



ÔN LUYỆN THEO CHƯƠNG

CARBOHYDRATE

Hóa học · Lớp 12

143 câu · 12 dạng bài · kythithpt.com

ỨNG DỤNG CARBOHYDRATE TRONG THỰC PHẨM, VẬT LIỆU VÀ ĐỜI SỐNG

Câu 1. Cellulose vi tinh thể được dùng trong ngành dược để

- A. pha dịch truyền
B. làm tá dược cho viên nén
C. làm chất tạo ngọt
D. làm thuốc súng

Câu 2. Muốn làm hồ vải, keo dán và chất làm đặc cho thực phẩm, người ta dùng chất nào?

- A. saccharose
B. tinh bột
C. glucose
D. cellulose vi tinh thể

Câu 3. Một khẩu phần ăn chứa 200 g carbohydrate. Biết mỗi gam carbohydrate cho khoảng 4 kcal, năng lượng khẩu phần ấy cung cấp là

- A. 50 kcal
B. 800 kcal
C. 200 kcal
D. 1800 kcal

Câu 4. Một khẩu phần chứa 450 g carbohydrate; ngoài ra có 30 kg gỗ khô chứa 50% cellulose. Xét thêm ứng dụng của cellulose trinitrate.

- a) Nguyên liệu chính để sản xuất giấy là cellulose từ gỗ.
b) Khối lượng cellulose trong lượng gỗ khô ấy bằng 15 kg.
c) Ethanol trong xăng sinh học được sản xuất bằng cách lên men tinh bột hoặc cellulose từ cây trồng.
d) So với carbohydrate, một gam chất béo cung cấp ít năng lượng hơn.

Câu 5. Mỗi gam carbohydrate cung cấp khoảng bao nhiêu kcal?**Câu 6.** Trong 90 kg bông có 95% khối lượng là cellulose. Tính khối lượng cellulose, theo kilôgam.**Câu 7.** Trong sản tươi, tinh bột chiếm bao nhiêu phần trăm khối lượng, theo số liệu quen dùng?**Câu 8.** Mỗi gam carbohydrate cung cấp khoảng bao nhiêu kcal?

.....

.....

.....

Câu 9. Một khẩu phần chứa 150 g carbohydrate. Tính năng lượng khẩu phần cung cấp, theo kcal.

Câu 10. Trong khoai tây, tinh bột chiếm bao nhiêu phần trăm khối lượng, theo số liệu quen dùng?

KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI CARBOHYDRATE

Câu 11. Chất ribose thuộc loại carbohydrate nào?

- A. monosaccharide B. disaccharide C. polysaccharide D. lipid

Câu 12. Ba carbohydrate tinh khiết X,Y,Z có các kết quả riêng: X công thức $C_6H_{12}O_6$ không thủy phân thành carbohydrate đơn giản hơn, cho phản ứng Tollens; Y không cho xanh tím iodine; thủy phân hoàn toàn cho nhiều glucose; Z thủy phân mỗi phân tử cho hai monosaccharide: một phân tử glucose và một phân tử fructose. Bộ phân loại lần lượt nào đúng?

- A. polysaccharide – monosaccharide – disaccharide B. monosaccharide – disaccharide – polysaccharide
C. monosaccharide – polysaccharide – disaccharide D. disaccharide – polysaccharide – monosaccharide

Câu 13. Thủy phân hoàn toàn 171 g maltose ($M = 342$) thì thu được bao nhiêu gam monosaccharide? Biết một mol maltose cho hai mol monosaccharide có $M = 180$.

- A. 162 g B. 180 g C. 171 g D. 90 g

Câu 14. Thủy phân hoàn toàn 32,4 g tinh bột (mắt xích $M = 162$) và 68,4 g saccharose ($M = 342$); xét thêm chất fructose.

- a) Chất fructose thuộc loại monosaccharide.
b) Tên gọi carbohydrate xuất phát từ công thức dạng $C_n(H_2O)_m$, nhưng trong phân tử carbohydrate không hề có phân tử nước.
c) Số mol mắt xích tinh bột đem thủy phân bằng 0,2 mol.
d) Fructose một phân tử glucose và một phân tử fructose.

Câu 15. Phân tử khối của tinh bột ($(C_6H_{10}O_5)_n$) bằng bao nhiêu? Với polysaccharide thì lấy khối lượng của một mắt xích.

Câu 16. Thủy phân hoàn toàn một phân tử disaccharide thu được bao nhiêu phân tử monosaccharide?

Câu 17. Tính số mol mắt xích có trong 16,2 g cellulose (mắt xích $M = 162$).

Câu 18. Thủy phân hoàn toàn một phân tử disaccharide thu được bao nhiêu phân tử monosaccharide?

Câu 19. Ba carbohydrate tinh khiết X,Y,Z có các kết quả riêng: X thủy phân mỗi phân tử cho hai monosaccharide: một phân tử glucose và một phân tử galactose; Y không cho xanh tím iodine; thủy phân hoàn toàn cho nhiều glucose; Z công thức $C_5H_{10}O_5$ không thủy phân thành carbohydrate đơn giản hơn, cho phản ứng Tollens. Phân loại lần lượt X,Y,Z và chỉ rõ kết quả thủy phân quyết định mỗi loại.

Câu 20. Tính số mol mắt xích có trong 81 g tinh bột (mắt xích $M = 162$).

PHẢN ỨNG THỦY PHÂN, NITRATE HÓA VÀ HÒA TAN CELLULOSE TRONG NƯỚC SCHWEIZER

Câu 21. Cellulose trinitrate được dùng để

- A. sản xuất giấy viết
- B. làm chất tạo ngọt
- C. kéo thành tơ acetate
- D. làm thuốc súng không khói

Câu 22. Sản phẩm của phản ứng hoà tan trong nước Schweizer của cellulose được dùng để

- A. Sản xuất glucose và ethanol từ mùn cưa, rơm rạ
- B. Kéo thành tơ acetate
- C. Làm thuốc súng không khói
- D. Kéo thành tơ copper-ammonia

Câu 23. Một mẫu cellulose nặng 64,8 g. Số mol mắt xích $C_6H_{10}O_5$ ($M = 162$) trong mẫu ấy là

- A. 64,8 mol
- B. 0,4 mol
- C. 0,2 mol
- D. 0,5 mol

Câu 24. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một mẻ **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu do phòng chuyên trách làm; đề chỉ đưa lại số liệu lưu trữ. Mẫu xích cellulose có $M = 162$ g/mol với ba nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 làm mẫu xích **nặng thêm 45 g/mol** và mang thêm 14 g nitrogen, nên mẫu xích đã thể trung bình x nhóm có khối lượng mol $162 + 45x$, với $0 \leq x \leq 3$. **Hai kênh phân tích.** Kênh nitrogen cho số mol N bằng $n_N = \frac{m_N - m_{blank}}{14\rho_N}$ kênh khung cellulose được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mẫu xích thành **một** mol glucose, nên $n_U = \frac{m_G - m_{blank}}{180\rho_G}$. Độ thể trung bình là $x = n_N/n_U$.

