

TRƯỜNG THPT

NĂM HỌC 2022 - 2023

(Đề gồm có 05 trang, 40 câu)

ĐỀ THI KHẢO SÁT CUỐI HỌC KÌ II

Môn: Hóa học 10

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

Mã đề thi 203

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

(Cho biết nguyên tử khối: $H = 1$, $O = 16$, $C = 12$, $N = 14$, $Cl = 35,5$, $Br = 80$, $Mg = 24$, $Na = 23$, $K = 39$, $Ca = 40$, $Fe = 56$, $Zn = 65$, $Cu = 64$, $Mn = 55$)

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Ở mỗi câu thí sinh chọn một phương án đúng.

Câu 1: (ID: 771044) Cho khối lượng riêng của các chất như bảng sau:

Chất	Li	Na	K	Ca	Dầu hỏa
D (g/mL)	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: (ID: 771045) Cho phản ứng: $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$. Chất oxi hóa là

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

Câu 3: (ID: 771046) Calcium hydrogencarbonate là một trong những chất gây nên tính cứng tạm thời của nước. Công thức của hợp chất này là

- A. $Ca(HSO_3)_2$. B. $Ca(HCO_3)_2$. C. $Mg(HCO_3)_2$. D. $CaCO_3$.

Câu 4: (ID: 771047) 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: (ID: 771048) "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: (ID: 771049) 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: (ID: 771050) 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 $37,8^\circ C$ là chất lỏng dễ cháy, trong khi chất lỏng có điểm chớp cháy lớn hơn $37,8^\circ C$ 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	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, 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: (ID: 771051) Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

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

Câu 9: (ID: 771052) 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: (ID: 771053) 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 đồng điện hay pI. Giá trị pH của glutamic acid, glycine, arginine được cho dưới đây:

Chất	Glutamic acid	Glycine	Arginine
pH	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

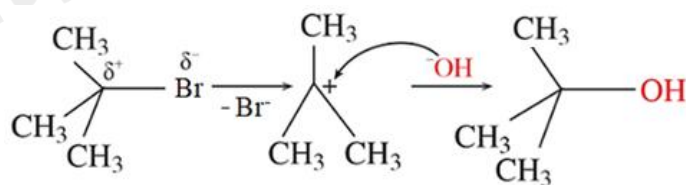
- A.** (a), (d). **B.** (a), (b). **C.** (e), (d). **D.** (b), (c).

Câu 11: (ID: 771054) 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: (ID: 771055) Phương trình hóa học của phản ứng thủy phân tert-butyl bromide trong môi trường kiềm là

$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH} + \text{NaBr}$. Cơ chế phản ứng xảy ra theo hai giai đoạn sau:



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

Câu 13: (ID: 771056) Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn (E°) của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp	Mg^{2+}/Mg	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}$	Ni^{2+}/Ni
$E^\circ(V)$	-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.

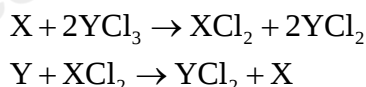
Câu 14: (ID: 771057) Nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào lát cắt củ khoai tây, ta thấy tại lát cắt củ khoai tây chuyển màu

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

Câu 15: (ID: 771058) 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: (ID: 771059) Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có 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: (ID: 771060) Chất nào dưới đây là một tripeptide?

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

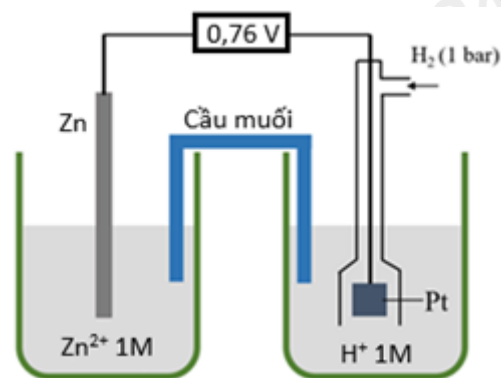
Câu 18: (ID: 771061) Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$. B. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOK}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$.

