

Đề có 05 trang

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

Cho nguyên tử khối: $Li=7, Na=23, K=39, Rb=85, Mg=24, Ca=40, Ba=137, Al=27, Fe=56, Cu=64, Cr=52, O=16, N=14, Cl=35,5, S=32, C=12, H=1$.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18 Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án. (4,5 điểm)

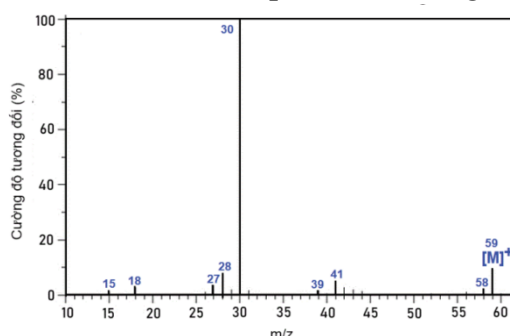
Câu 1. Năng lượng liên kết của phân tử H_2 là 436 kJ/mol cho biết điều gì?

- A. Nhiệt tỏa ra khi phá vỡ 1 mol H_2 thành các nguyên tử H (ở thể khí) là 432 kJ.
B. Năng lượng giải phóng ra khi H_2 phản ứng với các chất khác là 432 kJ.
C. Để phá vỡ 1 gam liên kết H-H thành các nguyên tử H (ở thể khí) cần năng lượng là 432 kJ.
D. Để phá vỡ 1 mol liên kết H-H thành các nguyên tử H (ở thể khí) cần năng lượng là 432 kJ.

Câu 2. Để diệt chuột trong một nhà kho người ta dùng phương pháp đốt sulfur, đóng kín cửa nhà kho lại. Chuột hít phải khói sẽ bị sưng yết hầu, co giật, tê liệt cơ quan hô hấp dẫn đến bị ngạt mà chết. Chất nào sau đây là nguyên nhân chính gây ra các hiện tượng trên?

- A. H_2S . B. SO_2 . C. SO_3 . D. H_2SO_4 .

Câu 3. Hợp chất hữu cơ X có thành phần nguyên tố gồm: 61,02% C; 15,25% H và 23,73% N. Xác định công thức phân tử của X dựa vào phổ khối lượng sau đây.



Công thức phân tử của X là

- A. $C_4H_{11}N$. B. C_6H_7N . C. C_3H_9N . D. C_2H_7N .

Câu 4. Cho các phát biểu sau:

- (1) Thế H ở vòng thơm của alkylbenzene dễ xảy ra hơn benzene, và ưu tiên thế vào vị trí meta.
(2) Ở điều kiện thường, arene ở trạng thái lỏng hoặc rắn.
(3) Trong phân tử alkane chỉ có các liên kết σ bền và kém phân cực.
(4) Từ cis/trans được viết trước tên alkene và ngăn cách với phần còn lại bởi dấu gạch nối.
(5) Butane được sử dụng trong bật lửa gas.
(6) Hydrocarbon không no có đồng phân cấu tạo và đồng phân hình học.

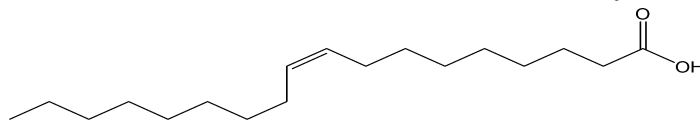
Số phát biểu **không** đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 5. Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là

- A. CH_3COOCH_3 . B. $HCOOC_2H_5$.
C. $C_2H_5COOC_2H_5$. D. $C_2H_5COOCH_3$.

Câu 6. Oleic acid là một acid béo không bão hòa được tìm thấy trong nhiều loại thực vật, bao gồm hạt nho, ô liu. Oleic acid là có cấu tạo như hình dưới đây:



Oleic acid thuộc loại acid béo omega-n. Giá trị của n là

- A. 3. B. 9. C. 6. D. 12.

Câu 7. Tinh bột trong gạo nếp chứa khoảng 98% là

- A. alanine. B. glycerol. C. amylopectin. D. amylose.