Kênh phân tích	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Hệ số thu hồi
Nitrogen (quy về N)	0,123	0,024	0,930
Khung cellulose (quy về glucose)	0,543	0,007	thẻ A hoặc thẻ B

Cả bốn số đọc trên đều hiện theo bước 0,001 g, nên mỗi số chỉ cho biết giá trị thật nằm trong khoảng số đọc $\pm 0,0005$ g. **Nhãn thẻ hiệu suất của kênh glucose bị rơi mất.** Chỉ còn biết nó là một trong hai thẻ: thẻ A có $\rho_G = 0,979$, thẻ B có $\rho_G = 0,899$. **Hai phép cân độc lập** cho khối lượng khô và khối lượng phụ gia:

Phép cân	Giá trị (g)	Độ không đảm bảo (g)
Khối lượng khô của mẫu	1,188	$\pm 0,0012$
Khối lượng phụ gia (không chứa N)	0,311	$\pm 0,0003$

Phần polymer nặng bằng khối lượng khô trừ phụ gia, mà mỗi mẫu xích đã thể góp $162 + 45x$ gam cho mỗi mol, tức tổng $162n_U + 45n_N$ gam. **Điều kiện khép kín khối lượng:** $P^- \leq 162n_U + 45n_N \leq P^+$, với $P^- = m_{kho}^- - m_{add}^+$ và $P^+ = m_{kho}^+ - m_{add}^-$. **Giao thức báo cáo.** Với mỗi thẻ, dựng miền các cặp (n_N, n_U) vừa nằm trong hai khoảng của hai kênh vừa thoả điều kiện khép kín. Thẻ hợp lệ là thẻ **duy nhất** có miền ấy khác rỗng. Trên miền của thẻ hợp lệ, lấy giá trị lớn nhất của $x = n_N/n_U$, rồi báo **số nhỏ nhất theo bước 0,01 không thấp hơn** giá trị ấy. Hỏi: thẻ nào hợp lệ và phải báo độ thể bằng bao nhiêu?

A. Thẻ B, báo $x = 2,31$ **B.** Thẻ A, báo $x = 2,53$ **C.** Thẻ B, báo $x = 2,30$ **D.** Thẻ B, báo $x = 2,33$

Câu 25. Nitrate hoá 16,2 g cellulose (mẫu xích $M = 162$) với hiệu suất 50% xét thêm phản ứng acetyl hoá và phản ứng hoà tan trong nước Schweizer của cellulose.

- Mỗi mẫu xích cellulose có một nhóm $-OH$ tự do.
- Số mol mẫu xích cellulose đem phản ứng bằng 0,1 mol.
- Sản phẩm của phản ứng acetyl hoá được dùng để kéo thành tơ acetate.
- Nước Schweizer hoà tan được cellulose mà không làm đứt mạch polymer.

Câu 26. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một mẻ **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu do phòng chuyên trách làm; đề chỉ đưa lại số liệu lưu trữ. Mất xích cellulose có $M = 162$ g/mol với ba nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 làm mất xích **nặng thêm 45 g/mol** và mang thêm 14 g nitrogen, nên mất xích đã thể trung bình x nhóm có khối lượng mol $162 + 45x$, với $0 \leq x \leq 3$. **Hai kênh phân tích.** Kênh nitrogen cho số mol N bằng $n_N = \frac{m_N - m_{blank}}{14\rho_N}$ kênh khung cellulose được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mất xích thành **một** mol glucose, nên $n_U = \frac{m_G - m_{blank}}{180\rho_G}$. Độ thể trung bình là $x = n_N/n_U$.

Kênh phân tích	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Hệ số thu hồi
Nitrogen (quy về N)	0,102	0,022	0,941
Khung cellulose (quy về glucose)	0,530	0,040	thẻ A hoặc thẻ B

Cả bốn số đọc trên đều hiện theo bước 0,001 g, nên mỗi số chỉ cho biết giá trị thật nằm trong khoảng số đọc $\pm 0,0005$ g. **Nhãn thẻ hiệu suất của kênh glucose bị rơi mất.** Chỉ còn biết nó là một trong hai thẻ: thẻ A có $\rho_G = 0,988$, thẻ B có $\rho_G = 0,898$. **Hai phép cân độc lập** cho khối lượng khô và khối lượng phụ gia:

Phép cân	Giá trị (g)	Độ không đảm bảo (g)
Khối lượng khô của mẫu	0,855	$\pm 0,0009$
Khối lượng phụ gia (không chứa N)	0,092	$\pm 0,0007$

Phần polymer nặng bằng khối lượng khô trừ phụ gia, mà mỗi mất xích đã thể góp $162 + 45x$ gam cho mỗi mol, tức tổng $162n_U + 45n_N$ gam. **Điều kiện khép kín khối lượng:** $P^- \leq 162n_U + 45n_N \leq P^+$, với $P^- = m_{kho}^- - m_{add}^+$ và $P^+ = m_{kho}^+ - m_{add}^-$. **Giao thức báo cáo.** Với mỗi thẻ, dựng miền các cặp (n_N, n_U) vừa nằm trong hai khoảng của hai kênh vừa thỏa điều kiện khép kín. Thẻ hợp lệ là thẻ **duy nhất** có miền ấy khác rỗng. Trên miền của thẻ hợp lệ, lấy giá trị lớn nhất của $x = n_N/n_U$, rồi báo **số nhỏ nhất theo bước 0,01 không thấp hơn** giá trị ấy.

- a) Số mol nitrogen của mẫu nằm trong khoảng $[0,00600; 0,00615]$, tính từ số đọc mà **chưa** trừ mẫu trắng.
b) Con số phải báo là 2,01.
c) Thẻ A là thẻ hiệu suất hợp lệ.
d) Không loại được thẻ sai nếu chỉ nhìn riêng từng khoảng: phải dùng **điều kiện khép kín** buộc n_N và n_U đi cùng nhau.

Câu 27. Nitrate hoá hoàn toàn một mất xích cellulose cần bao nhiêu mol HNO_3 ?

Câu 28. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một vật liệu **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu đã do phòng chuyên trách làm; dưới đây chỉ là số liệu phân tích lưu trữ. Mắt xích cellulose ban đầu có $M = 162$ g/mol và **ba** nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 thì mắt xích nặng thêm 45 g/mol và mang thêm 14 g nitrogen, nên $M(x) = 162 + 45x$ với $x \in [0; 3]$ là độ thế trung bình. **Kênh nitrogen** cho n_N (mol nhóm NO_2): $n_N = \frac{m_{doc} - m_{trang}}{14 \rho_N}$. **Kênh khung** được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mắt xích thành **một** mol glucose trước khi tính tổn thất thu hồi: $n_U = \frac{m_{doc} - m_{trang}}{180 \rho_G}$.

Kênh	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Độ phân giải cân (g)	Hiệu suất thu hồi
Nitrogen	2,595	0,106	0,005	96,6%
Khung cellulose (cân theo glucose)	12,100	0,270	0,050	thẻ bị rơi nhãn: 84,9% hoặc 92,4%

Mọi số đọc là **khoảng** theo độ phân giải ghi trong bảng: giá trị thật nằm trong số đọc cộng trừ **nửa** độ phân giải.

Đại lượng	Số đọc (g)	Độ phân giải cân (g)
Khối lượng khô của mẫu	20,750	0,050
Khối lượng phụ gia (không chứa nitrogen)	1,000	0,050

Phép đóng khối lượng: khối lượng polymer bằng khối lượng khô trừ phụ gia, và cũng bằng $45n_N + 162n_U$.
Hỏi: **cận trên** của độ thế trung bình x bằng bao nhiêu? (làm tròn **lên** đến 0,01)

Câu 29. Nitrate hoá 16,2 g cellulose (mắt xích $M = 162$) với hiệu suất 100%. Tính số mol cellulose trinitrate thu được, theo số mol mắt xích.

Câu 30. Nitrate hoá 48,6 g cellulose với hiệu suất 80%. Tính số mol HNO_3 đã phản ứng.

Câu 31. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một mẻ **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu do phòng chuyên trách làm; đề chỉ đưa lại số liệu lưu trữ. Mất xích cellulose có $M = 162$ g/mol với ba nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 làm mất xích **nặng thêm 45 g/mol** và mang thêm 14 g nitrogen, nên mất xích đã thể trung bình x nhóm có khối lượng mol $162 + 45x$, với $0 \leq x \leq 3$. **Hai kênh phân tích.** Kênh nitrogen cho số mol N bằng $n_N = \frac{m_N - m_{blank}}{14\rho_N}$ kênh khung cellulose được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mất xích thành **một** mol glucose, nên $n_U = \frac{m_G - m_{blank}}{180\rho_G}$. Độ thể trung bình là $x = n_N/n_U$.