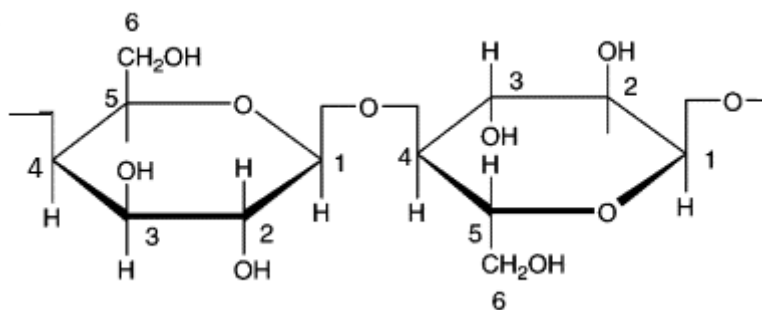
Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh trả lời đúng hoặc sai.

Câu 1: (ID: 771062) Cho pin điện hóa được thiết lập bởi điện cực Zn và điện cực hydrogen (cấu tạo như hình vẽ) dung dịch $\text{Zn}(\text{aq})$ 1 M và dung dịch $\text{H}^+(\text{aq})$ 1 M có thể tích bằng nhau, sức điện động chuẩn của pin đo được là 0,76 V.

- a) Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử Zn^{2+}/Zn là 0,76 V.
- b) Pin hoạt động đến khi nồng độ Zn^{2+} trong dung dịch là 1,1 M thì nồng độ H^+ là 0,8 M.
- c) Tại điện cực dương xảy ra quá trình khử ion H^+ (aq) thành khí H_2 .
- d) Phản ứng xảy ra trong pin là
- $$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}).$$

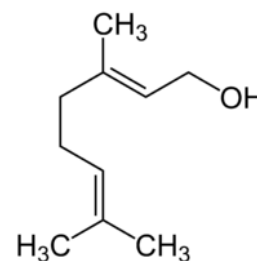


Câu 2: (ID: 771063) Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, được cấu tạo như sau: Cellulose được sử dụng làm vật liệu xây dựng (các loại đồ gỗ), sản xuất giấy, sợi tự nhiên và sợi nhân tạo. Cellulose cũng được sử dụng làm nguyên liệu để điều chế ethanol và cellulose trinitrate (dùng để chế tạo thuốc súng không khói).

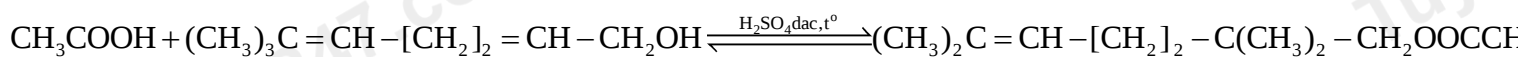


- a) Trong cellulose, mỗi đơn vị $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ có 3 nhóm $-\text{OH}$ nên có thể viết công thức của cellulose là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$
- b) Phân tử cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị α -glucose qua liên kết α -1,4-glycoside
- c) Từ cellulose điều chế ethanol dựa vào tính chất lên men của cellulose diễn ra 3 phản ứng hóa học.
- d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được a kilogam cellulose trinitrate cần V lit 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 1,4 gam/mL. Tổng giá trị $(a + V)$ là 1784. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3: (ID: 771064) 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:

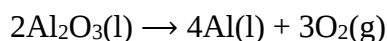


- a) Công thức phân tử geraniol có dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{OH}$.
- b) Tên của geraniol là cis-3,7-dimethylocta-2,6-dien-1-ol.
- c) Geraniol là alcohol thơm, đơn chức.
- d) Geranyl acetate là ester được điều chế từ geraniol theo sơ đồ phản ứng sau



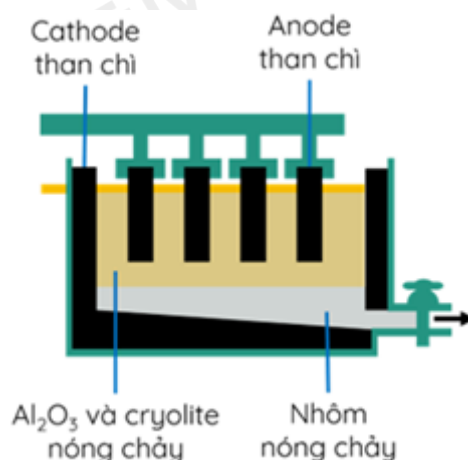
Mỗi một chai nước hoa cỡ nhỏ (size S) với kích cỡ 50 mL có chứa 80% về thể tích geranyl acetate. Biết khối lượng riêng của geranyl acetate là 0,916 g/mL. Để điều chế 2940000 chai nước hoa size S cần 54,96 tấn acetic acid (hiệu suất phản ứng 60%).

