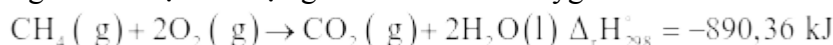


(Đề thi có 04 trang)

(Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề)

Họ và
tên:

Số báo danh: Mã đề 0302

Cho biết nguyên tử khối: $H = 1; O = 16; C = 12; N = 14; Na = 23; K = 39$.Các kí hiệu và chữ viết tắt: s : rắn; l : lỏng; g : khí; aq : dung dịch nước.**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.** Phương trình nhiệt hóa học giữa methane và oxygen như sau:

Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Phản ứng hóa học xảy ra có sự giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.
- B. Methane và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
- C. Phản ứng rất khó xảy ra ở điều kiện thường nên cần phải có chất xúc tác.
- D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

Câu 2. Tinh bột thuộc loại polysaccharide, là một trong những chất dinh dưỡng cơ bản của người và động vật. Phân tử tinh bột được tạo thành từ nhiều đơn vị

- A. β -fructose.
- B. α -glucose.
- C. α -fructose.
- D. β -glucose.

Câu 3. Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

- A. Glutamic acid.
- B. Alanine.
- C. Aniline.
- D. Methylamine.

Câu 4. Nguyên tử nguyên tố X có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Số hiệu nguyên tử của X là

- A. 12.
- B. 10.
- C. 17.
- D. 8.

Câu 5. Hợp chất hữu cơ X chứa nhóm hydroxyl, từ phổ MS xác định được X có phân tử khối là 46. Hợp chất X có thể là

- A. CH_3OCH_3 .
- B. C_2H_5OH .
- C. CH_3OH .
- D. $C_2H_4(OH)_2$.

Câu 6. Chất làm mất màu dung dịch bromine ở điều kiện thường là

- A. $CH_3 - CH_2 - CH_3$.
- B. $CH_3 - CH_3$.
- C. $CH \equiv CH$.
- D. CH_4 .

Câu 7. Carbohydrate nào sau đây không tan trong nước nhưng tan được trong nước Schweizer?

- A. Tinh bột.
- B. Glucose.
- C. Saccharose.
- D. Cellulose.

Câu 8. Mưa acid tàn phá nhiều rừng cây, ăn mòn nhiều công trình kiến trúc bằng đá và kim loại. Khí nào sau đây là tác nhân chính tạo ra mưa acid?

- A. CO_2 .
- B. H_2S .
- C. CO .
- D. SO_2 .

Câu 9. Trong các chất có công thức cấu tạo cho dưới đây, chất phản ứng được với thuốc thử Tollens là

- A. CH_3CHO .
- B. C_2H_5OH .
- C. CH_3COOH .
- D. CH_3COCH_3 .

Câu 10. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Amino acid là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- B. Dipeptide Gly-Ala có phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm.
- C. Các amino acid đều tan được trong nước.
- D. Protein bị thủy phân nhờ xúc tác acid, base hoặc enzyme.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ở dạng mạch hở, trong phân tử glucose có nhóm chức ketone, còn trong phân tử fructose có nhóm chức aldehyde.
- B. Ở dạng mạch hở, glucose có 6 nhóm -OH liên kề.

C. Có thể phân biệt glucose và fructose bằng nước bromine.

D. Saccharose tham gia phản ứng tráng bạc.

Câu 12. Phương pháp chưng cất dùng để tách các chất

A. có khối lượng riêng khác nhau.

B. có độ tan khác nhau.

C. có nhiệt độ sôi khác nhau.

D. có nguyên tử khối khác nhau.

Câu 13. Số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử các nguyên tố halogen là

A. 6 .

B. 8 .

C. 7 .

D. 5 .

Câu 14. Cho pentapeptide X : Gly-Ala-Gly-Val-Ala. Số liên kết peptide có trong X là

A. 6 .

B. 3 .

C. 4 .

D. 5 .

Câu 15. Yếu tố nào dưới đây được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng khi rắc men vào tinh bột đã được nấu chín để ủ alcohol (rượu)?

A. Nồng độ.

B. Áp suất.

C. Chất xúc tác.

D. Nhiệt độ.

Câu 16. Chất nào sau đây có liên kết cộng hoá trị không phân cực?

A. H_2O .

B. H_2 .

C. KCl.

D. NH_3 .

Câu 17. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Các ester bị thủy phân trong môi trường acid hoặc base.

B. Mỡ động vật, dầu thực vật có thể được dùng làm nguyên liệu để sản xuất xà phòng.

C. Để chuyển hoá chất béo lỏng (chứa nhiều chất béo không no) thành chất béo rắn (chứa nhiều chất béo no), người ta thực hiện quá trình hydrogen hóa (xt, t°, p).

D. Ester thường nhẹ hơn nước và tan tốt trong nước.

Câu 18. Dung dịch phenol phản ứng được với chất nào sau đây?