Kênh phân tích	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Hệ số thu hồi
Nitrogen (quy về N)	0,101	0,005	0,961
Khung cellulose (quy về glucose)	0,582	0,026	thẻ A hoặc thẻ B

Cả bốn số đọc trên đều hiện theo bước 0,001 g, nên mỗi số chỉ cho biết giá trị thật nằm trong khoảng số đọc $\pm 0,0005$ g. **Nhãn thẻ hiệu suất của kênh glucose bị rơi mất.** Chỉ còn biết nó là một trong hai thẻ: thẻ A có $\rho_G = 0,970$, thẻ B có $\rho_G = 0,890$. **Hai phép cân độc lập** cho khối lượng khô và khối lượng phụ gia:

Phép cân	Giá trị (g)	Độ không đảm bảo (g)
Khối lượng khô của mẫu	1,103	$\pm 0,0008$
Khối lượng phụ gia (không chứa N)	0,221	$\pm 0,0010$

Phần polymer nặng bằng khối lượng khô trừ phụ gia, mà mỗi mất xích đã thể góp $162 + 45x$ gam cho mỗi mol, tức tổng $162n_U + 45n_N$ gam. **Điều kiện khép kín khối lượng:** $P^- \leq 162n_U + 45n_N \leq P^+$, với $P^- = m_{kho}^- - m_{add}^+$ và $P^+ = m_{kho}^+ - m_{add}^-$. **Giao thức báo cáo.** Với mỗi thẻ, dựng miền các cặp (n_N, n_U) vừa nằm trong hai khoảng của hai kênh vừa thoả điều kiện khép kín. Thẻ hợp lệ là thẻ **duy nhất** có miền ấy khác rỗng. Trên miền của thẻ hợp lệ, lấy giá trị lớn nhất của $x = n_N/n_U$, rồi báo **số nhỏ nhất theo bước 0,01 không thấp hơn** giá trị ấy. Hỏi: độ thể cần báo bằng bao nhiêu?

Câu 32. Nitrate hoá hoàn toàn một mất xích cellulose cần bao nhiêu mol HNO_3 ?

Câu 33. Nitrate hoá 81 g cellulose (mất xích $M = 162$) với hiệu suất 60%. Tính số mol cellulose trinitrate thu được, theo số mol mất xích.

Câu 34. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một mẻ **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu do phòng chuyên trách làm; đề chỉ đưa lại số liệu lưu trữ. Mất xích cellulose có $M = 162$ g/mol với ba nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 làm mất xích **nặng thêm 45 g/mol** và mang thêm 14 g nitrogen, nên mất xích đã thể trung bình x nhóm có khối lượng mol $162 + 45x$, với $0 \leq x \leq 3$. **Hai kênh phân tích.** Kênh nitrogen cho số mol N bằng $n_N = \frac{m_N - m_{blank}}{14\rho_N}$ kênh khung cellulose được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mất xích thành **một** mol glucose, nên $n_U = \frac{m_G - m_{blank}}{180\rho_G}$. Độ thể trung bình là $x = n_N/n_U$.

Kênh phân tích	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Hệ số thu hồi
Nitrogen (quy về N)	0,107	0,027	0,968
Khung cellulose (quy về glucose)	0,555	0,011	thẻ A hoặc thẻ B

Cả bốn số đọc trên đều hiện theo bước 0,001 g, nên mỗi số chỉ cho biết giá trị thật nằm trong khoảng số đọc $\pm 0,0005$ g. **Nhãn thẻ hiệu suất của kênh glucose bị rơi mất.** Chỉ còn biết nó là một trong hai thẻ: thẻ A có $\rho_G = 0,804$, thẻ B có $\rho_G = 0,924$. **Hai phép cân độc lập** cho khối lượng khô và khối lượng phụ gia:

Phép cân	Giá trị (g)	Độ không đảm bảo (g)
Khối lượng khô của mẫu	0,950	$\pm 0,0010$
Khối lượng phụ gia (không chứa N)	0,156	$\pm 0,0009$

Phần polymer nặng bằng khối lượng khô trừ phụ gia, mà mỗi mất xích đã thể góp $162 + 45x$ gam cho mỗi mol, tức tổng $162n_U + 45n_N$ gam. **Điều kiện khép kín khối lượng:** $P^- \leq 162n_U + 45n_N \leq P^+$, với $P^- = m_{kho}^- - m_{add}^+$ và $P^+ = m_{kho}^+ - m_{add}^-$. **Giao thức báo cáo.** Với mỗi thẻ, dựng miền các cặp (n_N, n_U) vừa nằm trong hai khoảng của hai kênh vừa thoả điều kiện khép kín. Thẻ hợp lệ là thẻ **duy nhất** có miền ấy khác rỗng. Trên miền của thẻ hợp lệ, lấy giá trị lớn nhất của $x = n_N/n_U$, rồi báo **số nhỏ nhất theo bước 0,01 không thấp hơn** giá trị ấy. Trình bày đủ bốn việc. **Một:** từ số đọc, mẫu trắng và hệ số thu hồi, lập khoảng của n_N và khoảng của n_U cho **từng** thẻ. **Hai:** lập dải khối lượng phần polymer từ hai phép cân rồi dùng điều kiện khép kín để loại một thẻ, nói rõ vì sao không loại được nó nếu chỉ nhìn riêng hai khoảng. **Ba:** trên miền khả thi của thẻ còn lại, giải thích vì sao cực đại của $x = n_N/n_U$ rơi vào một **đỉnh**, rồi tính giá trị ấy. **Bốn:** báo con số theo đúng quy tắc làm tròn của giao thức và nói rõ vì sao không được ghép cận trên của n_N với cận dưới của n_U .

Câu 35. Nitrate hoá 16,2 g cellulose với hiệu suất 60%. Tính số mol HNO_3 đã phản ứng.

Câu 36. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một vật liệu **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu đã do phòng chuyên trách làm; dưới đây chỉ là số liệu phân tích lưu trữ. Mẫu xich cellulose ban đầu có $M = 162 \text{ g/mol}$ và **ba** nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 thì mẫu xich nặng thêm 45 g/mol và mang thêm 14 g nitrogen , nên $M(x) = 162 + 45x$ với $x \in [0; 3]$ là độ thể trung bình. **Kênh nitrogen** cho n_N (mol nhóm NO_2): $n_N = \frac{m_{doc} - m_{trang}}{14 \rho_N}$. **Kênh khung** được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mẫu xich thành **một** mol glucose trước khi tính tổn thất thu hồi: $n_U = \frac{m_{doc} - m_{trang}}{180 \rho_G}$.

Kênh	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Độ phân giải cân (g)	Hiệu suất thu hồi
Nitrogen	1,640	0,107	0,020	93,1%
Khung cellulose (cân theo glucose)	15,340	0,186	0,020	thẻ bị rơi nhãn: 91,1% hoặc 95,5%

Mọi số đọc là **khoảng** theo độ phân giải ghi trong bảng; giá trị thật nằm trong số đọc cộng trừ **nửa** độ phân giải.

Đại lượng	Số đọc (g)	Độ phân giải cân (g)
Khối lượng khô của mẫu	20,000	0,100
Khối lượng phụ gia (không chứa nitrogen)	0,380	0,020

Phép đóng khối lượng: khối lượng polymer bằng khối lượng khô trừ phụ gia, và cũng bằng $45n_N + 162n_U$.
Hỏi: **cận trên** của độ thể trung bình x bằng bao nhiêu? (làm tròn **lên** đến 0,01) Trình bày đủ: đổi từng số đọc thành một dải, trừ mẫu trắng rồi chia hiệu suất; nói rõ vì sao **riêng** hai dải không chọn được thẻ hiệu suất và chỉ phép đóng khối lượng mới loại được một thẻ; mô tả miền nghiệm là hình chữ nhật giao một dải, giải thích vì sao cực đại của n_N/n_U rơi vào đỉnh; cuối cùng làm tròn **lên** vì đáp số là một cận trên bảo thủ.