Câu 22: (ID: 771065) 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-Heroult:



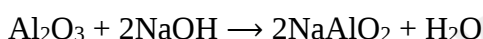
Như hình bên:

- 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-Heroult 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. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (ID: 771066) Tại một nhà máy, quặng bauxite được đun nóng với dung dịch NaOH 32% ở nhiệt độ 170°C – 180°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: (ID: 771067) Để làm đậu phụ từ đậu tương, ban đầu người ta xay đậu tương với nước lọc 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 1 g/1 kg đậu phụ. Cho các nhận xét sau:

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

Có bao nhiêu nhận xét **đúng**?

Câu 3: (ID: 771068) 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/100 mL, 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/100 mL mẫu. 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 5,0 L. Cho các phát biểu sau:

- (1) Lượng đường trong máu của anh X đang ở mức nguy hiểm.

(2) Tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X trước khi hấp thụ glucose là 6,5 gam.

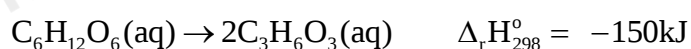
(3) Tổng khối lượng glucose trong cơ thể anh X sau khi hấp thụ glucose là 7,4 gam.

(4) Đường huyết trong máu anh X sau khi hấp thụ là 0,180 gam glucose/100 mL máu.

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

Câu 4: (ID: 771069) Thủy phân không hoàn toàn pentapeptide Gly-Ala-Gly-Ala-Val thì thu được tối đa bao nhiêu dipeptide khác nhau?

Câu 5: (ID: 771070) 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 $1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$ (kết quả được làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 6: (ID: 771071) 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 $Fe_xO_y + C \rightarrow Fe + CO_2$. 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).

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Để kim loại chìm được trong dầu hỏa thì khối lượng riêng của nó phải lớn hơn khối lượng riêng của dầu hỏa.

Cách giải:

Để kim loại chìm được trong dầu hỏa thì $D_{\text{kim loại}} > D_{\text{dầu hỏa}}$ hay $D_{\text{kim loại}} > 0,8 \text{ (g/mL)}$

→ Có 3 kim loại thỏa mãn là Na, K, Ca.

Chọn A.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Chất oxi hóa là chất nhận electron (số oxi hóa giảm).

Cách giải:

Chất oxi hóa là HCl vì số oxi hóa của H giảm từ +1 xuống 0.

Chọn D.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nước cứng.

Cách giải:

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

Chọn A.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Thứ tự các phân lớp theo mức năng lượng từ thấp đến cao là 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d,...

Các electron ở cùng một lớp có mức năng lượng gần bằng nhau.

Cách giải:

A sai, vì electron lớp 4d có mức năng lượng cao hơn electron lớp 3d.

B đúng.

C sai, vì electron phân lớp 2p có mức năng lượng cao hơn phân lớp 2s (chênh lệch rất ít).

D sai, vì electron ở lớp L có mức năng lượng gần bằng nhau.

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Phổ hồng ngoại để xác định cấu tạo của hợp chất hữu cơ (các nhóm chức).

Cách giải:

“Dựa trên các số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ IR có thể dự đoán **nhóm chức** trong phân tử chất nghiên cứu”.

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về cellulose.

Cách giải:

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

Chọn C.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào điểm chớp cháy của các loại nhiên liệu.

Cách giải:

(a) **sai**, vì điểm chớp cháy của cồn nhỏ hơn acetone và xăng nên nguy cơ gây hỏa hoạn của cồn thấp hơn acetone và xăng.

(b) **đúng**, vì điểm chớp cháy của xăng nhỏ hơn dầu hỏa nên xăng dễ bắt cháy hơn dầu hỏa.