Câu 8. Cho các chất sau: (1) ethyl alcohol, (2) ethylamine, (3) methylamine, (4) acetic acid.

Dãy sắp xếp các chất theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

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

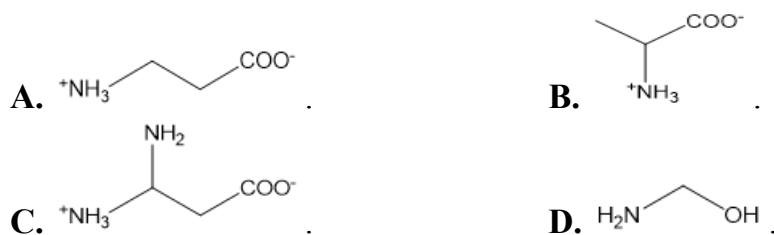
Câu 9. Thủy phân một peptide có cấu tạo như sau:



Sản phẩm nào sau đây **không** thể có sau khi thủy phân?

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

Câu 10. Cơ thể người mã hoá được loại amino acid nào sau đây trong tổng hợp protein cho cơ thể?



Câu 11. Polymer nào sau đây trong thành phần **không** chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Poly(hexamethylene adipamide). B. Polyacrylonitrile.
C. Poly(ethylene terephthalate). D. polycaproamide.

Câu 12. Thủy tinh hữu cơ plexiglas (poly(methyl methacrylate)) là chất dẻo rất bền, cứng, trong suốt, không bị vỡ vụn khi va chạm, bền với nhiệt, nhẹ hơn thủy tinh vô cơ, dễ pha màu và dễ tạo dáng ở nhiệt độ cao. Một đoạn mạch polymer trên có phân tử khối là 400 000 chứa bao nhiêu mắt xích?

- A. 8 000. B. 80 000. C. 4 000. D. 40 000.

Câu 13. Cho biết thứ tự từ trái sang phải của các cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá (dãy thế điện cực chuẩn) như sau: Zn^{2+}/Zn ; Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$; Ag^+/Ag . Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion Fe^{2+} trong dung dịch là

- A. Zn, Ag^+ . B. Ag, Cu^{2+} . C. Ag, Fe^{3+} . D. Zn, Cu^{2+} .

Câu 14. Cho các cặp oxi hoá – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	0,00	+0,34	-0,44	+0,799

Khi điện phân dung dịch chứa đồng thời bốn loại cation trên với nồng độ mol bằng nhau, cation bị điện phân đầu tiên ở cathode là

- A. Cu^{2+} . B. Ag^+ . C. H^+ . D. Fe^{2+} .

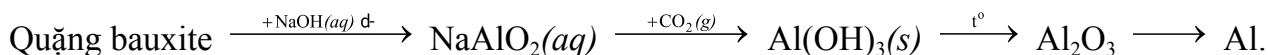
Câu 15. Cầu chì là một phần tử hay thiết bị bảo vệ mạch điện bằng cách làm đứt mạch điện. Cầu chì được sử dụng nhằm phòng tránh các hiện tượng quá tải trên đường dây. Dây cầu chì thường được làm bằng kim loại chì (Pb), thiếc trắng (Sn) hoặc cadmium (Cd). Ứng dụng này dựa trên tính chất nào của các kim loại trên?

- A. Có tính dẻo cao. B. Có nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp.

C. Có độ dẫn điện cao.

D. Có độ cứng tương đối thấp.

Câu 16. Alumium (Al) là kim loại có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Trong công nghiệp, Al được sản xuất từ quặng bauxite theo sơ đồ sau:



Phương pháp nào đã được sử dụng trong quá trình khử Al_2O_3 thành Al?

A. Thủy luyện.

B. Nhiệt luyện.

C. Điện phân nóng chảy.

D. Điện phân dung dịch.

Câu 17. Tro thực vật được sử dụng như một loại phân bón cung cấp nguyên tố potassium cho cây trồng do chứa muối potassium carbonate. Công thức của potassium carbonate là

A. KCl.

B. KOH.

C. NaCl.

D. K_2CO_3 .

Câu 18. Sự thiếu hụt nguyên tố (ở dạng hợp chất) nào sau đây gây ra bệnh loãng xương?