PHẢN ỨNG THỦY PHÂN DISACCHARIDE

Câu 37. Enzyme thủy phân lactose trong cơ thể có tên là

- A. amylase B. saccharase C. maltase D. lactase

Câu 38. Thủy phân 68,4 g lactose ($M = 342$) với hiệu suất 60%. Khối lượng monosaccharide ($M = 180$) thu được là

- A. 21,6 g B. 68,4 g C. 43,2 g D. 72 g

Câu 39. Hỗn hợp glucose và fructose thu được khi thủy phân saccharose được gọi là

- A. đường mạch nha B. đường nho C. đường sữa D. đường nghịch chuyển

Câu 40. Thủy phân 68,4 g saccharose ($M = 342$) với hiệu suất 60%, rồi cho toàn bộ sản phẩm tráng bạc hoàn toàn; xét thêm chất saccharose.

- a) Thủy phân saccharose thu được hai phân tử glucose.
b) Để thủy phân disaccharide trong phòng thí nghiệm, người ta đun nóng với dung dịch acid loãng.
c) Khối lượng bạc thu được bằng 51,8 g.
d) Dung dịch saccharose tráng bạc được ngay cả khi chưa thủy phân.

Câu 41. Thủy phân hoàn toàn một mol disaccharide thu được bao nhiêu mol monosaccharide?

Câu 42. Thủy phân 102,6 g maltose với hiệu suất 80%. Tính số mol glucose thu được.

Câu 43. Thủy phân 102,6 g disaccharide ($M = 342$) với hiệu suất 75%. Tính số mol monosaccharide thu được.

Câu 44. Mẫu có 102 mmol sucrose, không có đường khác. Sau thủy phân, còn 26 mmol sucrose. Theo $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow \text{glucose} + \text{fructose}$, không có phản ứng tiếp. Lượng glucose tạo ra là bao nhiêu mmol?

Câu 45. Thủy phân 34,2 g disaccharide ($M = 342$) với hiệu suất 80%. Tính khối lượng monosaccharide ($M = 180$) thu được, theo gam.

.....

.....

.....

Câu 46. Thủy phân hoàn toàn một mol disaccharide thu được bao nhiêu mol monosaccharide?

.....

.....

.....

Câu 47. Thủy phân 102,6 g disaccharide ($M = 342$) với hiệu suất 50%. Tính số mol monosaccharide thu được.

.....

.....

.....

CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA SACCHAROSE, MALTOSE

Câu 48. Thủy phân hoàn toàn một phân tử saccharose thu được

- A. Một phân tử glucose và một phân tử fructose B. Một phân tử glucose và một phân tử galactose
C. Nhiều phân tử glucose D. Hai phân tử glucose

Câu 49. Thủy phân hoàn toàn 205,2 g maltose ($M = 342$). Khối lượng glucose ($M = 180$) thu được là

- A. 216 g B. 205 g C. 410 g D. 108 g

Câu 50. Ba disaccharide saccharose, maltose và lactose

- A. có ba công thức phân tử khác nhau B. đều thủy phân cho hai phân tử glucose
C. có cùng công thức phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$ D. đều không có tính khử

Câu 51. Thủy phân hoàn toàn 239,4 g lactose ($M = 342$); cũng lấy 239,4 g maltose đem tráng bạc; xét thêm chất lactose.

- a) Cả saccharose và maltose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường vì đều có nhóm $-\text{CHO}$ trong phân tử.
b) Số mol glucose thu được khi thủy phân lactose bằng 0,7 mol.
c) Khối lượng glucose thu được bằng 126 g.
d) Khối lượng bạc thu được khi tráng bạc maltose bằng 151,2 g.

Câu 52. Thủy phân hoàn toàn một mol maltose thu được bao nhiêu mol glucose?

Câu 53. Cho 34,2 g maltose ($M = 342$) tráng bạc hoàn toàn. Tính số mol bạc thu được.

Câu 54. Hai phân tử monosaccharide $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ghép lại thành một phân tử disaccharide $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Số phân tử nước tách ra khi tạo một phân tử disaccharide là bao nhiêu?

Câu 55. Thủy phân hoàn toàn một mol saccharose thu được bao nhiêu mol glucose?

.....

.....

.....

Câu 56. Cho 171 g maltose ($M = 342$) tráng bạc hoàn toàn. Tính số mol bạc thu được.

.....

.....

.....

Câu 57. Hai phân tử monosaccharide $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ghép lại thành một phân tử disaccharide $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Số phân tử nước tách ra khi tạo một phân tử disaccharide là bao nhiêu?

.....

.....

.....

CẤU TẠO DẠNG MẠCH HỖ, MẠCH VÒNG CỦA GLUCOSE VÀ FRUCTOSE

Câu 58. Glucose ở dạng mạch hở được xếp vào loại

- A. acid carboxylic đa chức
B. ester của glycerol
C. polyhydroxy ketone
D. polyhydroxy aldehyde

Câu 59. Đốt cháy hoàn toàn 40,2 g 2-deoxyribose ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$, $M = 134$). Số mol CO_2 sinh ra là

- A. 0,6 mol
B. 0,3 mol
C. 1,5 mol
D. 0,9 mol

Câu 60. Ở dạng mạch hở, phân tử fructose chứa nhóm chức carbonyl nào và bao nhiêu nhóm $-\text{OH}$?

- A. nhóm aldehyde $-\text{CHO}$, 5 nhóm $-\text{OH}$
B. nhóm aldehyde $-\text{CHO}$, 4 nhóm $-\text{OH}$
C. nhóm ketone $>\text{C}=\text{O}$, 5 nhóm $-\text{OH}$
D. nhóm aldehyde $-\text{CHO}$, 3 nhóm $-\text{OH}$

Câu 61. Đốt cháy hoàn toàn 36 g glucose ($C_6H_{12}O_6$, $M = 180$); xét thêm monosaccharide fructose.

- a) Số mol CO_2 sinh ra bằng 0, 2 mol.
b) Ở dạng mạch vòng, fructose tạo vòng 5 cạnh.
c) Phân tử fructose ở dạng mạch hở có 5 nhóm $-OH$.
d) Trong dung dịch, glucose tồn tại hoàn toàn ở dạng mạch hở.

Câu 62. Trong dung dịch, mỗi monosaccharide dạng vòng có bao nhiêu đồng phân alpha và beta?

Câu 63. Ở dạng mạch vòng, phân tử fructose tạo vòng bao nhiêu cạnh?

Câu 64. Đốt cháy hoàn toàn 18 g glucose ($M = 180$). Tính khối lượng CO_2 ($M = 44$) sinh ra, theo gam.

Câu 65. Ở dạng mạch vòng, phân tử galactose tạo vòng bao nhiêu cạnh?

.....

.....

.....

Câu 66. Đốt cháy hoàn toàn 13, 4 g 2-deoxyribose ($M = 134$). Tính khối lượng CO_2 ($M = 44$) sinh ra, theo gam.

.....

.....

.....

PHẢN ỨNG LÊN MEN GLUCOSE

Câu 67. Quá trình muối dưa, muối cà và làm sữa chua dựa trên

- A. phản ứng lên men giấm
B. phản ứng lên men lactic
C. phản ứng lên men rượu
D. phản ứng thủy phân tinh bột

Câu 68. Một mẻ lên men rượu từ dung dịch glucose theo phương trình $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$. Tổ kiểm toán đo **hai kênh độc lập** để đối chiếu hiệu suất:

Dại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	1600 g
Phần trăm glucose trong dung dịch	14,6%
Thể tích khí ẩm thu được	47,1 L
Áp suất tổng của khí thu	104,4 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	4,1 kPa
Nhiệt độ thu khí	300 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0,117 mol
Thể tích phần lỏng ethanol thu được	115,3 mL
Khối lượng riêng của phần lỏng ấy	0,822 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng	89,2%

Khí thu được là **khí ẩm**: áp suất tổng gồm cả hơi nước, nên phần áp suất của CO_2 bằng áp suất tổng trừ áp suất hơi nước. Ngoài ra một phần CO_2 sinh ra vẫn **còn hoà tan** trong dịch lên men, đã được xác định riêng. Dùng $R = 8,314$ với áp suất tính bằng kPa, thể tích bằng L và nhiệt độ bằng K. Lấy $M_{C_6H_{12}O_6} = 180$ và $M_{C_2H_5OH} = 46$ g/mol. Hiệu suất theo mỗi kênh là tỉ số giữa lượng sản phẩm **thực có** và lượng sản phẩm **tối đa** mà glucose trong dung dịch có thể cho. Hỏi: độ lệch giữa hai hiệu suất bằng bao nhiêu **điểm phần trăm**?