(c) **đúng**, vì điểm chớp cháy của biodiesel lớn hơn xăng nên biodiesel khó cháy hơn xăng.

(d) **sai**, vì xăng, acetone, cồn là chất lỏng dễ cháy, trong khi dầu hỏa, biodiesel là chất lỏng có thể gây cháy.

Chọn D.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết và vai trò của phân bón hóa học.

Cách giải:

Bón đạm cùng vôi thì đạm sẽ bị thất thoát do phản ứng: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Vì vậy cần khử chua trước rồi vài ngày sau mới bón đạm. Nếu bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi khử chua thì cây có thể chết do đạm ammonium làm tăng độ chua của đất, mặt khác thời gian vài ngày cũng không đủ để cây hấp thụ hết lượng đạm đã bón.

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về phương pháp điều chế kim loại.

Cách giải:

Phương pháp được dùng hiện nay để tách các kim loại hoạt động hóa học mạnh là điện phân nóng chảy.

Chọn D.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào giá trị pH của các amino acid.

Amino acid tồn tại ở dạng lưỡng cực $^+H_3N-R-COO^-$:

+ Nếu pH của amino acid < pH của môi trường: amino acid tồn tại ở dạng anion COO^- .

+ Nếu pH của amino acid = pH của môi trường: amino acid tồn tại ở dạng lưỡng cực.

+ Nếu pH của amino acid > pH của môi trường: amino acid tồn tại ở dạng cation ^+H_3N .

Cách giải:

(a) **đúng**, vì tại pH = 5,97 glycine tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực nên không di chuyển trong điện trường.

(b) **sai**, vì pH = 5,97 > pH của glutamic acid nên glutamic acid tồn tại ở dạng anion và di chuyển về cực dương.

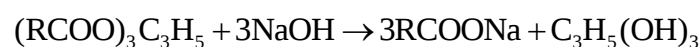
(c) **sai**, vì pH = 5,97 < pH của arginine nên arginine tồn tại ở dạng cation và di chuyển về cực âm.

(d) **đúng**, tại vì pH = 5,97 nên glycine không di chuyển, glutamic acid và arginine di chuyển theo 2 hướng ngược nhau nên tách riêng được 3 chất.

Chọn A.

Câu 11 (NB):

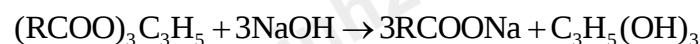
Phương pháp:



Ta thấy: $n_{\text{glycerol}} = n_{\text{chất béo}}$

Cách giải:

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



Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào cơ chế của phản ứng thủy phân tert-butyl bromide trong môi trường kiềm.

Cách giải:

A **đúng**, vì $(CH_3)_3C-OH$ có tên là tert-butyl alcohol.

B **đúng**, vì C-O là liên kết σ nên được hình thành do xen phủ trực của các orbital.

C **đúng**, giai đoạn 1 có sự phân cắt liên kết σ (C-Br).

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

Chọn D.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử.

Cách giải:

Các cặp Mg^{2+}/Mg , Al^{3+}/Al , Zn^{2+}/Zn có E° nhỏ hơn $E^\circ_{Cr^{3+}/Cr^{2+}}$ nên Mg , Al , Zn khử được Cr^{3+} về Cr^{2+} .

Chọn B.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất hóa học của tinh bột.

Cách giải:

Khoai tây chứa tinh bột nên sẽ chuyển màu xanh tím khi nhỏ dung dịch I_2 vào.

Chọn C.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất vật lý của amine; tính chất hóa học của amino acid; cấu tạo và tính chất hóa học của peptide.

Cách giải:

A đúng.

B sai, vì aniline là chất lỏng ít tan trong nước.

C sai, vì phân tử Gly-Ala có $2 + 2 - 1 = 3$ nguyên tử oxygen.

D sai, vì Gly có $1COOH$ và $1NH_2$ nên dung dịch của nó không làm đổi màu quỳ tím.

Chọn A.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về ý nghĩa giá trị thế điện cực chuẩn của kim loại.

