

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ**

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề khảo sát có: 04 trang)

**KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: HÓA HỌC**

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề
MÃ ĐỀ: 336

Cho nguyên tử khối (amu): H=1 ; O=16 ; S=32 ; F=19 ; Cl=35,5 ; N=14 ; P=31 ; C=12 ; Li=7 ; Na=23 ; K=39 ; Mg=24 ; Ca=40 ; Ba=137 ; Al=27 ; Fe=56 ; Cu=64 ; Pb=207 ; Ag=108.

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

Câu 1: Cho khối lượng riêng của các chất như bảng sau:

Chất	Li	Na	K	Ca	Dầu hỏa
Khối lượng riêng (gam.mL ⁻¹)	0,53	0,97	0,86	1,54	0,80

Để bảo quản một số kim loại mạnh, người ta thường ngâm chìm kim loại đó trong dầu hỏa. Trong số các kim loại trên, có bao nhiêu kim loại bảo quản được trong dầu hỏa?

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

Câu 2: Cho phản ứng: $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$. Chất oxi hóa là

- A. FeCl_2 . B. H_2 . C. Fe. D. HCl.

Câu 3: Calcium hydrogencarbonate là một trong những chất gây nên tính cứng tạm thời của nước. Công thức của hợp chất này là

- A. $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. D. CaCO_3 .

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Những electron ở phân lớp 3d, 4d có mức năng lượng bằng nhau.
B. Electron ở orbital 3d có mức năng lượng cao hơn electron ở orbital 4s.
C. Electron ở orbital 2p có mức năng lượng thấp hơn electron ở orbital 2s.
D. Những electron ở lớp L có mức năng lượng bằng nhau.

Câu 5: "Dựa trên các số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ IR có thể dự đoán ...(?)... trong phân tử chất nghiên cứu". Nội dung phù hợp trong dấu "...?..." là

- A. nhóm chức. B. số lượng nhóm chức.
C. độ dài liên kết. D. khối lượng.

Câu 6: Cho các polymer sau: (1) tơ tằm; (2) sợi bông; (3) tơ visco; (4) tơ capron; (5) tơ cellulose acetate. Những polymer có nguồn gốc từ cellulose là

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

Câu 7: Điểm chớp cháy của một chất là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà chất lỏng cháy dễ bay hơi tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi gặp nguồn phát tia lửa. Chất lỏng có điểm chớp cháy nhỏ hơn 37,8°C là chất lỏng dễ cháy, trong khi chất lỏng có điểm chớp cháy lớn hơn 37,8°C là chất lỏng có thể gây cháy. Cho điểm chớp cháy của một số nhiên liệu lỏng như bảng sau:

Nhiên liệu	Xăng	Dầu hỏa	Acetone	Cồn (Ethanol)	Biodiesel
Điểm chớp cháy (°C)	-43	38 – 72	-18	13	130

Cho các phát biểu sau:

- (a) Nguy cơ gây hỏa hoạn của cồn cao hơn acetone và xăng.
(b) Xăng dễ bắt cháy hơn dầu hỏa.
(c) Biodiesel là nhiên liệu có nguy cơ gây hỏa hoạn thấp hơn xăng.
(d) Xăng, acetone, cồn và dầu hỏa là chất lỏng dễ cháy, trong khi biodiesel là chất lỏng có thể gây cháy.
Các phát biểu đúng là

- A. (c), (d). B. (a), (b). C. (b), (d). D. (b), (c).

Câu 8: Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

- A. Bón vôi trước rồi vài ngày sau mới bón đạm.
 B. Bón vôi trước rồi bón đạm ngay sau khi bón vôi.
 C. Bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi.
 D. Bón đạm và vôi cùng lúc.

Câu 9: Phương pháp được dùng hiện nay để tách các kim loại hoạt động hóa học mạnh là

- A. nhiệt luyện. B. thủy luyện.
 C. điện phân dung dịch. D. điện phân nóng chảy.

Câu 10: Tùy theo pH môi trường mà amino acid có thể tồn tại dưới dạng tích điện âm, tích điện dương hoặc trung hòa về điện (ion lưỡng cực). Giá trị pH mà tại đó amino acid tồn tại ở dạng ion lưỡng cực gọi là pH đẳng điện hay pI. Giá trị pI của glutamic acid, glycine, arginine được cho dưới đây:

Chất	Glutamic acid	Glycine	Arginine
pI	3,08	5,97	10,76

Cho các phát biểu sau về quá trình điện di hỗn hợp X gồm glutamic acid, glycine và arginine:

- (a) Với môi trường pH = 5,97 glycine hầu như không di chuyển trong điện trường.
 (b) Với môi trường pH = 5,97 glutamic acid trở thành cation và di chuyển về cực âm.
 (c) Với môi trường pH = 5,97 arginine trở thành dạng anion và di chuyển về cực dương.
 (d) Với môi trường pH = 5,97 có thể tách riêng các amino acid trong hỗn hợp X.

Các nhận định đúng là

- A. (a), (d). B. (a), (b). C. (c), (d). D. (b), (c).

Câu 11: Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được

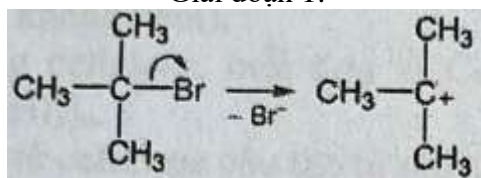
- A. 3 mol glycerol. B. 1 mol glycerol.
 C. 3 mol ethylene glycol. D. 1 mol ethylene glycol.

Câu 12: Phương trình hóa học của phản ứng thủy phân tert-butyl bromide trong môi trường kiềm là

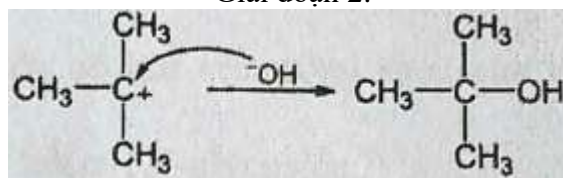


Cơ chế phản ứng xảy ra theo hai giai đoạn sau:

Giai đoạn 1:



Giai đoạn 2:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Sản phẩm hữu cơ thu được có tên là tert-butyl alcohol.
 B. Liên kết C-O trong phân tử $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$ được hình thành do xen phủ trực của các orbital.
 C. Trong giai đoạn 1 có sự phân cắt liên kết xích ma.
 D. Phản ứng thủy phân tert-butyl bromide là phản ứng trao đổi.