- A. 6,7 B. 1,9 C. 2,2 D. 9,7

Câu 69. Lên men 10 kg ngô (chứa 60% tinh bột về khối lượng, phần còn lại không lên men) với hiệu suất cả quá trình là 70%, rồi pha thành rượu 45°. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL. Giá trị gần đúng của khối lượng tinh bột có trong nguyên liệu (kg) là (làm tròn đến hàng phần mười)

- A. 6 B. 12 C. 60 D. 3

Câu 70. Quá trình lên men rượu được ứng dụng để

- A. Muối dưa cà và làm sữa chua B. Sản xuất xà phòng từ chất béo
C. Nấu rượu và làm bánh mì nở D. Sản xuất giấm ăn

Câu 71. Một cơ sở sản xuất rượu vang lên men 300 kg nho tươi (chứa 15% glucose về khối lượng, chỉ glucose bị lên men) với hiệu suất cả quá trình là 60%, thu được rượu vang 13,8°. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL; mỗi chai chứa 750 mL rượu vang. Giá trị gần đúng của số chai rượu vang là (làm tròn đến hàng đơn vị)

- A. 100 B. 278 C. 83 D. 167

Câu 72. Lên men 54 g glucose ($M = 180$) với hiệu suất 80%. Khối lượng lactic acid ($CH_3CH(OH)COOH$, $M = 90$) thu được, làm tròn đến hàng phần mười, là

- A. 54 g B. 0,5 g C. 21,6 g D. 43,2 g

Câu 73. Chia đều 324 g glucose thành hai mẻ 162 g. A chỉ lên men rượu; B chỉ lactic. Lên men rượu $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$ lactic $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3$. Chuyển hóa hết không mất chất; $M(\text{glucose})=180$, $M(CO_2)=44$, $M(\text{lactic acid})=90$ g/mol. Khối lượng acid lactic ở mẻ B bằng bao nhiêu?

- A. 81 g B. 79,2 g C. 162 g D. 324 g

Câu 74. Lên men 90 g glucose ($M = 180$) với hiệu suất 75%, thu khí carbon dioxide ($M = 44$); xét thêm quá trình lên men giảm.

- a) Bọt bánh mì nở ra khi ủ men là nhờ khí CO_2 sinh ra từ phản ứng lên men.
- b) Quá trình lên men giảm được dùng để nấu rượu và làm bánh mì nở.
- c) Số mol khí carbon dioxide thu được bằng 0,75 mol.
- d) Lên men rượu phải tiến hành yếm khí vì oxygen làm glucose bị thủy phân.

Câu 75. Để tráng bạc 100 tấm gương, mỗi tấm có diện tích bề mặt $0,8 \text{ m}^2$ với lớp bạc dày $0,05 \mu\text{m}$, người ta dùng dung dịch glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Hiệu suất phản ứng tráng bạc là 80% (tính theo glucose); khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$.

- a) Lên men một mol glucose thu được tối đa hai mol ethanol.
- b) Khối lượng bạc cần phủ lên toàn bộ số gương (g) là 42 (làm tròn đến hàng phần mười).
- c) Glucose thể hiện tính khử trong phản ứng tráng bạc.
- d) Khối lượng dung dịch glucose cần dùng (kg) xấp xỉ 0,35 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 76. Một mẻ lên men rượu từ dung dịch glucose theo phương trình $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{men}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$. Tổ kiểm toán đo **hai kênh độc lập** để đối chiếu hiệu suất:

Đại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	1300 g
Phần trăm glucose trong dung dịch	12,0%
Thể tích khí ẩm thu được	35,6 L
Áp suất tổng của khí thu	102,5 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	4,8 kPa
Nhiệt độ thu khí	310 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0,089 mol
Thể tích phần lỏng ethanol thu được	84,3 mL
Khối lượng riêng của phần lỏng ấy	0,821 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng	89,9%

Khí thu được là **khí ẩm**: áp suất tổng gồm cả hơi nước, nên phần áp suất của CO_2 bằng áp suất tổng trừ áp suất hơi nước. Ngoài ra một phần CO_2 sinh ra vẫn **còn hoà tan** trong dịch lên men, đã được xác định riêng. Dùng $R = 8,314$ với áp suất tính bằng kPa, thể tích bằng L và nhiệt độ bằng K. Lấy $M_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 180$ và $M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 46 \text{ g/mol}$. Hiệu suất theo mỗi kênh là tỉ số giữa lượng sản phẩm **thực có** và lượng sản phẩm **tối đa** mà glucose trong dung dịch có thể cho.

- a) Lượng ethanol tối đa mà mẻ này có thể cho là 0,8667 mol.
- b) Kênh khí cho hiệu suất cao hơn kênh kia.
- c) Hiệu suất theo kênh lỏng là 78,04%.
- d) Nếu bỏ quên áp suất hơi nước thì hiệu suất theo kênh khí tính ra **thấp hơn** thực tế.

Câu 77. Lên men rượu một mol glucose thu được tối đa bao nhiêu mol ethanol?

Câu 78. Để thu được 20 lít rượu 40°, người ta lên men a kg sắn khô (chứa 60% tinh bột về khối lượng) với hiệu suất cả quá trình là 80%. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL. Tính thể tích ethanol nguyên chất có trong lượng rượu ấy (lít).

Câu 79. Lên men 18 g glucose với hiệu suất 90%. Tính khối lượng lactic acid ($M = 90$) thu được, theo gam.

Câu 80. Một mẻ lên men rượu từ dung dịch glucose theo phương trình $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$. Tổ kiểm toán đo **hai kênh độc lập** để đối chiếu hiệu suất:

Đại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	1900 g
Phần trăm glucose trong dung dịch	14,4%
Thể tích khí ẩm thu được	61,2 L
Áp suất tổng của khí thu	102,0 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	3,7 kPa
Nhiệt độ thu khí	305 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0,089 mol
Thể tích phần lỏng ethanol thu được	148,4 mL
Khối lượng riêng của phần lỏng ấy	0,890 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng	92,3%

Khí thu được là **khí ẩm**: áp suất tổng gồm cả hơi nước, nên phần áp suất của CO_2 bằng áp suất tổng trừ áp suất hơi nước. Ngoài ra một phần CO_2 sinh ra vẫn **còn hoà tan** trong dịch lên men, đã được xác định riêng. Dùng $R = 8,314$ với áp suất tính bằng kPa, thể tích bằng L và nhiệt độ bằng K. Lấy $M_{C_6H_{12}O_6} = 180$ và $M_{C_2H_5OH} = 46$ g/mol. Hiệu suất theo mỗi kênh là tỉ số giữa lượng sản phẩm **thực có** và lượng sản phẩm **tối đa** mà glucose trong dung dịch có thể cho. Hỏi: hai hiệu suất lệch nhau bao nhiêu điểm phần trăm? (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 81. Lên men một dung dịch glucose: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$. Xưởng kiểm toán hiệu suất bằng hai phép đo độc lập: một theo lượng CO_2 thoát ra, một theo lượng ethanol chưng được. Số liệu:

Đại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	1842 g
Phần trăm khối lượng glucose	21, 2%
Thể tích khí ẨM thu được	104, 76 L
Áp suất tổng của khí thu	99, 9 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	5, 4 kPa
Nhiệt độ thu khí	308 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0, 091 mol
Thể tích phần lỏng chưng ra	237, 3 mL
Khối lượng riêng phần lỏng ấy	0, 878 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng ấy	90, 9%

Cho $R = 8, 314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ dùng với áp suất theo kPa và thể tích theo L; $C_6H_{12}O_6 = 180$, $C_2H_5OH = 46$. Khí thu chỉ gồm CO_2 và hơi nước. Hỏi: hai hiệu suất tính theo hai kênh đo lệch nhau bao nhiêu **điểm phần trăm**?