Cách giải:

Phản ứng (1):

+ Tính khử: $X > Y^{2+}$

+ Tính oxi hóa: $Y^{3+} > X^{2+}$

Phản ứng (2):

+ Tính khử: $Y > X$

+ Tính oxi hóa: $X^{2+} > Y^{2+}$

Chọn C.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Tripeptide được tạo nên từ 3 gốc α -amino acid.

Cách giải:

Tripeptide tạo bởi 3 gốc α -amino acid $\rightarrow$ Gly-Ala-Val là một tripeptide.

Chọn C.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về chất giặt rửa tổng hợp.

Cách giải:

$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp.

Chọn D.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
Đáp án	S Đ Đ S	Đ S Đ S	Đ S S Đ	Đ Đ S S

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

$$a) E_{pin}^o = E_{cathode}^o - E_{anode}^o = E_{2H^+/H_2}^o - E_{Zn^{2+}/Zn}^o \rightarrow E_{Zn^{2+}/Zn}^o$$

b) Dựa vào phương trình hóa học xảy ra trong pin.

c) Ở cathode (cực dương) xảy ra quá trình khử.

d) Dựa vào thế điện cực chuẩn của hai cặp oxi hóa – khử Zn^{2+}/Zn và $2\text{H}^+/\text{H}_2$ để xác định chiều phản ứng.

Cách giải:

$$a) \text{ sai, vì } E_{pin}^o = E_{2H^+/H_2}^o - E_{Zn^{2+}/Zn}^o = 0,76(\text{V})$$

$$\text{Mà } E_{2H^+/H_2}^o = 0(\text{V}) \rightarrow E_{Zn^{2+}/Zn}^o = -0,76(\text{V})$$

b) **đúng**, vì $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ nên nồng độ Zn^{2+} tăng 0,1M thì nồng độ H^+ giảm 0,2M (còn 0,8M)

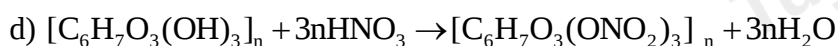
c) **đúng**, vì tại cực dương (cathode): $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

d) **sai**, vì $E_{2H^+/H_2}^o > E_{Zn^{2+}/Zn}^o$ nên phản ứng xảy ra là $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

a), b), c) : Lý thuyết về tính chất hóa học của cellulose.



Ta có: $m_{\text{cellulose}} = m_{\text{gỗ}}.60\%$

$H = 90\%$ nên $m_{\text{cellulose phản ứng}} = 90\%. m_{\text{cellulose}} \rightarrow n_{\text{cellulose phản ứng}}$

Theo PTHH: $n_{\text{HNO}_3} = 3n_{\text{cellulose phản ứng}} \rightarrow m_{\text{HNO}_3}$

$$C_{\text{HNO}_3}^{\%} = \frac{m_{\text{HNO}_3}}{m_{\text{dung dịch}}} \cdot 100\% \rightarrow m_{\text{dung dịch}} = \frac{m_{\text{HNO}_3}}{C_{\text{HNO}_3}^{\%}} \cdot 100\%$$

$$m_{ddHNO_3} = V_{ddHNO_3} \cdot D \rightarrow V_{ddHNO_3} = \frac{m_{ddHNO_3}}{D}$$

Theo PTHH: $n_{[C_6H_7O_3(ONO_2)_3]_n} = n_{[C_6H_7O_3(OH)_3]_n} \rightarrow m_{[C_6H_7O_3(ONO_2)_3]_n}$

Cách giải:

a) đúng.

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

c) đúng, vì $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow nC_6H_{12}O_6 \rightarrow 2nC_2H_5OH$.

d) sai, vì $m_{cellulose} = m_{gỗ} \cdot 60\% = 1000 \cdot 60\% = 600 \text{ (kg)}$