A. Dung dịch Na_2SO_4 .

B. Dung dịch HCl .

C. Dung dịch NaCl .

D. Dung dịch NaOH .

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 nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm đo pH để so sánh lực base của một số amine và ammonia trong dung môi nước với giả thuyết: "Khi số lượng carbon trong phân tử amine càng nhiều thì lực base của amine càng tăng làm cho pH của dung dịch tăng". Nhóm học sinh tiến hành như sau:

Bước 1: Chuẩn bị các cốc chứa dung dịch của các chất: NH_3 , CH_3NH_2 , $CH_3CH_2NH_2$, $(CH_3)_2NH$ và $CH_3CH_2CH_2NH_2$ đều ở $25^\circ C$ (mỗi cốc chỉ chứa 1 dung dịch, mỗi dung dịch chỉ chứa 1 chất tan có nồng độ 0,1M).

Bước 2: Dùng thiết bị đo pH để đo giá trị pH của các dung dịch.

Bước 3: Ghi kết quả đo được ở bảng sau:

Dung dịch ($C_M = 0,1M$)	NH_3	CH_3NH_2	$CH_3CH_2NH_2$	$CH_3CH_2CH_2NH_2$	$(CH_3)_2NH$
Giá trị pH	11,1	11,3	11,4	11,5	11,7

a) Từ kết quả thí nghiệm, kết luận giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh là sai.

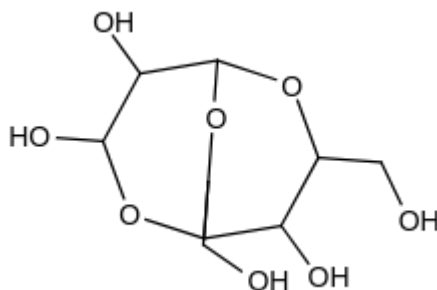
b) Khi có cùng số nguyên tử carbon thì lực base của amine bậc 2 bé hơn lực base của amine bậc 1 .

c) Lực base của $(CH_3)_2NH$ lớn hơn của $CH_3CH_2CH_2NH_2$.

d) CH_3NH_2 có tên thay thế là methanamine.

Câu 2. Lactose, còn gọi là đường sữa, là một loại đường disaccharide được tạo thành từ một phân tử glucose và một phân tử galactose liên kết với nhau. Lactose chủ yếu được tìm thấy trong sữa và các sản phẩm từ sữa, như phô mai và sữa chua. Đây là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng, đặc biệt là cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Tuy nhiên, một số người gặp khó khăn trong việc tiêu hóa lactose do thiếu enzyme lactase, dẫn đến tình trạng không dung nạp lactose, gây ra các triệu chứng như đầy bụng và tiêu chảy khi tiêu thụ các sản phẩm

chứa lactose. Trong công nghiệp thực phẩm, lactose được sử dụng như một chất làm ngọt nhẹ và cũng đóng vai trò quan trọng trong việc lên men các sản phẩm từ sữa. Cho công thức cấu tạo của lactose như bên:



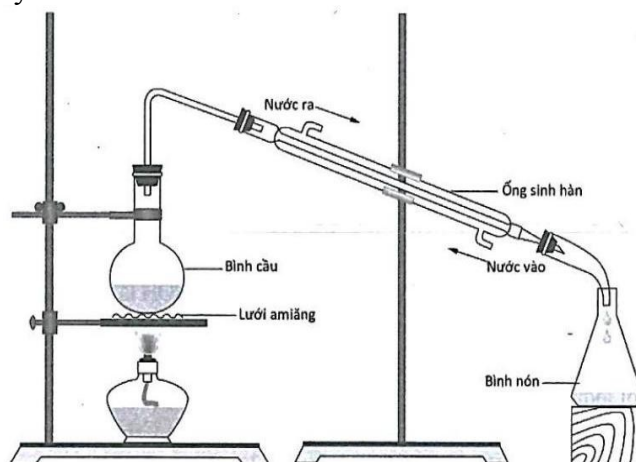
a) Lactose không phản ứng với thuốc thử Tollens khi đun nóng.

b) Độ tan trong nước của lactose ở 60°C là $37,2\text{gam}/100\text{ gam H}_2\text{O}$; ở 25°C là $18,9\text{gam}/100\text{ gam H}_2\text{O}$. Khi làm nguội $411,6\text{ gam}$ dung dịch lactose bão hòa ở 60°C xuống 25°C thì tách ra $54,9\text{ gam}$ lactose (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

c) Công thức phân tử của lactose là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

d) Thủy phân 1 phân tử lactose trong môi trường acid thu được 2 phân tử glucose.

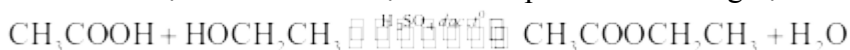
Câu 3. Tiến hành điều chế ethyl acetate theo các bước như hình sau:



Bước 1: Cho $10\text{ mL C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($D = 0,78\text{ g/cm}^3$) cùng với $10\text{ mL CH}_3\text{COOH}$ ($D = 1,05\text{ g/cm}^3$), vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc và lắc đều bình cầu.