Câu 82. Tính số mol glucose ($M = 180$) có trong 18 g glucose.

Câu 83. Để sản xuất 100 nghìn chai rượu vang 13° dung tích 750 mL, người ta lên men m tấn nho tươi chứa 18% glucose về khối lượng (chỉ glucose bị lên men). Hiệu suất cả quá trình là 75% khối lượng riêng của ethanol là 0, 789 g/mL. Tính khối lượng nho cần dùng (tấn) (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 84. Lên men rượu một mol glucose thu được tối đa bao nhiêu mol ethanol?

.....

.....

.....

Câu 85. Tính số mol glucose ($M = 180$) có trong 54 g glucose.

.....

.....

.....

Câu 86. Một mẻ lên men rượu từ dung dịch glucose theo phương trình $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$. Tổ kiểm toán đo **hai kênh độc lập** để đối chiếu hiệu suất:

Dại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	900 g
Phần trăm glucose trong dung dịch	22,8%
Thể tích khí ẩm thu được	45,9 L
Áp suất tổng của khí thu	103,9 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	2,4 kPa
Nhiệt độ thu khí	290 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0,052 mol
Thể tích phần lỏng ethanol thu được	123,2 mL
Khối lượng riêng của phần lỏng ấy	0,824 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng	92,9%

Khí thu được là **khí ẩm**: áp suất tổng gồm cả hơi nước, nên phần áp suất của CO_2 bằng áp suất tổng trừ áp suất hơi nước. Ngoài ra một phần CO_2 sinh ra vẫn **còn hoà tan** trong dịch lên men, đã được xác định riêng. Dùng $R = 8,314$ với áp suất tính bằng kPa, thể tích bằng L và nhiệt độ bằng K. Lấy $M_{C_6H_{12}O_6} = 180$ và $M_{C_2H_5OH} = 46$ g/mol. Hiệu suất theo mỗi kênh là tỉ số giữa lượng sản phẩm **thực có** và lượng sản phẩm **tối đa** mà glucose trong dung dịch có thể cho. Trình bày đủ ba việc. **Một**: tính lượng glucose và lượng sản phẩm tối đa theo phương trình. **Hai**: tính hiệu suất theo kênh khí — nhớ trừ áp suất hơi nước và cộng phần CO_2 còn hoà tan — rồi tính hiệu suất theo kênh lỏng, nhớ nhân độ tinh khiết. **Ba**: nêu độ lệch giữa hai hiệu suất và nói rõ bỏ sót hiệu chỉnh nào sẽ làm độ lệch ấy đổi thế nào.

Câu 87. Lên men một dung dịch glucose: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$. Xưởng kiểm toán hiệu suất bằng hai phép đo độc lập: một theo lượng CO_2 thoát ra, một theo lượng ethanol chưng được. Số liệu:

Đại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	1788 g
Phần trăm khối lượng glucose	14,1%
Thể tích khí ẨM thu được	47,84 L
Áp suất tổng của khí thu	102,4 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	5,4 kPa
Nhiệt độ thu khí	306 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0,120 mol
Thể tích phần lỏng chưng ra	125,9 mL
Khối lượng riêng phần lỏng ấy	0,828 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng ấy	87,3%

Cho $R = 8,314 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$ dùng với áp suất theo kPa và thể tích theo L; $C_6H_{12}O_6 = 180$, $C_2H_5OH = 46$. Khí thu chỉ gồm CO_2 và hơi nước. Hỏi: hai hiệu suất tính theo hai kênh đo lệch nhau bao nhiêu **điểm phần trăm**? Trình bày đủ: tính lượng glucose và lượng sản phẩm lí thuyết; với kênh khí thì trừ áp suất hơi nước rồi cộng phần CO_2 hoà tan, nói rõ hai hiệu chỉnh ấy đẩy hiệu suất về hai phía ngược nhau; với kênh lỏng thì nhân khối lượng riêng và phần khối lượng ethanol; cuối cùng lấy độ lệch giữa hai hiệu suất, và giải thích vì sao không được trộn dữ liệu hai kênh. Làm tròn đến 0,1 điểm phần trăm.

Câu 88. Lên men 100 kg gạo nếp (chứa 80% tinh bột về khối lượng, phần còn lại không lên men) với hiệu suất cả quá trình là 50%, rồi pha thành rượu 35°. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL.

Câu 89. Lên men 54 g glucose với hiệu suất 75%. Tính khối lượng ethanol ($M = 46$) thu được, theo gam.

TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN, ỨNG DỤNG CỦA GLUCOSE VÀ FRUCTOSE

Câu 90. Một chai dịch truyền glucose 5% có thể tích 450 mL. Coi khối lượng riêng của dung dịch bằng 1 g/mL, khối lượng glucose trong chai là

A. 427,5 g

B. 2250 g

C. 5 g

D. 22,5 g

Câu 91. Người ta dùng chất nào để sản xuất ethanol bằng phương pháp lên men, và vì sao?

- A. glucose, vì glucose khử ion bạc, cho lớp bạc bám đều lên thuỷ tinh
- B. glucose, vì cơ thể hấp thụ glucose trực tiếp mà không cần tiêu hoá
- C. glucose, vì men rượu chuyển hoá glucose thành ethanol
- D. fructose, vì fructose ngọt hơn hẳn đường mía nên chỉ cần dùng lượng nhỏ

Câu 92. Chất nào có nhiều trong quả nho chín?

- A. glucose B. saccharose C. tinh bột D. fructose

Câu 93. Một chai dịch truyền glucose 10% thể tích 500 mL (khối lượng riêng 1 g/mL); một người có 6 lít máu với nồng độ glucose 0,08%.

- a) Chất có nhiều trong cây mía và củ cải đường là glucose.
- b) Để làm chất tạo ngọt cho nước giải khát, người ta dùng fructose.
- c) Lấy saccharose làm mốc 100 thì độ ngọt của fructose bằng 100.
- d) Trong các loại đường thường gặp, chất ngọt nhất là glucose.

Câu 94. Một người có 6 lít máu, nồng độ glucose 0,1% về khối lượng, khối lượng riêng của máu lấy bằng 1 g/mL. Tính khối lượng glucose trong máu người ấy, theo gam.

Câu 95. Một chai dịch truyền glucose 10% có thể tích 200 mL, khối lượng riêng lấy bằng 1 g/mL. Tính khối lượng glucose trong chai, theo gam.

Câu 96. Lấy độ ngọt của saccharose bằng 100 thì độ ngọt của maltose bằng bao nhiêu?

Câu 97. Lấy độ ngọt của saccharose bằng 100 thì độ ngọt của saccharose bằng bao nhiêu?

.....

.....

.....

Câu 98. Một chai dịch truyền glucose 5% có thể tích 400 mL, khối lượng riêng lấy bằng 1 g/mL. Tính khối lượng glucose trong chai, theo gam.

.....

.....

.....

Câu 99. Biết một gam glucose cung cấp 4 kcal. Tính năng lượng mà chai dịch truyền glucose 5% thể tích 200 mL cung cấp, theo kcal.

.....

.....

.....