H = 90% nên $m_{cellulose \text{ phản ứng}} = 90\% \cdot m_{cellulose} = 90\% \cdot 600 = 540 \text{ (kg)}$

$$\rightarrow n_{cellulosephanung} = \frac{540}{162n} \text{ (kmol)}$$

Theo PTHH: $n_{HNO_3} = 3n \cdot n_{cellulosephanung} = 3n \cdot \frac{540}{162n} = 10 \text{ (kmol)}$

$$\rightarrow m_{HNO_3} = 10 \cdot 63 = 630 \text{ (kg)}$$

$$C_{HNO_3}^{\%} = \frac{m_{HNO_3}}{m_{dungdich}} \cdot 100\% \rightarrow m_{dungdich} = \frac{m_{HNO_3}}{C_{HNO_3}^{\%}} \cdot 100\% = \frac{630}{63\%} \cdot 100\% = 1000 \text{ (kg)}$$

$$m_{ddHNO_3} = V_{ddHNO_3} \cdot D \rightarrow V_{ddHNO_3} = \frac{m_{ddHNO_3}}{D} = \frac{1000}{1,4} = 714,286 \text{ (L)}$$

Theo PTHH: $a + V = 1704$

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

a), b), c) : Dựa vào công thức cấu tạo của geraniol.

d) $m_{geranyl \text{ acetate}} = \text{Số chai nước hoa} \cdot V_{\text{một chai nước hoa}} \cdot D \cdot 80\%$

$$\rightarrow m_{CH_3COOH} = \frac{m_{geranylacetate} \cdot M_{CH_3COOH}}{M_{geranylacetate} \cdot 60\%}$$

Cách giải:

a) đúng, vì geraniol là $C_{10}H_{17}OH$ (dạng $C_nH_{2n-3}OH$).

b) sai, vì tên của geraniol là trans-3,7-dimethylocta-2,6-dien-1-ol.

c) sai, vì geraniol là alcohol không no, phân tử có 2 liên kết π , mạch hở, đơn chức.

d) đúng, vì $m_{geranyl \text{ acetate}} = 2940000 \cdot 50 \cdot 80\% \cdot 0,916 = 107721600 \text{ gam} = 107,7216 \text{ tấn}$

$$\rightarrow m_{CH_3COOH} = \frac{107,7216 \cdot 60}{196 \cdot 60\%} = 54,96 \text{ (tấn)}$$

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về điện phân nóng chảy Al_2O_3 .

+ Cathode : xảy ra quá trình khử.

+ Anode : xảy ra quá trình oxi hóa.

Cách giải:

a) **đúng**.

b) **đúng**, vì cryolite được thêm vào bể điện phân giúp giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 , tăng độ dẫn điện, qua đó tiết kiệm được năng lượng, giảm chi phí sản xuất.

c) **sai**, vì tại anode O_2 sinh ra đốt cháy điện cực nên sản phẩm khí gồm CO, CO_2 , O_2 .

d) **sai**, vì nếu đổi chiều dòng điện thì Al nóng chảy sinh ra nặng hơn nên rơi xuống, hỗn hợp khí CO, CO_2 , O_2 đi lên, chúng gặp nhau sẽ xảy ra các tương tác hóa học và không thu được Al ở cửa thoát nữa.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

$$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 60\% \cdot m_{\text{bauxite}} \text{ (tấn)} \rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3} \rightarrow m_{\text{NaOH}}$$

$$\rightarrow m_{\text{ddNaOH}} = \frac{m_{\text{NaOH}}}{C\%}$$

Cách giải:

$$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 60\% \cdot m_{\text{bauxite}} = 60\% \cdot 1,50 = 0,9 \text{ (tấn)}$$

$$\rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{0,9}{102} = \frac{3}{340} \text{ (Mmol)}$$

$$\text{Theo PTHH: } \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\rightarrow m_{\text{NaOH}} = \frac{3}{170} \cdot 40 = \frac{12}{17} \text{ (tấn)}$$

$$\rightarrow m_{\text{ddNaOH}} = \frac{m_{\text{NaOH}}}{C\%} = \frac{12}{17} : 32\% = 2,2 \text{ (tấn)}$$

Đáp án: 2.2

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào đoạn thông tin trên và công thức của thạch cao; tính chắt hóa học của protein.

Cách giải:

(a) **đúng**.

(b) **sai**, vì thành phần chính của thạch cao là calcium sulfate.

(c) đúng.

(d) đúng.

Số nhận xét đúng là 3.

Đáp án : 3

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào đoạn thông tin trên.