Câu 13: Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn (E°) của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp oxi hoá - khử	Mg^{2+}/Mg	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}$	Ni^{2+}/Ni
$E^\circ(\text{V})$	-2,356	-1,676	-0,763	-0,408	-0,257

Số kim loại trong dãy gồm: Mg, Al, Zn và Ni có thể khử được ion $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ tạo ra $\text{Cr}^{2+}(\text{aq})$ ở điều kiện chuẩn là

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

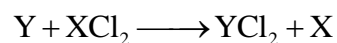
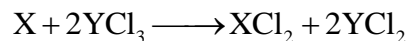
Câu 14: Nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào lát cắt củ khoai tây, ta thấy tại lát cắt củ khoai tây chuyển màu

- A. da cam. B. đỏ. C. xanh tím. D. nâu đen.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Gly-Ala-Ala có phản ứng màu biuret.
- B. Aniline là chất khí tan nhiều trong nước.
- C. Phân tử Gly-Ala có bốn nguyên tử oxygen.
- D. Dung dịch glycine làm quỳ tím chuyển màu đỏ.

Câu 16: Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .
- B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.
- C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .
- D. Kim loại X khử được ion Y^{2+} .

Câu 17: Chất nào dưới đây là một tripeptide?

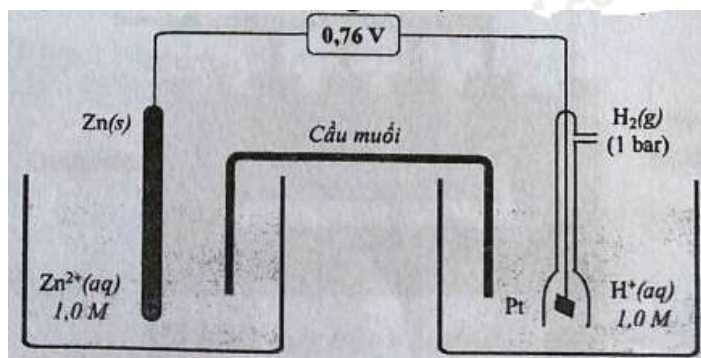
- A. Val.
- B. Gly-Gly-Ala-Val.
- C. Gly-Ala-Val.
- D. Gly-Ala.

Câu 18: Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $CH_3[CH_2]_{14}COONa$.
- B. $C_3H_5(OH)_3$.
- C. $CH_3[CH_2]_{16}COOK$.
- D. $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$.

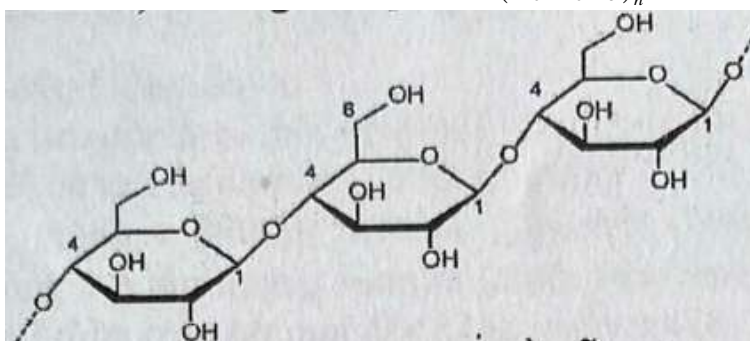
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho pin điện hóa được thiết lập bởi điện cực Zn và điện cực hydrogen (cấu tạo như hình vẽ) dung dịch $Zn^{2+}(aq)1M$ và dung dịch $H^+(aq)1M$ có thể tích bằng nhau, sức điện động chuẩn của pin đo được là 0,76V.



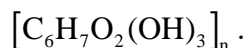
- a) Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa - khử Zn^{2+} / Zn là 0,76V.
- b) Pin hoạt động đến khi nồng độ Zn^{2+} trong dung dịch là 1,1M thì nồng độ H^+ là 0,8M.
- c) Tại điện cực dương xảy ra quá trình khử ion $H^+(aq)$ thành khí $H_2(g)$.
- d) Phản ứng xảy ra trong pin là $H_2(g) + Zn^{2+}(aq) \longrightarrow Zn(s) + 2H^+(aq)$.

Câu 2. Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$ được cấu tạo như sau:



Cellulose được sử dụng làm vật liệu xây dựng (các loại đồ gỗ), sản xuất giấy, sợi tự nhiên và sợi nhân tạo. Cellulose cũng được sử dụng làm nguyên liệu để điều chế ethanol và cellulose trinitrate (dùng để chế tạo thuốc súng không khói).

a) Trong cellulose, mỗi đơn vị $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ nên có thể viết công thức của cellulose là

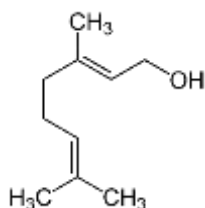


b) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose qua liên kết $\alpha-1,4$ -glycoside.

c) Từ cellulose điều chế ethanol dựa vào tính chất lên men của cellulose và diễn ra 3 phản ứng hóa học.

d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được a kilogam cellulose trinitrate cần V lít dung dịch HNO_3 63%. Biết vụn gỗ chứa 60% cellulose còn lại là tạp chất trơ, hiệu suất phản ứng 90%, dung dịch HNO_3 có khối lượng riêng bằng 1,4gam/mL. Tổng giá trị (a + V) là 1784. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3. Geraniol là một thành phần hương liệu phổ biến, có hương hoa hồng và có thể tìm thấy trong tinh dầu hoa hồng và một số thực vật khác. Công thức của geraniol như sau:

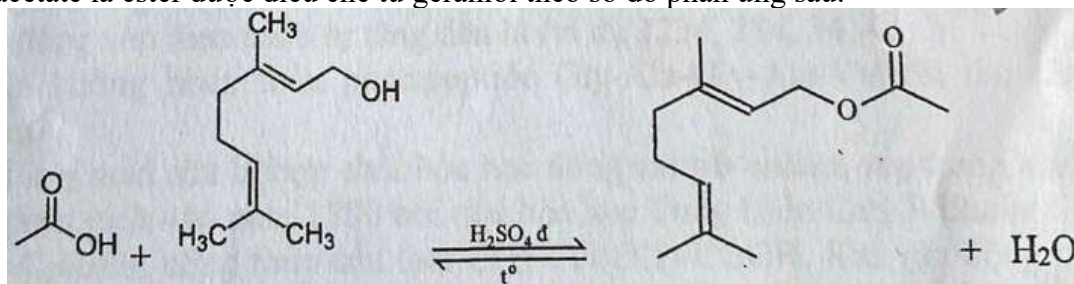


a) Công thức phân tử geraniol có dạng $C_nH_{2n-3}OH$.

b) Tên của geraniol là cis-3,7-dimethylocta-2,6-dien-1-ol.

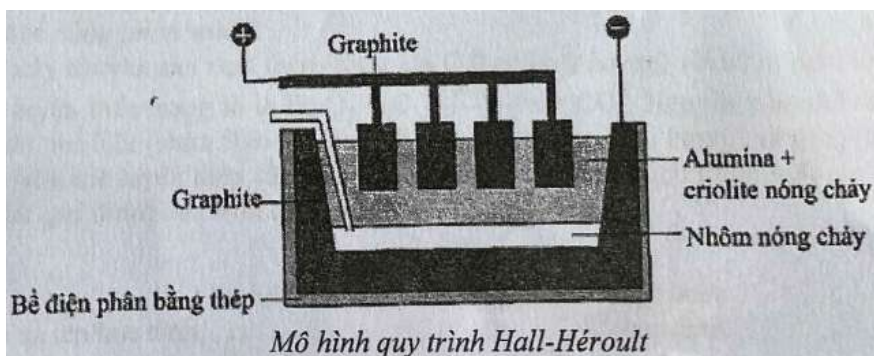
c) Geraniol là alcohol thơm, đơn chức.

d) Geranyl acetate là ester được điều chế từ geraniol theo sơ đồ phản ứng sau:



Mỗi một chai nước hoa cỡ nhỏ (size S) với kích cỡ 50,0 mL có chứa 80% về thể tích geranyl acetate. Biết khối lượng riêng của geranyl acetate là 0,916g/mL. Để điều chế 2940000 chai nước hoa size S cần 54,96 tấn acetic acid (hiệu suất phản ứng 60%).

Câu 4. Trong công nghiệp, nhôm được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy hỗn hợp alumina (Al_2O_3) và cryolite (Na_3AlF_6) còn gọi là quy trình Hall-Héroult: $2Al_2O_3(l) \xrightarrow{A_{pnc}} 4Al(l) + 3O_2(g)$ như hình dưới đây.



a) Nhôm kim loại được tách ra tại cathode.

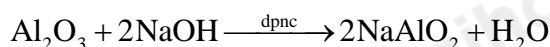
b) Cryolite được thêm vào bề điện phân giúp tiết kiệm được năng lượng, giảm chi phí sản xuất.

c) Quy trình Hall-Héroult thu được nhôm tinh khiết và oxygen tinh khiết.

d) Trong quá trình điện phân, nếu đổi chiều dòng điện (anode trở thành cathode và ngược lại) thì quá trình điện phân vẫn xảy ra như trước khi đổi chiều dòng điện.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tại một nhà máy, quặng bauxite được đun nóng với dung dịch NaOH 32% ở nhiệt độ $170^{\circ}\text{C} - 180^{\circ}\text{C}$ để chuyển hóa Al_2O_3 thành muối dễ tan theo phương trình hóa học:



Để hòa tan hết Al_2O_3 có trong 1,5 tấn quặng bauxite (chứa 60% Al_2O_3 theo khối lượng) cần dùng bao nhiêu tấn dung dịch NaOH 32% ? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 2. Để làm đậu phụ từ đậu tương, ban đầu người ta xay đậu tương với nước lọ và đun sôi. Sau đó, thêm nước chua vào dung dịch nước đậu tương đã được nấu chín, khi đó "óc đậu" sẽ bị kết tủa. Sau khi trải qua quá trình lọc, ép, chế biến, sẽ thu được thành phẩm đậu phụ. Nước chua có thể làm từ nước đậu phụ lên men hoặc giấm ăn. Để thu hồi đậu phụ nhanh và mịn, thay vì dùng nước chua để làm óc đậu, người ta có thể sử dụng thạch cao với hàm lượng an toàn với sức khỏe là không quá 1g/1kg đậu phụ.

Cho các nhận xét sau:

- Nước chua có tính acid nên làm protein trong nước đậu bị đông tụ.
- Thành phần chính của thạch cao là calcium carbonate.
- Bản chất sự tạo thành "óc đậu" từ nước đậu có quá trình đông tụ protein.
- Nếu hàm lượng thạch cao vượt ngưỡng 1g/1kg đậu phụ thì ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe người tiêu dùng.

Có bao nhiêu nhận xét đúng?

Câu 3. Theo các tài liệu được công bố, đường huyết lúc đói (với người không ăn gì ít nhất 8 tiếng) sẽ được coi là nguy hiểm khi cao hơn 0,130 gam glucose /100mL máu ở người bệnh tiểu đường và vượt quá mức 100 mg/dL ở người không mắc bệnh. Lượng đường glucose trong máu của anh X là 0,140 gam glucose /100mL máu. Khi anh X uống dung dịch chứa 2,0 gam glucose, lượng đường trong máu sẽ tăng lên. Giả sử toàn bộ lượng đường này được hấp thụ vào trong máu và tổng thể tích máu trong cơ thể anh X không đổi là 5,0L.

