sơ đồ sau:

Gỗ $\rightarrow$ Bột gỗ $\rightarrow$ Giấy $\rightarrow$ Vở học sinh.

Biết rằng giấy chứa 80% bột gỗ, khối lượng bột gỗ trong giấy bằng 75% so với lượng gỗ ban đầu, định lượng giấy là 70 g/m^2 . Tính số quyển vở tối đa thu được (Các kết quả trung gian không làm tròn, kết quả cuối cùng làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 5. Cho các chất sau: acetic acid, ethyl alcohol, phenol, ethyl bromide, ethyl acetate, saccharose, glucose, triolein, alanine, dimethylamine, albumin. Có bao nhiêu chất tác dụng được với dung dịch NaOH ?

Câu 6. Lắp ráp pin điện hóa Sn-Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết sức điện động chuẩn của pin điện hóa Sn-Cu là $0,477\text{V}$; $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^0 = -0,137 \text{ V}$. Tính thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa-khử Cu^{2+}/Cu .

-----HẾT-----

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $\text{H}=1$; $\text{C}=12$; $\text{N}=14$; $\text{O}=16$; $\text{S}=32$; $\text{Cl}=35,5$.

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

ĐỀ CHÍNH THỨC

Phần I	Mã đề				PHẦN II	Mã đề			
	1221	1222	1223	1224		1221	1222	1223	1224
Câu 1	B	B	B	C	Câu 1a	S	D	S	D
Câu 2	C	D	A	A	Câu 1b	D	D	S	D
Câu 3	A	B	D	B	Câu 1c	D	S	D	S
Câu 4	C	D	D	C	Câu 1d	S	D	S	D
Câu 5	B	C	D	A	Câu 2a	D	D	D	S
Câu 6	D	D	A	B	Câu 2b	D	D	S	S
Câu 7	D	D	B	D	Câu 2c	S	S	D	D
Câu 8	D	B	B	A	Câu 2d	D	D	D	S
Câu 9	D	A	C	A	Câu 3a	S	D	D	S
Câu 10	A	C	C	D	Câu 3b	S	D	S	S
Câu 11	A	A	D	A	Câu 3c	D	S	D	D
Câu 12	B	C	D	D	Câu 3d	S	S	D	D
Câu 13	D	A	A	A	Câu 4a	D	S	S	D
Câu 14	D	A	A	D	Câu 4b	D	S	D	S
Câu 15	A	A	D	C	Câu 4c	S	S	D	D
Câu 16	D	B	D	A	Câu 4d	D	D	S	D
Câu 17	D	C	B	B	PHẦN III				
Câu 18	B	A	B	C	Câu 1	0,34	2500	5	2500
PHẦN I. 18 câu x 0,25 = 4,5 điểm PHẦN II. 4 câu x 1 = 4,0 điểm <i>Với mỗi câu: đúng 1 ý: 0,1; đúng 2 ý: 0,25; đúng 3 ý: 0,5 và đúng 4 ý: 1,0</i> PHẦN III. 6 câu x 0,25 = 1,5 điểm					Câu 2	2500	4928	0,34	4213
					Câu 3	4213	7	7	5
					Câu 4	4928	4213	2500	4928
					Câu 5	5	0,34	4928	7
					Câu 6	7	5	4213	0,34