Cách giải:

(1) đúng, vì lượng đường trong máu của anh X đang ở mức nguy hiểm (do cao hơn 0,130 gam glucose/100 mL).

(2) sai, vì trước khi uống cơ thể anh X có $0,140.5000/100 = 7$ gam glucose

(3) sai, vì sau khi uống 2 gam và được hấp thụ hoàn toàn thì cơ thể anh X có $7 + 2 = 9$ gam glucose

(4) đúng, vì đường huyết trong máu anh X sau khi hấp thụ là $9.100/5000 = 0,180$ gam glucose/100 mL máu.

Phát biểu đúng theo trình tự tăng dần là 14.

Đáp án : 14

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Dipeptide được tạo bởi 2 gốc α -amino acid.

Cách giải:

Thủy phân không hoàn toàn pentapeptide Gly-Ala-Gly-Ala-Val thì thu được tối đa 3 dipeptide khác nhau, gồm: Gly-Ala; Ala-Gly; Ala-Val.

Đáp án: 3

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

$$\rightarrow n_{\text{glucose}} = \frac{Q.2\%}{\Delta_r H_{298}^0}$$

$$\text{Theo PTHH : } n_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \rightarrow m_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3}$$

Cách giải:

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

Cơ thể chỉ cung cấp 98% năng lượng từ quá trình oxi hóa glucose bằng oxygen nên năng lượng của sự chuyển hóa glucose thành lactic acid là 2%.

$$\rightarrow n_{\text{glucose}} = \frac{Q.2\%}{\Delta_r H_{298}^0} = \frac{1046.2\%}{150} = 0,14(\text{mol})$$

$$\text{Theo PTHH : } n_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = 2n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0,28(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = 0,28.90 = 25,1(\text{g})$$

Đáp án : 25,1

Câu 6 (VDC):

Phương pháp:

Trong 5 tấn gang có : $m_{Fe} = 96\%.m_{gang}$; $m_C = 4\%.m_{gang}$

Trong m tấn phế liệu gồm : $m_{Fe_3O_4} = 0,5m$ (tấn); $m_{Fe} = 0,49m$ (tấn); $m_C = 0,01m$ tấn.

Bảo toàn nguyên tố Fe: $m_{Fe} = m_{Fe(gang)} + m_{Fe(sắt\text{ phế liệu})} + m_{Fe(luyện\text{ thép})}$

Bảo toàn nguyên tố C: $m_C = m_{C(gang)} + m_{C(sắt\text{ phế liệu})} - m_{C(luyện\text{ thép})}$

Thép có hàm lượng C là 1% $\rightarrow \frac{m_C}{m_{Fe}} = \frac{1}{99}$

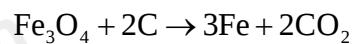
$\rightarrow m$

Cách giải:

Trong 5 tấn gang có : $m_{Fe} = 96\%.m_{gang} = 96\%.5 = 4,8$ (tấn) ; $m_C = 4\%.m_{gang} = 4\%.5 = 0,2$ (tấn).

Trong m tấn phế liệu gồm : $m_{Fe_3O_4} = 0,5m$ (tấn); $m_{Fe} = 0,49m$ (tấn); $m_C = 0,01m$ tấn.

Phương trình hóa học:



$$\frac{0,5m}{232} \rightarrow \frac{m}{232} \rightarrow \frac{1,5m}{232}$$

Bảo toàn nguyên tố Fe: $m_{Fe} = m_{Fe(gang)} + m_{Fe(sắt\text{ phế liệu})} + m_{Fe(luyện\text{ thép})} = 4,8 + 0,49m + \frac{1,5m}{232}.56$ (tấn)

Bảo toàn nguyên tố C: $m_C = m_{C(gang)} + m_{C(sắt\text{ phế liệu})} - m_{C(luyện\text{ thép})} = 0,2 + 0,01m - 12. \frac{m}{232}$ (tấn)

Thép có hàm lượng C là 1% $\rightarrow \frac{m_C}{m_{Fe}} = \frac{1}{99} = \frac{0,2 + 0,01m - 12. \frac{m}{232}}{4,8 + 0,49m + \frac{1,5m}{232}.56} \rightarrow m = 3$ (tấn)

Đáp án: 3