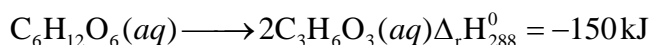
Cho các phát biểu sau:

- Lượng đường trong máu của anh X đang ở mức nguy hiểm.
- Tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X trước khi hấp thụ glucose là 6,5gam.
- Tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X sau khi hấp thụ glucose là 7,4gam.
- Đường huyết trong máu anh X sau khi hấp thụ là 0,180 gam glucose /100mL máu.

Các phát biểu đúng xếp theo trình tự tăng dần là (ví dụ 1234, 234, 34,4,...)

Câu 4. Thủy phân không hoàn toàn pentapeptide Gly-Ala-Gly-Ala-Val thì thu được tối đa bao nhiêu dipeptide khác nhau?

Câu 5. Lactic acid hay acid sữa là hợp chất hóa học đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh hóa, lần đầu tiên được phân tách vào năm 1780 bởi nhà hóa học Thụy Điển Carl Wilhelm Scheele. Lactic acid có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, công thức cấu tạo: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$. Khi vận động mạnh cơ thể không đủ cung cấp oxygen, thì cơ thể sẽ chuyển hóa glucose thành lactic acid từ các tế bào để cung cấp năng lượng cho cơ thể theo phương trình sau:



Biết rằng cơ thể chỉ cung cấp 98% năng lượng từ quá trình oxi hóa glucose bằng oxygen, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hóa glucose thành lactic acid. Giả sử một người chạy bộ trong một thời gian tiêu tốn 250 kcal. Tính khối lượng lactic acid tạo ra từ quá trình chuyển hóa đó. Biết 1cal = 4,184J (kết quả được làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 6. Một nhà máy chuyên sản xuất thép (chứa 1% C theo khối lượng) với công nghệ lò luyện thép Martin. Sơ đồ phản ứng luyện thép trong lò là $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{C} \xrightarrow{t} \text{Fe} + \text{CO}_2$. Nguyên liệu nhà máy trên sử dụng để luyện thép gồm sắt phế liệu (chứa 50% Fe_3O_4 ; 49% Fe; 1% C theo khối lượng) và gang (chứa 4% khối lượng

C còn lại là Fe). Một mẻ luyện thép cần 5 tấn gang và m tấn sắt phế liệu (hiệu suất của quá trình là 100%).
Tính giá trị m . (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn lời giải chi tiết
Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần I:

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

Phần II:

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	S	3	a	Đ
	b	Đ		b	S
	c	Đ		c	S
	d	S		d	Đ
2	a	Đ	4	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	S		c	S
	d	Đ		d	S

Phần III:

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2,2	4	3
2	3	5	25,1
3	14	6	3

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

Câu 1: Cho khối lượng riêng của các chất như bảng sau:

Chất	Li	Na	K	Ca	Dầu hỏa
Khối lượng riêng (gam.mL ⁻¹)	0,53	0,97	0,86	1,54	0,80

Để bảo quản một số kim loại mạnh, người ta thường ngâm chìm kim loại đó trong dầu hỏa. Trong số các kim loại trên, có bao nhiêu kim loại bảo quản được trong dầu hỏa?

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của kim loại IA, IIA.

Lời giải

Các kim loại Li, Na, K được ngâm trong dầu hỏa.

Đáp án A

Câu 2: Cho phản ứng: $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$. Chất oxi hóa là

- A. FeCl_2 . B. H_2 . C. Fe. D. HCl.

Phương pháp

Dựa vào sự thay đổi chất oxi hóa – khử.

Lời giải

Chất oxi hóa là HCl vì HCl đóng vai trò nhận electron từ Fe.

Đáp án D

Câu 3: Calcium hydrogencarbonate là một trong những chất gây nên tính cứng tạm thời của nước. Công thức của hợp chất này là

- A. $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. D. CaCO_3 .

Phương pháp

Dựa vào hợp chất của nhóm IIA.

Lời giải

Calcium hydrogencarbonate có công thức là $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Đáp án B

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Những electron ở phân lớp 3d, 4d có mức năng lượng bằng nhau.
 B. Electron ở orbital 3d có mức năng lượng cao hơn electron ở orbital 4s.
 C. Electron ở orbital 2p có mức năng lượng thấp hơn electron ở orbital 2s.
 D. Những electron ở lớp L có mức năng lượng bằng nhau.

Phương pháp

Dựa vào mức năng lượng electron.

Lời giải

Electron ở orbital 3d có mức năng lượng cao hơn electron ở orbital 4s.

Đáp án B

Câu 5: "Dựa trên các số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ IR có thể dự đoán ...(?)... trong phân tử chất nghiên cứu". Nội dung phù hợp trong dấu "...?..." là

- A. nhóm chức. B. số lượng nhóm chức.
 C. độ dài liên kết. D. khối lượng.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm phổ hồng ngoại.

Lời giải

Phổ IR có thể dự đoán "nhóm chức" trong phân tử chất nghiên cứu.

Đáp án A

Câu 6: Cho các polymer sau: (1) tơ tằm; (2) sợi bông; (3) tơ visco; (4) tơ capron; (5) tơ cellulose acetate. Những polymer có nguồn gốc từ cellulose là

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

Phương pháp

Dựa vào nguồn gốc của vật liệu polymer.

Lời giải

(2), (3), (5) có nguồn gốc từ cellulose.