A. Phosphorus.

B. Iron.

C. Zinc.

D. Calcium.

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. (4 điểm)

Câu 1. Đun nóng hỗn hợp gồm ethyl alcohol, acetic acid và sulfuric acid đặc ở điều kiện thích hợp để tổng hợp ra ester E. Sau một thời gian phản ứng thì thu được hỗn hợp X. Tiến hành tách được chất E từ X. Cho các thông số tính chất vật lý sau:

Chất	Khối lượng riêng (g.mL ⁻¹)	Độ tan trong 100 g nước (g)	Nhiệt độ sôi (oC)
H ₂ O	1,00		100
C ₂ H ₅ OH	0,79	∞	78
CH ₃ COOH	1,05	∞	118
CH ₃ COOC ₂ H ₅	0,90	2	77

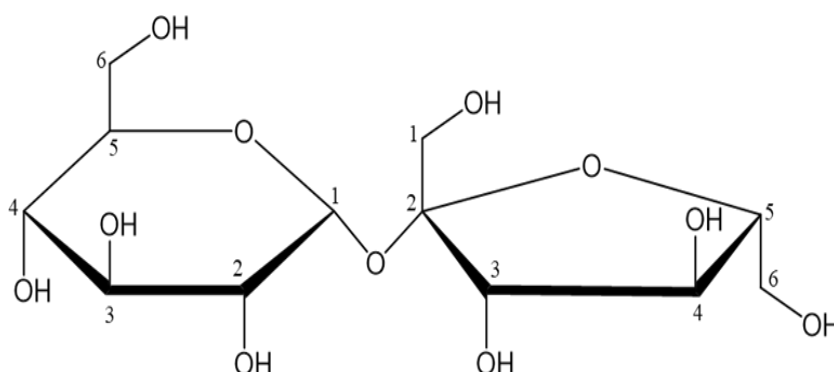
a) Phản ứng ester hóa giữa ethyl alcohol và acetic acid là phản ứng một chiều.

b) Để tách E ra khỏi X, sử dụng phương pháp chưng cất sẽ phù hợp hơn phương pháp chiết.

c) Phổ IR của E có peak hấp thụ đặc trưng của liên kết C=O và C-O.

d) Ở phản ứng trên có sự tách OH từ phân tử acetic acid và H từ phân tử ethyl alcohol.

Câu 2: Saccharose được cấu tạo từ một đơn vị α-glucose và một đơn vị β-fructose. Công thức cấu tạo của saccharose như hình dưới:



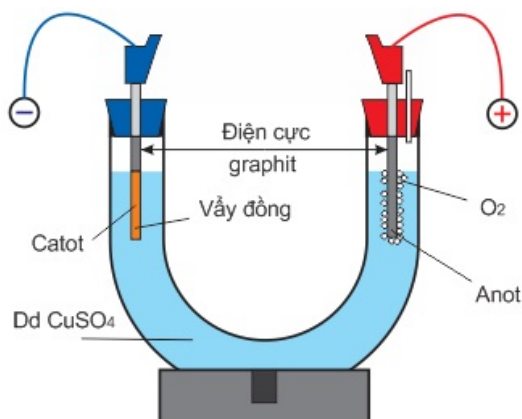
a) Saccharose là một polysaccharide có công thức phân tử là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

b) Các đơn vị α-glucose và β-fructose liên kết với nhau qua liên kết α-1,2-glycoside.

c) Do được cấu tạo từ một đơn vị α-glucose và một đơn vị β-fructose, vì vậy saccharose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.

d) Nhóm -OH ở vị trí C_4 (đơn vị α -glucose) là nhóm -OH hemiacetal.