TÍNH CHẤT CỦA GLUCOSE, FRUCTOSE VỚI COPPER(II) HYDROXIDE, NƯỚC BROMINE VÀ THUỐC THỬ TOLLENS

Câu 100. Nhỏ $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH vào dung dịch fructose đun nóng, hiện tượng quan sát được là

- A. Xuất hiện kết tủa đỏ gạch
B. Tạo dung dịch màu xanh lam đậm
C. Có lớp bạc sáng bám vào thành ống nghiệm
D. Không làm mất màu nước bromine

Câu 101. Một mẫu thực phẩm nặng 12,55 g chứa **đúng ba** loại đường: glucose, fructose và saccharose. Phòng phân tích chia mẫu thành các phần bằng nhau rồi làm ba phép thử:

Phép thử	Aliquot	Số đọc	Hiệu suất của phép thử
Nước bromine trung tính	1/10 mẫu	0,00190 mol Br_2 đã phản ứng	0,959
Tollens, trước thủy phân	1/10 mẫu	0,572 g Ag	0,922
Tollens, sau thủy phân hoàn toàn	1/10 mẫu	1,527 g Ag	0,983

Quy ước phản ứng trong đúng điều kiện của đề. Nước bromine trung tính chỉ oxi hoá **glucose** (một mol glucose ứng một mol Br_2); fructose và saccharose không phản ứng. Thuốc thử Tollens cho **hai** mol Ag từ mỗi mol glucose **hoặc** fructose; saccharose không tráng bạc. Thủy phân hoàn toàn biến mỗi mol saccharose thành một mol glucose và một mol fructose. **Hiệu suất của phép thử** là tỉ số giữa lượng đo được và lượng đáng lẽ thu được; chia cho nó để về lượng thật. Lấy M : glucose và fructose 180, saccharose 342, Ag 108 g/mol. Hỏi: saccharose chiếm bao nhiêu phần trăm khối lượng mẫu?

- A. 61,3%
B. 58,8%
C. 74,1%
D. 42,9%

Câu 102. Nhỏ dung dịch iodine vào dung dịch glucose ở nhiệt độ thường, hiện tượng quan sát được là

- A. Không có hiện tượng gì
B. Có lớp bạc sáng bám vào thành ống nghiệm
C. Tạo dung dịch màu xanh lam đậm
D. Xuất hiện kết tủa đỏ gạch

Câu 103. Cho 72 g glucose ($M = 180$) phản ứng hết với nước bromine. Khối lượng gluconic acid ($M = 196$) là

- A. 0,4 g
B. 156,8 g
C. 72 g
D. 78,4 g

Câu 104. Cho 36 g glucose ($M = 180$) phản ứng hết với nước bromine; đồng thời thử glucose và fructose bằng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH đun nóng.

- a) Với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH đun nóng, glucose xuất hiện kết tủa đỏ gạch.
b) Khối lượng Br_2 phản ứng thu được bằng 32 g.
c) Dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH đun nóng phân biệt được glucose với fructose.
d) Fructose tráng bạc được là vì phân tử fructose có sẵn nhóm $-\text{CHO}$.

Câu 105. Một mẫu thực phẩm nặng 10, 17 g chứa **đúng ba** loại đường: glucose, fructose và saccharose. Phòng phân tích chia mẫu thành các phần bằng nhau rồi làm ba phép thử:

Phép thử	Aliquot	Số đọc	Hiệu suất của phép thử
Nước bromine trung tính	1/10 mẫu	0, 00069 mol Br_2 đã phản ứng	0, 963
Tollens, trước thủy phân	1/10 mẫu	0, 813 g Ag	0, 920
Tollens, sau thủy phân hoàn toàn	1/10 mẫu	1, 144 g Ag	0, 924

Quy ước phản ứng trong đúng điều kiện của đề. Nước bromine trung tính chỉ oxi hoá **glucose** (một mol glucose ứng một mol Br_2); fructose và saccharose không phản ứng. Thuốc thử Tollens cho **hai** mol Ag từ mỗi mol glucose **hoặc** fructose; saccharose không tráng bạc. Thủy phân hoàn toàn biến mỗi mol saccharose thành một mol glucose và một mol fructose. **Hiệu suất của phép thử** là tỉ số giữa lượng đo được và lượng đáng lẽ thu được; chia cho nó để về lượng thật. Lấy M : glucose và fructose 180, saccharose 342, Ag 108 g/mol.

- a) Saccharose chiếm 16, 7% khối lượng mẫu.
b) Số mol saccharose trong mẫu là 0, 0164 mol.
c) Khối lượng đựng lại từ ba lượng đường là 10, 170 g, lệch hẳn khối lượng cân.
d) Nếu bỏ phép thử nước bromine thì không tách được fructose khỏi glucose.

Câu 106. Một mol glucose tham gia phản ứng tráng bạc tạo ra bao nhiêu mol bạc?

Câu 107. Cho glucose phản ứng hết với thuốc thử Tollens, thu được 64, 8 g bạc ($M = 108$). Tính khối lượng glucose ($M = 180$) đã dùng, theo gam.

Câu 108. Cho 18 g glucose phản ứng hết với $Cu(OH)_2$ trong $NaOH$ đun nóng. Tính khối lượng kết tủa Cu_2O ($M = 144$), theo gam.

Câu 109. Một mẫu thực phẩm nặng 15, 28 g chứa **đúng ba** loại đường: glucose, fructose và saccharose. Phòng phân tích chia mẫu thành các phần bằng nhau rồi làm ba phép thử:

Phép thử	Aliquot	Số đọc	Hiệu suất của phép thử
Nước bromine trung tính	1/10 mẫu	0, 00353 mol Br_2 đã phản ứng	0, 975
Tollens, trước thủy phân	1/10 mẫu	1, 427 g Ag	0, 977
Tollens, sau thủy phân hoàn toàn	1/10 mẫu	1, 694 g Ag	0, 914

Quy ước phản ứng trong đúng điều kiện của đề. Nước bromine trung tính chỉ oxi hoá **glucose** (một mol glucose ứng một mol Br_2); fructose và saccharose không phản ứng. Thuốc thử Tollens cho **hai** mol Ag từ mỗi mol glucose **hoặc** fructose; saccharose không tráng bạc. Thủy phân hoàn toàn biến mỗi mol saccharose thành một mol glucose và một mol fructose. **Hiệu suất của phép thử** là tỉ số giữa lượng đo được và lượng đáng lẽ thu được; chia cho nó để về lượng thật. Lấy M : glucose và fructose 180, saccharose 342, Ag 108 g/mol. Hỏi: phần trăm khối lượng saccharose trong mẫu bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 110. Một mol glucose tham gia phản ứng tráng bạc tạo ra bao nhiêu mol bạc?

Câu 111. Muốn thu được 98 g gluconic acid ($M = 196$) khi cho glucose ($M = 180$) phản ứng hết với nước bromine thì cần bao nhiêu gam glucose?

Câu 112. Một mẫu thực phẩm nặng 18,50 g chứa **đúng ba** loại đường: glucose, fructose và saccharose. Phòng phân tích chia mẫu thành các phần bằng nhau rồi làm ba phép thử:

Phép thử	Aliquot	Số đọc	Hiệu suất của phép thử
Nước bromine trung tính	1/10 mẫu	0,00239 mol Br_2 đã phản ứng	0,981
Tollens, trước thủy phân	1/10 mẫu	1,040 g Ag	0,950
Tollens, sau thủy phân hoàn toàn	1/10 mẫu	2,236 g Ag	0,981

Quy ước phản ứng trong đúng điều kiện của đề. Nước bromine trung tính chỉ oxi hoá **glucose** (một mol glucose ứng một mol Br_2); fructose và saccharose không phản ứng. Thuốc thử Tollens cho **hai** mol Ag từ mỗi mol glucose **hoặc** fructose; saccharose không tráng bạc. Thủy phân hoàn toàn biến mỗi mol saccharose thành một mol glucose và một mol fructose. **Hiệu suất của phép thử** là tỉ số giữa lượng đo được và lượng đáng lẽ thu được; chia cho nó để về lượng thật. Lấy M : glucose và fructose 180, saccharose 342, Ag 108 g/mol. Trình bày đủ bốn việc. **Một**: từ kênh bromine suy số mol glucose của cả mẫu. **Hai**: từ lượt Tollens trước thủy phân suy tổng số mol đường khử, rồi tách ra fructose. **Ba**: từ **hiệu** hai lượt Tollens suy số mol saccharose, nói rõ vì sao phải chia đôi. **Bốn**: tính phần trăm khối lượng saccharose và **kiểm chéo** bằng cách dựng lại khối lượng mẫu từ ba lượng đường vừa tìm.