Đáp án C

Câu 7: Điểm chớp cháy của một chất là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà chất lỏng cháy dễ bay hơi tạo thành lượng hơi đủ để bốc cháy trong không khí khi gặp nguồn phát tia lửa. Chất lỏng có điểm chớp cháy nhỏ hơn $37,8^\circ\text{C}$ là chất lỏng dễ cháy, trong khi chất lỏng có điểm chớp cháy lớn hơn $37,8^\circ\text{C}$ là chất lỏng có thể gây cháy. Cho điểm chớp cháy của một số nhiên liệu lỏng như bảng sau:

Nhiên liệu	Xăng	Dầu hỏa	Acetone	Cồn (Ethanol)	Biodiesel
Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$)	-43	38 – 72	-18	13	130

Cho các phát biểu sau:

- (a) Nguy cơ gây hỏa hoạn của cồn cao hơn acetone và xăng.
 (b) Xăng dễ bắt cháy hơn dầu hỏa.
 (c) Biodiesel là nhiên liệu có nguy cơ gây hỏa hoạn thấp hơn xăng.
 (d) Xăng, acetone, cồn và dầu hỏa là chất lỏng dễ cháy, trong khi biodiesel là chất lỏng có thể gây cháy.

Các phát biểu đúng là

- A. (c), (d). B. (a), (b). C. (b), (d). D. (b), (c).

Phương pháp

Dựa vào thông tin điểm chớp cháy của các chất.

Lời giải

- (a) sai, còn có điểm chớp cháy cao hơn xăng và acetone.
 (b) đúng
 (c) đúng
 (d) sai, dầu hỏa có thể xếp vào loại chất lỏng có thể gây cháy.

Đáp án D

Câu 8: Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

- A. Bón vôi trước rồi vài ngày sau mới bón đạm.
 B. Bón vôi trước rồi bón đạm ngay sau khi bón vôi.
 C. Bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi.
 D. Bón đạm và vôi cùng lúc.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của muối ammonium.

Lời giải

Bón vôi trước vài ngày để khử chua đất, sau đó mới bón phân đạm để tránh việc thất thoát phân đạm trong quá trình.

Đáp án A

Câu 9: Phương pháp được dùng hiện nay để tách các kim loại hoạt động hóa học mạnh là

- A. nhiệt luyện. B. thủy luyện.
 C. điện phân dung dịch. D. điện phân nóng chảy.

Phương pháp

Dựa vào các phương pháp tách kim loại.

Lời giải

Các kim loại mạnh được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy.

Đáp án D

Câu 10: Tùy theo pH môi trường mà amino acid có thể tồn tại dưới dạng tích điện âm, tích điện dương hoặc trung hòa về điện (ion lưỡng cực). Giá trị pH mà tại đó amino acid tồn tại ở dạng ion lưỡng cực gọi là pH đẳng điện hay pI. Giá trị pI của glutamic acid, glycine, arginine được cho dưới đây:

Chất	Glutamic acid	Glycine	Arginine
pI	3,08	5,97	10,76

Cho các phát biểu sau về quá trình điện di hỗn hợp X gồm glutamic acid, glycine và arginine:

- (a) Với môi trường pH = 5,97 glycine hầu như không di chuyển trong điện trường.
 (b) Với môi trường pH = 5,97 glutamic acid trở thành cation và di chuyển về cực âm.
 (c) Với môi trường pH = 5,97 arginine trở thành dạng anion và di chuyển về cực dương.
 (d) Với môi trường pH = 5,97 có thể tách riêng các amino acid trong hỗn hợp X.

Các nhận định đúng là

- A. (a), (d). B. (a), (b). C. (c), (d). D. (b), (c).

Phương pháp

Dựa vào tính chất điện di của dung dịch.

Lời giải

- (a) đúng
 (b) sai, vì Với môi trường pH = 5,97 glutamic acid trở thành anion và di chuyển về cực dương.
 (c) sai, vì Với môi trường pH = 5,97 arginine trở thành dạng cation và di chuyển về cực âm.
 (d) đúng

Đáp án A

Câu 11: Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được

- A. 3 mol glycerol. B. 1 mol glycerol.
 C. 3 mol ethylene glycol. D. 1 mol ethylene glycol.

Phương pháp

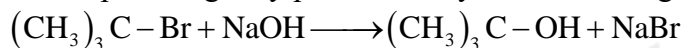
Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

Lời giải

Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo thu được 1 mol glycerol.

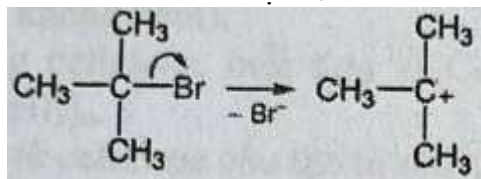
Đáp án B

Câu 12: Phương trình hóa học của phản ứng thủy phân tert-butyl bromide trong môi trường kiềm là

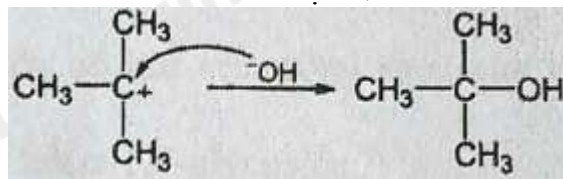


Cơ chế phản ứng xảy ra theo hai giai đoạn sau:

Giai đoạn 1:



Giai đoạn 2:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Sản phẩm hữu cơ thu được có tên là tert-butyl alcohol.
- B. Liên kết C-O trong phân tử $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$ được hình thành do xen phủ trực của các orbital.
- C. Trong giai đoạn 1 có sự phân cắt liên kết xích ma.
- D. Phản ứng thủy phân tert-butyl bromide là phản ứng trao đổi.

Lời giải

D sai vì phản ứng thủy phân tert-butyl bromide là phản ứng thế.

Đáp án D

Câu 13: Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn (E°) của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp oxi hoá - khử	Mg^{2+}/Mg	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}$	Ni^{2+}/Ni
$E^\circ(\text{V})$	-2,356	-1,676	-0,763	-0,408	-0,257

Số kim loại trong dãy gồm: Mg, Al, Zn và Ni có thể khử được ion $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ tạo ra $\text{Cr}^{2+}(\text{aq})$ ở điều kiện chuẩn là

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

Phương pháp

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực kim loại.

Lời giải

Mg, Al, Zn có thế điện cực nhỏ hơn nên có thể khử được ion Cr^{3+} .

Đáp án B

Câu 14: Nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào lát cắt củ khoai tây, ta thấy tại lát cắt củ khoai tây chuyển màu

- A. da cam.
- B. đỏ.
- C. xanh tím.
- D. nâu đen.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột.