Bước 2: Đun nóng bình cầu đến 70°C trong khoảng từ 5 đến 6 phút.

Bước 3: Các chất thu được ở bình nón được thêm tiếp vào 2 mL dung dịch NaCl bão hòa.



a) Ở bước 3, dung dịch NaCl bão hòa có vai trò làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.

b) Giả sử hiệu suất của phản ứng đạt 45% , khối lượng ester thu được là $6,50\text{ gam}$ (kết quả đã được làm tròn đến hàng phần trăm).

c) Sau bước 2, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ hết, CH_3COOH vẫn còn trong bình cầu.

d) Sau bước 2, trong bình cầu có phản ứng ester hóa sau:

Câu 4. Cho X, Y, Z, M là các chất có công thức cấu tạo tương ứng như sau:

X (aniline)	Y (glycine)	Z (glutamic acid)	M (phenol)
$\Delta - \text{NH}_2$	$\text{CH}_2 - \text{COOH}$ NH_2	$\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \frac{1}{2} - \text{CH} - \text{COOH}$	OH

a) Chất X là chất lỏng ở điều kiện thường.

b) Đặt chất Y ở $pH = 6$ vào một trong điện trường. Khi đó, chất Y di chuyển về cực dương.

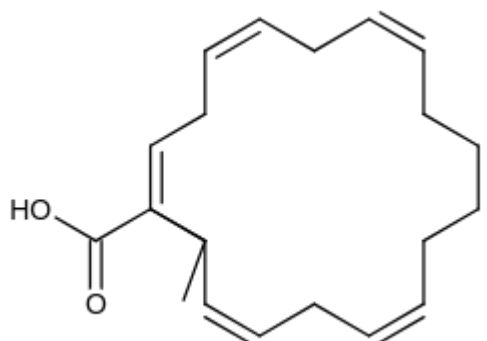
c) Chất M có tính base yếu nên dung dịch chất M không làm đổi màu quỳ tím.

d) Chất Z là hợp chất lưỡng tính.

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

Câu 1. Phần trăm khối lượng nguyên tố nitrogen trong phân tử glycine là $a\%$. Giá trị của a là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Trong nhiều năm, một số nghiên cứu đã phát hiện ra rằng việc tiêu thụ acid béo không no như Docosahexanoic acid (DHA) giúp giảm tử vong cho nhiều người mắc bệnh tim mạch. Công thức cấu tạo của DHA như sau:



DHA thuộc loại acid béo omega-x. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 3. Cho phản ứng hóa học: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$. Và cho các yếu tố sau:

(1) Nhiệt độ.

(2) Áp suất O_2 .

(3) Hàm lượng carbon.

(4) Diện tích bề mặt carbon.

Hãy liệt kê các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng theo số thứ tự từ nhỏ đến lớn (VD: 123,14,...).

Câu 4. Xà phòng hóa hoàn toàn 900 gam chất béo A với lượng vừa đủ dung dịch chứa 3 mol NaOH. Sản phẩm thu được sau phản ứng gồm muối carboxylate và 88,32 gam glycerol. Sau khi thêm các chất phụ gia cần thiết thì thu được xà phòng (các muối carboxylate trong xà phòng chiếm 60% khối lượng xà phòng). Biết mỗi bánh xà phòng có trọng lượng là 90 g, số bánh xà phòng sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn ở phép tính cuối cùng đến hàng phần nguyên).

Câu 5. Đun nóng một loại mỡ động vật với dung dịch KOH, sản phẩm thu được có chứa muối potassium palmitate. Phân tử khối của potassium palmitate là bao nhiêu?

Câu 6. Ngành công nghiệp sản xuất nhiên liệu sinh học để phát triển bền vững cần áp dụng các công nghệ mới theo hướng thân thiện môi trường, rom rạ là một loại phế phẩm nông nghiệp có thể dùng làm một nguồn nguyên liệu để sản xuất ethanol tạo xăng sinh học thay vì đốt gây ô nhiễm môi trường. Để sản xuất 150,0 L xăng E5 (ethanol chiếm 5% về thể tích) thì cần m kg rom rạ. Biết cellulose chiếm 35% khối lượng khô của rom rạ, việc tách cellulose ra khỏi rom rạ thường đạt hiệu suất 40%. Trong khi đó, hiệu suất của quá trình chuyển hoá cellulose thành ethanol đạt 65%. Khối lượng riêng của ethanol là $0,8 \text{ g/mL}$. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn ở phép tính cuối cùng đến hàng phần nguyên).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	B	D	C	B	C	D	D	A	B	C	C	C	C	C	B	D	D

1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
ĐSĐĐ	SĐĐS	SSSĐ	ĐSSĐ	18,7	3	124	17	294	116