Câu 113. Cho glucose phản ứng hết với nước bromine, thu được 48 g Br_2 phản ứng ($M = 160$). Tính khối lượng glucose ($M = 180$) đã dùng, theo gam.

CẤU TẠO CỦA TINH BỘT VÀ CELLULOSE

Câu 114. Trong hai thành phần của tinh bột, chất có mạch phân nhánh là

- A. amylose B. cả hai C. amylopectin D. không chất nào

Câu 115. Đặc điểm mạch phân tử của cellulose là

- A. Mạch vòng khép kín gồm sáu mắt xích
- B. Mạch không phân nhánh, xoắn lại hình lò xo
- C. Mạch không phân nhánh, các mạch xếp song song thành sợi
- D. Mạch phân nhánh

Câu 116. Một mẫu cellulose có phân tử khối trung bình bằng 1296000. Số nhóm — OH tự do trong một phân tử là

- A. 16000 B. 40000 C. 8000 D. 24000

Câu 117. Một mẫu cellulose có 6000 mắt xích $C_6H_{10}O_5$ trong phân tử; xét thêm polysaccharide cellulose.

- a) Các mắt xích trong cellulose nối với nhau bằng liên kết β -1,4-glycoside.
- b) Tinh bột gồm hai thành phần là amylose và cellulose.
- c) Thủy phân hoàn toàn một phân tử ấy thu được 12000 phân tử glucose.
- d) Tinh bột và cellulose có cùng công thức mắt xích nhưng khác kiểu liên kết.

Câu 118. Mỗi mắt xích của cellulose còn bao nhiêu nhóm — OH tự do?

Câu 119. Khối lượng của một mắt xích $C_6H_{10}O_5$ bằng bao nhiêu?

Câu 120. Một mẫu amylose có phân tử khối trung bình bằng 291600. Tính số mắt xích trong phân tử.

Câu 121. Mỗi mắt xích của cellulose còn bao nhiêu nhóm — OH tự do?

.....

.....

.....

Câu 122. Khối lượng của một mắt xích $C_6H_{10}O_5$ bằng bao nhiêu?

.....

.....

.....

Câu 123. Một mẫu amylopectin có 1500 mắt xích. Hỏi khi thủy phân hoàn toàn một phân tử ấy thu được bao nhiêu phân tử glucose?

.....

.....

.....

PHẢN ỨNG THỦY PHÂN VÀ PHẢN ỨNG MÀU IODINE CỦA TINH BỘT

Câu 124. Khi đun nóng dung dịch màu xanh tím vừa thu được, hiện tượng quan sát được là

- A. Không có hiện tượng gì
B. Màu xanh tím xuất hiện trở lại
C. Màu xanh tím biến mất
D. Dung dịch chuyển sang màu xanh tím

Câu 125. Trong cơ thể người, chằng chuyển hoá “maltose thành glucose” do enzyme nào đảm nhiệm và xảy ra ở đâu?

- A. Enzyme cellulase, ở dạ dày
B. Enzyme maltase, ở ruột non
C. Enzyme amylase, ở khoang miệng và ruột non nhờ dịch tụy
D. Enzyme lactase, ở khoang miệng

Câu 126. Thủy phân 32,4 g tinh bột thành glucose rồi lên men toàn bộ glucose thành ethanol, hiệu suất chung của cả quá trình là 80%. Khối lượng ethanol ($M = 46$) thu được là (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 7,4 g
B. 0,3 g
C. 28,8 g
D. 14,7 g

Câu 127. Thủy phân 32,4 g tinh bột (mắt xích $M = 162$) với hiệu suất 80% rồi lên men toàn bộ glucose thành ethanol; đồng thời làm thí nghiệm đun nóng dung dịch màu xanh tím vừa thu được.

- a) Chằng “maltose thành glucose” do enzyme amylase đảm nhiệm.
b) Số mol glucose thu được bằng 0,2 mol.
c) Khối lượng ethanol thu được bằng 7,4 g.
d) Khi tính lượng glucose từ tinh bột, khối lượng mol dùng cho tinh bột là 162 trên mỗi mắt xích.

Câu 128. Thủy phân 32,4 g tinh bột (mắt xích $M = 162$) với hiệu suất 60%. Tính số mol glucose thu được.

Câu 129. Thủy phân hoàn toàn một mắt xích tinh bột thu được bao nhiêu phân tử glucose?

Câu 130. Thủy phân 48,6 g tinh bột với hiệu suất 60%. Tính khối lượng glucose ($M = 180$) thu được, theo gam.

Câu 131. Thủy phân 16,2 g tinh bột với hiệu suất 100%. Tính khối lượng glucose ($M = 180$) thu được, theo gam.

.....

.....

.....

Câu 132. Thủy phân hoàn toàn một mắt xích tinh bột thu được bao nhiêu phân tử glucose?

.....

.....

.....

Câu 133. Thủy phân 64,8 g tinh bột (mắt xích $M = 162$) với hiệu suất 80%. Tính số mol glucose thu được.

.....

.....

.....

SỰ CHUYỂN HÓA TINH BỘT TRONG CƠ THỂ VÀ SỰ TẠO THÀNH TINH BỘT Ở CÂY XANH

Câu 134. Phản ứng oxi hoá glucose trong tế bào có ý nghĩa là

- A. giải phóng năng lượng cho hoạt động sống B. tích lũy năng lượng vào phân tử glucose
C. tạo ra tinh bột cho cơ thể D. làm tăng đường huyết

Câu 135. Oxi hoá hoàn toàn 1,4 mol glucose trong tế bào. Biết một mol glucose giải phóng khoảng 2800 kJ, năng lượng thu được là

- A. 3920 kJ B. 1 kJ C. 2800 kJ D. 23520 kJ

Câu 136. Quá trình oxi hoá glucose xảy ra ở đâu?

- A. Ở tế bào, nhờ hệ enzyme
B. Ở lá cây xanh, cần ánh sáng và chất diệp lục
C. Ở gan và ở cơ
D. Ở khoang miệng và ruột non, nhờ enzyme amylase và maltase

Câu 137. Cây xanh quang hợp tạo 97,2 g tinh bột (mắt xích $M = 162$); một người oxi hoá hoàn toàn 0,6 mol glucose. Xét thêm quá trình oxi hoá glucose và hormone glucagon.

- a) Hormone glucagon làm hạ đường huyết.
b) Quá trình oxi hoá glucose có ý nghĩa là giải phóng năng lượng cho mọi hoạt động sống.
c) Số mol CO_2 cây đã hấp thụ bằng 3,6 mol.
d) Năng lượng giải phóng khi oxi hoá lượng glucose ấy khoảng 1680 kJ.

Câu 138. Theo phương trình quang hợp, tạo một mắt xích tinh bột cần bao nhiêu mol CO_2 ?

Câu 139. Cây xanh quang hợp tạo 243 g tinh bột (mắt xích $M = 162$). Tính số mol CO_2 cây đã hấp thụ.

Câu 140. Oxi hoá hoàn toàn 1,6 mol glucose, biết một mol giải phóng khoảng 2800 kJ. Tính năng lượng thu được, theo kJ.

Câu 141. Theo phương trình quang hợp, tạo một mắt xích tinh bột cần bao nhiêu mol CO_2 ?

.....

.....

.....

Câu 142. Cây xanh quang hợp tạo 145,8 g tinh bột (mắt xích $M = 162$). Tính số mol CO_2 cây đã hấp thụ.

.....

.....

.....

Câu 143. Oxi hoá hoàn toàn 1,4 mol glucose trong tế bào. Tính số mol O_2 đã dùng.

.....

.....

.....