Lời giải

Trong lát cắt củ khoai tây có chứa lượng tinh bột khi nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào lát cắt xuất hiện kết tủa xanh tím.

Đáp án C

Câu 15: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Gly-Ala-Ala có phản ứng màu biuret.
- B. Aniline là chất khí tan nhiều trong nước.
- C. Phân tử Gly-Ala có bốn nguyên tử oxygen.
- D. Dung dịch glycine làm quỳ tím chuyển màu đỏ.

Phương pháp

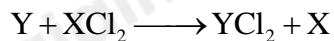
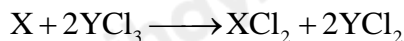
Dựa vào tính chất hóa học của peptide.

Lời giải

A đúng vì Gly-Ala-Ala là tripeptide nên có phản ứng màu biuret.

Đáp án A

Câu 16: Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .
- B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.
- C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .
- D. Kim loại X khử được ion Y^{2+} .

Phương pháp

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực chuẩn.

Lời giải

C đúng vì X khử được ion Y^{3+} tạo Y^{2+} và X^{2+} nên ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

Đáp án C

Câu 17: Chất nào dưới đây là một tripeptide?

- A. Val.
- B. Gly-Gly-Ala-Val.
- C. Gly-Ala-Val.
- D. Gly-Ala.

Phương pháp

Tripeptide được tạo nên từ 3 amino acid.

Lời giải

Gly – Ala – Val là tripeptide.

Đáp án C

Câu 18: Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $CH_3[CH_2]_{14}COONa$.
- B. $C_3H_5(OH)_3$.
- C. $CH_3[CH_2]_{16}COOK$.
- D. $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm chất giặt rửa tổng hợp.

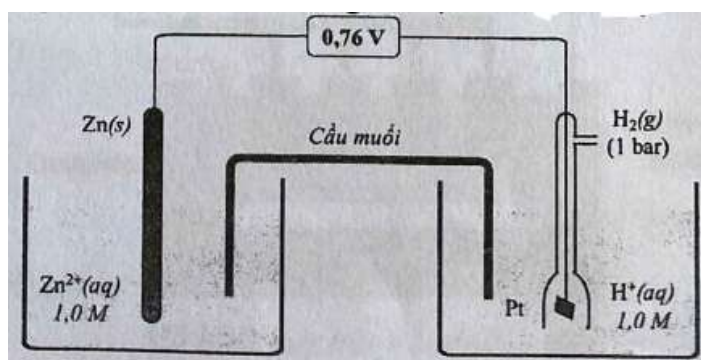
Lời giải

$CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$ là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp.

Đáp án D

PHẦN II. 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. Cho pin điện hóa được thiết lập bởi điện cực Zn và điện cực hydrogen (cấu tạo như hình vẽ) dung dịch $Zn^{2+}(aq)1M$ và dung dịch $H^+(aq)1M$ có thể tích bằng nhau, sức điện động chuẩn của pin đo được là 0,76V.



- a) Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa - khử Zn^{2+} / Zn là 0,76V.
- b) Pin hoạt động đến khi nồng độ Zn^{2+} trong dung dịch là 1,1M thì nồng độ H^+ là 0,8M.
- c) Tại điện cực dương xảy ra quá trình khử ion $H^+(aq)$ thành khí $H_2(g)$.
- d) Phản ứng xảy ra trong pin là $H_2(g) + Zn^{2+}(aq) \longrightarrow Zn(s) + 2H^+(aq)$.

Phương pháp

Dựa vào nguyên tắc hoạt động của pin Galvani.

Lời giải

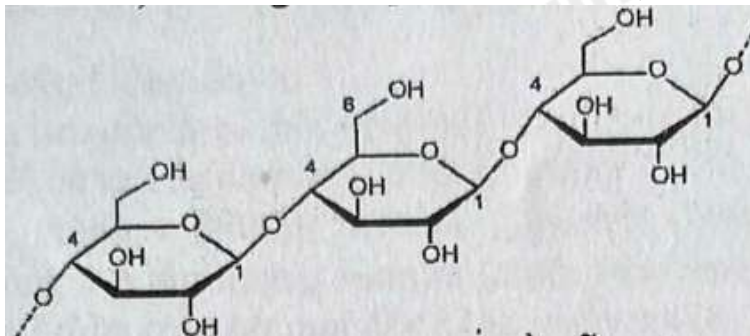
a) sai, vì 0,76 là sức điện động của pin.

b) đúng

c) đúng

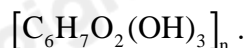
d) sai, vì phản ứng xảy ra trong pin điện là: $Zn + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2$

Câu 2. Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$ được cấu tạo như sau:



Cellulose được sử dụng làm vật liệu xây dựng (các loại đồ gỗ), sản xuất giấy, sợi tự nhiên và sợi nhân tạo. Cellulose cũng được sử dụng làm nguyên liệu để điều chế ethanol và cellulose trinitrate (dùng để chế tạo thuốc súng không khói).

a) Trong cellulose, mỗi đơn vị $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ nên có thể viết công thức của cellulose là



b) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose qua liên kết $\alpha-1,4$ -glycoside.

c) Từ cellulose điều chế ethanol dựa vào tính chất lên men của cellulose và diễn ra 3 phản ứng hóa học.

d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được a kilogam cellulose trinitrate cần V lít dung dịch HNO_3 63%. Biết vụn gỗ chứa 60% cellulose còn lại là tạp chất trơ, hiệu suất phản ứng 90%, dung dịch HNO_3 có khối lượng riêng bằng 1,4gam/mL. Tổng giá trị $(a + V)$ là 1784. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải

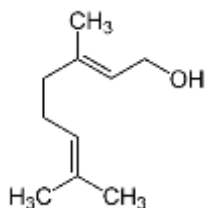
a) đúng

b) sai, vì Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose qua liên kết $\beta-1,4$ -glycoside.

c) sai, vì diễn ra 2 phản ứng.