Câu 3. Tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 theo sơ đồ điện phân sau:



a) Thay dung dịch CuSO_4 bằng dung dịch CuCl_2 thì bản chất quá trình điện phân không thay đổi.

b) Điện phân một thời gian Cu bám trên cathode đồng thời anode tan ra.

c) Trong quá trình điện phân pH của dung dịch giảm.

d) Khi CuSO_4 bị điện phân hết sẽ có khí H_2 thoát ra bên anode.

Câu 4: Khi vừa hòa tan phèn nhôm - kali có công thức $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ vào nước thu được dung dịch chứa K^+ , $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3+}$ và SO_4^{2-} . Sau đó, một phức chất aqua chuyển thành phức chất không tan theo phương trình hóa học sau:



a) Trong thực tế, sự hình thành phức chất từ phản ứng thuận của cân bằng (*) giúp giải thích ứng dụng làm trong nước của phèn nhôm - kali.

b) Chỉ có nguyên tố chuyển tiếp mới tạo được phức chất aqua.

c) Giá trị n ở phức chất trong cân bằng (*) là 1.

d) Trong phản ứng thuận của cân bằng (*), phức chất aqua đóng vai trò acid theo Bronsted – Lowry.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. (1,5 điểm)

Câu 1. Tiến hành các thí nghiệm sau:

a) Cho lá Cu vào dung dịch AgNO_3 .

b) Nhúng thanh copper nguyên chất vào dung dịch FeCl_3 .

c) Cắt miếng sắt tây (iron tráng tin), để trong không khí ẩm.

d) Nhúng thanh zinc vào dung dịch H_2SO_4 loãng có nhỏ vài giọt dung dịch CuSO_4 .

e) Quấn sợi dây copper vào đinh iron rồi nhúng vào cốc nước muối.

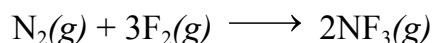
Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm chỉ xảy ra ăn mòn hóa học là bao nhiêu?

Câu 2. Thành phần chủ yếu của xà phòng thường là muối sodium của palmitic acid hoặc stearic acid. Ngoài ra, trong xà phòng còn có chất độn (làm tăng độ cứng để đúc thành bánh), chất tẩy màu, chất diệt khuẩn và chất tạo hương,... Từ 3 tấn chất béo chứa 80% khối lượng tristearin (còn 20% tạp chất trơ bị loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng) để sản xuất được m tấn xà phòng chứa 72,8% khối lượng sodium stearate. Giả sử hiệu suất toàn bộ quá trình là 100%. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

Câu 3. Ethanol có thể được sản xuất từ cellulose hoặc tinh bột. Loại ethanol này được dùng để sản xuất xăng E5 (xăng chứa 5% ethanol về thể tích). Lượng ethanol thu được từ 1,350 tấn mùn cưa (chứa 50% cellulose, phần còn lại là chất trơ) có thể dùng để pha chế bao nhiêu lít xăng E5? Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ cellulose là 60% và ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL.

Câu 4. Cho các amine: CH_3NH_2 , CH_3NHCH_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$. Có bao nhiêu chất là amine bậc một trong các chất trên?

Câu 5. Nitrogen trifluoride (NF_3) là nguyên liệu được sử dụng trong việc sản xuất pin mặt trời. Phương trình hình thành nitrogen trifluoride được biểu diễn như sau:



Cho

Loại liên kết	Năng lượng liên kết ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)
$\text{N}\equiv\text{N}$	+950
$\text{F}-\text{F}$	+150
$\text{N}-\text{F}$	+280

Giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là bao nhiêu (kJ)?

Câu 6. Ion $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$ có màu đỏ ở nồng độ bằng hoặc lớn hơn 10^{-5} M. Hằng số điện li của nó là 10^{-2} . Một dung dịch chứa vết Fe^{3+} . Thêm vào dung dịch này một dung dịch KSCN 10^{-2} M (coi thể tích không đổi). Nồng độ tối thiểu của Fe^{3+} để dung dịch xuất hiện màu đỏ là $x\cdot 10^{-5}$ M. Xác định giá trị x ?

-----HẾT-----