d) đúng

Câu 3. Geraniol là một thành phần hương liệu phổ biến, có hương hoa hồng và có thể tìm thấy trong tinh dầu hoa hồng và một số thực vật khác. Công thức của geraniol như sau:

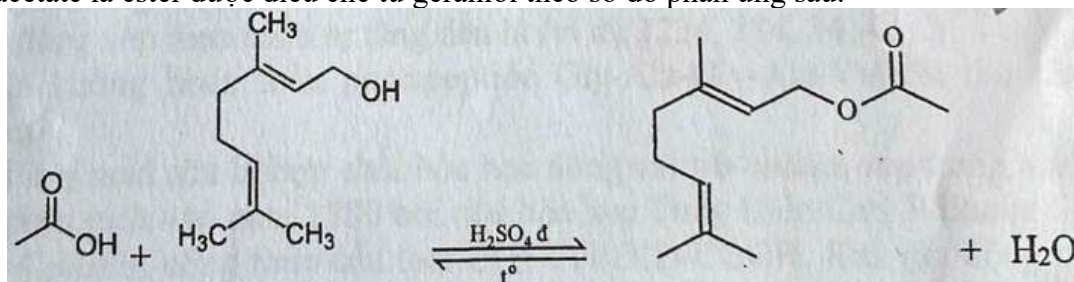


a) Công thức phân tử geraniol có dạng $C_nH_{2n-3}OH$.

b) Tên của geraniol là cis-3,7-dimethylocta-2,6-dien-1-ol.

c) Geraniol là alcohol thơm, đơn chức.

d) Geranyl acetate là ester được điều chế từ geraniol theo sơ đồ phản ứng sau:

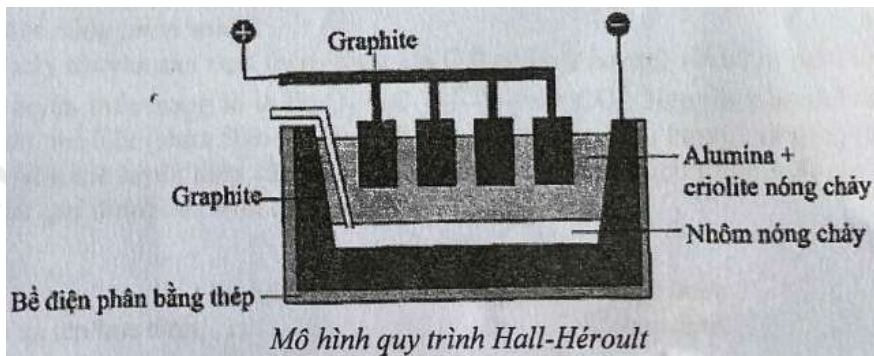


Mỗi một chai nước hoa cỡ nhỏ (size S) với kích cỡ 50,0 mL có chứa 80% về thể tích geranyl acetate. Biết khối lượng riêng của geranyl acetate là 0,916 g / mL . Để điều chế 2940000 chai nước hoa size S cần 54,96 tấn acetic acid (hiệu suất phản ứng 60%).

Lời giải

- a) đúng
 b) sai vì tên của geraniol là trans – 3,7 – dimethylocta – 2,6 – dien – 1 – ol
 c) sai vì geraniol là alcohol không no, đơn chức.
 d) đúng

Câu 4. Trong công nghiệp, nhôm được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy hỗn hợp alumina (Al_2O_3) và cryolite (Na_3AlF_6) còn gọi là quy trình Hall-Héroult: $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{l}) \xrightarrow{\text{Apnc}} 4\text{Al}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ như hình dưới đây.



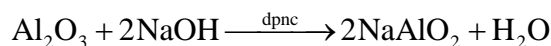
- a) Nhôm kim loại được tách ra tại cathode.
 b) Cryolite được thêm vào bể điện phân giúp tiết kiệm được năng lượng, giảm chi phí sản xuất.
 c) Quy trình Hall-Héroult thu được nhôm tinh khiết và oxygen tinh khiết.
 d) Trong quá trình điện phân, nếu đổi chiều dòng điện (anode trở thành cathode và ngược lại) thì quá trình điện phân vẫn xảy ra như trước khi đổi chiều dòng điện.

Lời giải

- a) đúng
 b) đúng
 c) sai vì ngoài khí oxygen còn có thể sinh ra khí CO và CO_2 .
 d) sai vì nếu đổi chiều dòng điện quá trình điện phân không xảy ra.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tại một nhà máy, quặng bauxite được đun nóng với dung dịch NaOH 32% ở nhiệt độ $170^\circ\text{C} - 180^\circ\text{C}$ để chuyển hóa Al_2O_3 thành muối dễ tan theo phương trình hóa học:



Để hòa tan hết Al_2O_3 có trong 1,5 tấn quặng bauxite (chứa 60% Al_2O_3 theo khối lượng) cần dùng bao nhiêu tấn dung dịch NaOH 32% ? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải

Khối lượng Al_2O_3 có trong quặng: $1,5 \cdot 60\% = 0,9$ tấn

$$n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,9 : 102 = \frac{3}{340} \text{ tấn mol}$$

$$\text{từ phương trình: } n_{\text{NaOH}} = \frac{3}{340} \cdot 2 = \frac{3}{170} \text{ tấn mol.}$$

$$m_{\text{DD NaOH}} = \frac{3}{170} \cdot 40 : 32\% = 2,2 \text{ tấn}$$

Đáp án: 2,2

Câu 2. Để làm đậu phụ từ đậu tương, ban đầu người ta xay đậu tương với nước lọ và đun sôi. Sau đó, thêm nước chua vào dung dịch nước đậu tương đã được nấu chín, khi đó "óc đậu" sẽ bị kết tủa. Sau khi trải qua

quá trình lọc, ép, chế biến, sẽ thu được thành phẩm đậu phụ. Nước chua có thể làm từ nước đậu phụ lên men hoặc giấm ăn. Để thu hồi đậu phụ nhanh và mịn, thay vì dùng nước chua để làm óc đậu, người ta có thể sử dụng thạch cao với hàm lượng an toàn với sức khỏe là không quá 1g / 1kg đậu phụ.

Cho các nhận xét sau:

- Nước chua có tính acid nên làm protein trong nước đậu bị đông tụ.
- Thành phần chính của thạch cao là calcium carbonate.
- Bản chất sự tạo thành "óc đậu" từ nước đậu có quá trình đông tụ protein.
- Nếu hàm lượng thạch cao vượt ngưỡng 1g / 1kg đậu phụ thì ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe người tiêu dùng.

Có bao nhiêu nhận xét đúng?

Lời giải

- đúng
- sai, thành phần chính của thạch cao là calcium sulfate.
- đúng
- đúng

Đáp án: 3

Câu 3. Theo các tài liệu được công bố, đường huyết lúc đói (với người không ăn gì ít nhất 8 tiếng) sẽ được coi là nguy hiểm khi cao hơn 0,130 gam glucose / 100mL máu ở người bệnh tiểu đường và vượt quá mức 100 mg / dL ở người không mắc bệnh. Lượng đường glucose trong máu của anh X là 0,140 gam glucose / 100mL máu. Khi anh X uống dung dịch chứa 2,0 gam glucose, lượng đường trong máu sẽ tăng lên. Giả sử toàn bộ lượng đường này được hấp thụ vào trong máu và tổng thể tích máu trong cơ thể anh X không đổi là 5,0L .

Cho các phát biểu sau:

- Lượng đường trong máu của anh X đang ở mức nguy hiểm.
 - Tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X trước khi hấp thụ glucose là 6,5gam.
 - Tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X sau khi hấp thụ glucose là 7,4gam.
 - Đường huyết trong máu anh X sau khi hấp thụ là 0,180 gam glucose / 100mL máu.
- Các phát biểu đúng xếp theo trình tự tăng dần là (ví dụ 1234, 234, 34,4,...)

Lời giải

- đúng
- sai, vì tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X trước khi hấp thụ glucose là 7 gam.
- sai, tổng khối lượng là 9 gam.
- đúng

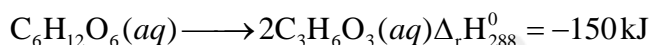
Đáp án: 14

Câu 4. Thủy phân hoàn toàn pentapeptide Gly-Ala-Gly-Ala-Val thì thu được tối đa bao nhiêu dipeptide khác nhau?

Lời giải

Đáp án: 3

Câu 5. Lactic acid hay acid sữa là hợp chất hóa học đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh hóa, lần đầu tiên được phân tách vào năm 1780 bởi nhà hóa học Thụy Điển Carl Wilhelm Scheele. Lactic acid có công thức phân tử $C_3H_6O_3$, công thức cấu tạo: $CH_3 - CH(OH) - COOH$. Khi vận động mạnh cơ thể không đủ cung cấp oxygen, thì cơ thể sẽ chuyển hóa glucose thành lactic acid từ các tế bào để cung cấp năng lượng cho cơ thể theo phương trình sau:



Biết rằng cơ thể chỉ cung cấp 98% năng lượng từ quá trình oxi hóa glucose bằng oxygen, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hóa glucose thành lactic acid. Giả sử một người chạy bộ trong một thời gian tiêu tốn 250 kcal. Tính khối lượng lactic acid tạo ra từ quá trình chuyển hóa đó. Biết 1cal = 4,184J (kết quả được làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Phương pháp

Tính tổng năng lượng mà glucose chuyển hóa.

Lời giải

Năng lượng mà người đó cần dùng để chạy bộ là: $250.4,184.1000 = 1046.10^3 \text{ J} = 1046 \text{ kJ}$

Bảo toàn năng lượng: n glucose cần dùng để tỏa ra lượng nhiệt cung cấp cho người đó là: $\frac{1046.2\%}{150} \Rightarrow n_{\text{lactic}}$

$$n_{\text{acid}} = \frac{1046.2\%}{150} \cdot 2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = \frac{1046.2\%}{150} \cdot 2 \cdot 90 = 25,1 \text{ g}$$

Đáp án: 25,1

Câu 6. Một nhà máy chuyên sản xuất thép (chứa 1% C theo khối lượng) với công nghệ lò luyện thép Martin.

Sơ đồ phản ứng luyện thép trong lò là $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{C} \xrightarrow{t} \text{Fe} + \text{CO}_2$. Nguyên liệu nhà máy trên sử dụng để

luyện thép gồm sắt phế liệu (chứa 50% Fe_3O_4 ; 49% Fe; 1% C theo khối lượng) và gang (chứa 4% khối lượng

C còn lại là Fe). Một mẻ luyện thép cần 5 tấn gang và m tấn sắt phế liệu (hiệu suất của quá trình là 100%).

Tính giá trị m. (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Phương pháp

Tính khối lượng Fe_3O_4 trong gang.

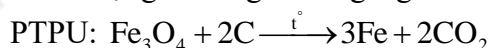
Lời giải

Khối lượng Fe_3O_4 có trong m tấn sắt phế liệu: $50\% \cdot m = 0,5 \text{ tấn mol}$

Khối lượng Fe có trong m tấn sắt phế liệu: $49\% \cdot m = 0,49m \text{ tấn}$

Khối lượng C trong 5 tấn gang: $5 \cdot 4\% = 0,2 \text{ tấn}$

Khối lượng C trong m tấn gang: $m \cdot 1\% = 0,01m \text{ tấn}$



$$\frac{0,5m}{232}$$

Bảo toàn nguyên tố O: $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C}_{\text{ph}} = \frac{m}{232}$

Thép thành phẩm chứa:

$$\begin{cases} m_{\text{Fe}} = 4,8 + 0,49m + \frac{0,5m}{232} \cdot 3 \cdot 56 \\ m_{\text{C}} = 0,2 + 0,01m - \frac{m}{232} \cdot 12 \end{cases} \rightarrow \frac{m_{\text{C}}}{m_{\text{Fe}}} = \frac{1}{90} \rightarrow m = 3$$

Đáp án: 3