ĐỀ THI THỬ ĐGNL SP HÀ NỘI (CÓ VIDEO CHỮA) - ĐỀ SỐ 01

MÔN: HÓA HỌC 12

BIÊN SOẠN: THẦY PHẠM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Đề thi thử ĐGNL Sư phạm Hà Nội bám sát tinh thần kì thi và đảm bảo chương trình của Bộ GD&ĐT giúp các em nắm được cấu trúc và xu hướng ra đề thi môn Hóa học hiện nay với cấu trúc*
  - *Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn gồm 20 lệnh hỏi*
  - *Phần II: Trắc nghiệm đúng/sai gồm 2 câu hỏi (tương ứng với 8 lệnh hỏi)*
  - *Phần III:Tự luận*
- ✓ *Kiến thức ở dạng hệ thống, tổng hợp giúp HS xác định được một cách rõ ràng bản thân còn yếu phần nào từ đó lên kế hoạch cải thiện, nâng cao những phần còn yếu.*

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 802270) Thực hiện điện phân dung dịch copper (II) sulfate ($CuSO_4$) nồng độ 1,0 M với các điện cực trơ ở hiệu điện thế phù hợp. Quá trình xảy ra ở anode là

A. Cu^{2+} bị khử thành Cu.
B. H_2O bị khử và giải phóng khí H_2.
C. SO_4^{2-} bị oxi hóa thành SO_2.
D. H_2O bị oxi hóa và giải phóng khí O_2.

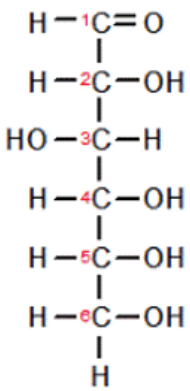
Câu 2: (ID: 802271) Các loại cốc dùng một lần tại các quán coffee được tạo thành chủ yếu từ PS – polystyrene. Polymer này được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất nào dưới đây?

A. $CH_2 = CH_2$. **B.** $CH_2 = CH – CH_3$. **C.** $C_6H_5 – CH = CH_2$. **D.** $CH_2 = CH – CH = CH_2$.

Câu 3: (ID: 802272) Cho các cặp oxi hóa – khử và giá trị thế điện cực chuẩn tương ứng như sau: Fe^{3+}/Fe^{2+} (-0,77V), Cu^{2+}/Cu (+0,34V); Mg^{2+}/Mg (-2,36V); Zn^{2+}/Zn (-0,76V). Ở điều kiện chuẩn, dãy nào dưới đây sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại?

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

Câu 4: (ID: 802273) Đồng phân mạch hở và mạch vòng của glucose có thể chuyển hóa lẫn nhau. Cấu tạo dạng mạch vòng của glucose được tạo thành do sự tương tác của nhóm nhóm carbonyl và nhóm hydroxy (-OH) của carbon số



A. (3). **B.** (4). **C.** (5). **D.** (6).

Câu 5: (ID: 802274) Có 5 ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa 2,0 mL dung dịch của một trong số các chất sau: $Ca(HCO_3)_2$, $MgCl_2$, $CuSO_4$, $AlCl_3$, $Fe(NO_3)_3$ đều có nồng độ 0,01 M. Sau khi

cho dung dịch NaOH 0,1 M dư vào lần lượt từng ống nghiệm và lắc đều, số lượng ống nghiệm quan sát thấy có kết tủa sau thí nghiệm là

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

Câu 6: (ID: 802275) Glutamic acid, một amino acid quan trọng trong quá trình trao đổi chất của cơ thể động vật. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Phân tử glutamic acid có năm nguyên tử carbon.

B. Ở điều kiện thường, glutamic acid là chất rắn, không tan trong nước.

C. Glutamic acid là hợp chất hữu cơ chỉ có tính acid.

D. Phân tử glutamic acid chỉ chứa toàn liên kết đơn.

Câu 7: (ID: 802276) Trong công nghiệp, dãy kim loại nào sau đây chỉ được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

A. Cu, Fe, Al. **B.** Na, Mg, Al. **C.** Cu, Al, Mg. **D.** Na, Fe, Cu.

Câu 8: (ID: 802277) Trong quá trình sản xuất muối ăn (sodium chloride), người ta bơm nước biển vào ruộng muối. Sau đó dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời, nước dần bay hơi và thu được muối thô. Phương nào sau đây được sử dụng để sản xuất muối ăn theo quy trình trên?

A. Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp kết tinh.

C. Phương pháp sắc kí. **D.** Phương pháp chiết.

Câu 9: (ID: 802278) Trong phòng thí nghiệm, kim loại sodium (Na) được bảo quản bằng cách ngâm trong bình chứa dầu hỏa. Lí do của việc bảo quan theo phương pháp này là do

A. dầu hỏa giúp tăng độ ẩm của Na trong quá trình lưu trữ.

B. sodium tan tốt trong dầu hỏa nên dễ dàng lưu trữ và vận chuyển.

C. dầu hỏa ngăn sodium tiếp xúc với không khí, hơi nước và các tác nhân khác.

D. sodium là kim loại mềm, nhẹ, cần được bảo quan trong chất lỏng như dầu hỏa.

Câu 10: (ID: 802279) Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Khi nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch aniline hoặc methylamine thì giấy quỳ đều chuyển sang màu xanh.

B. Cho dung dịch methylamine vào ống nghiệm chứa dung dịch iron (III) chloride thấy xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ.

C. Nhỏ vài giọt nước bromine vào ống nghiệm chứa aniline thấy xuất hiện kết tủa màu trắng.

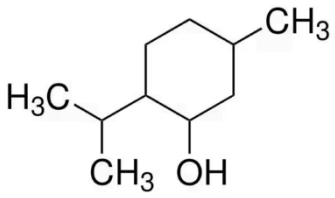
D. Nhỏ từ từ tới dư dung dịch methylamine vào dung dịch copper (II) sulfate, hiện tượng thu được là xuất hiện kết tủa xanh nhạt, sau đó tan dần tới hết, tạo thành dung dịch màu xanh lam.

Câu 11: (ID: 802280) Phản ứng nào sau đây minh họa cho phản ứng xảy ra trong quá trình đun sôi để giảm độ cứng của nước cứng tạm thời? (Với M là Mg và Ca)

A. $MCO_3 \longrightarrow MO + CO_2$. **B.** $M(HCO_3)_2 \longrightarrow MCO_3 + CO_2 + H_2O$.

C. $M(HCO_3)_2 \longrightarrow MO + 2CO_2 + H_2O$. **D.** $MCO_3 \longrightarrow M + CO_2 + ½\ O_2$.

Câu 12: (ID: 802281) Menthol là hợp chất hữu cơ được tinh chế từ cây bạc hà. Công thức cấu tạo của menthol như sau:



Số nguyên tử carbon có trong phân tử menthol là

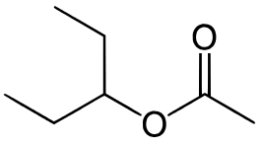
A. 8. **B.** 9.

C. 10. **D.** 11.

Câu 13: (ID: 802282) Các nguyên tử trong pha khí ở trạng thái cơ bản có tính chất thuận từ (nếu có electron độc thân), hoặc nghịch từ (nếu không có electron độc thân). Ở pha khí, trong số các nguyên tử F (Z = 9); Mg (Z = 12); Al (Z = 13); Ca (Z = 20). Số nguyên tử ở trạng thái cơ bản là nghịch từ là

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

Câu 14: (ID: 802283) Chất hữu cơ X có công thức cấu tạo như sau:

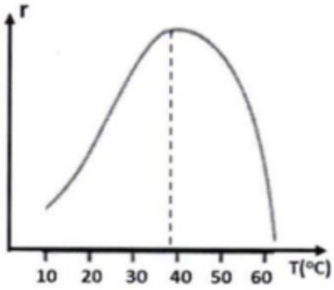


Thủy phân X trong dung dịch NaOH thu được alcohol Y. Tên gọi của Y là

A. pentan – 1 – ol. **B.** pentan – 2 – ol.

C. pentan – 3 – ol. **D.** methanol.

Câu 15: (ID: 802284) Sự phụ thuộc của tốc độ thủy phân tinh bột (r) vào nhiệt độ (T) của phản ứng được xúc tác bởi một loại enzyme amylase (có cấu tạo từ protein) được mô tả như hình sau.



Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Trong khoảng nhiệt độ nghiên cứu, tốc độ phản ứng tăng khi nhiệt độ tăng.

B. Tốc độ phản ứng giảm trong khoảng 60 – 70°C do cân bằng bị chuyển dịch.

C. Tốc độ phản ứng không phụ thuộc vào nhiệt độ.

D. Nhiệt độ > 60°C làm biến đổi cấu trúc protein, dẫn tới giảm khả năng xúc tác.

Câu 16: (ID: 802285) Dãy nào dưới đây gồm các chất chỉ có liên kết cộng hóa trị?

A. H_2S, Cl_2, NO_2. **B.** NH_4Cl, H_2S, O_2. **C.** $NaHCO_3$, O_2, HCl. **D.** O_2, $(NH_4)_2SO_4$, SO_2.

Câu 17: (ID: 802286) Số lượng phối tử trong phức chất $[Cu(H_2O)_4(NH_3)_2]^{2+}$ là

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 18: (ID: 802287) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 5 giọt dung dịch $CuSO_4$ 0,5% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm 1ml dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều; gạn phần dung dịch, giữ lại kết tủa.

Bước 3: Thêm tiếp 2ml dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, lắc đều.

Cho các nhận định sau:

(a) Sau bước 3, kết tủa bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.

(b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde..

(c) Nếu thay dung dịch NaOH ở bước 2 bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 thu được tương tự.

(d) Ở bước 3, nếu thay dung dịch glucose bằng dung dịch fructose thì hiện tượng xảy ra tương tự.

Số nhận định chính xác là

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

Câu 19: (ID: 802288) Phát biểu nào dưới đây **đúng** khi nói về cấu trúc phân tử methane?

A. Phân tử methane được tạo thành từ ba liên kết đơn (liên kết sigma).

B. Phân tử methane có cấu trúc dạng tứ diện.

C. Cấu trúc phân tử methane giống cấu trúc phân tử ethylene.

D. Năng lượng liên kết C – H trong phân tử methane khác nhau.

Câu 20: (ID: 802289) Acid trong dịch vị dạ dày có thành phần chủ yếu là HCl. Khi nồng độ acid trong dịch vị dạ dày quá cao sẽ dẫn đến tình trạng dư thừa acid, gây nhiều bệnh lí. Sữa magie có dạng phuyền phù, chứa thành phần chủ yếu là magnesium hydroxide. Phản ứng hóa học xảy ra trong dạ dày, khi sử dụng sữa magie là

A. $MgO + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2O$.

B. $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$.

C. $MgCO_3 + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + CO_2 + H_2O$.

D. $Mg(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + 2H_2O$.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 21: (ID: 802290) Một học sinh thực hiện các thí nghiệm để nhận biết hai dung dịch chất X và chất Y, thu được một số kết quả như sau:

Dung dịch chất X và chất Y đều làm dung dịch phenolphtalein chuyển sang màu hồng.

Trộn X và Y thu được kết tủa trắng.

Chất X cháy với ngọn lửa màu lục trên đèn khí, trong khi chất Y cháy với ngọn lửa màu tím.

Mỗi kết luận sau đây của học sinh đó về chất X và chất Y là đúng hay sai? Biết mỗi chất X. Y đều chỉ chứa một loại cation và một loại anion.

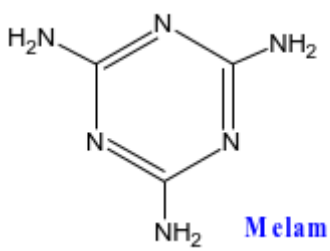
a) Chất X có chứa cation Ba^{2+}, chất Y chứa cation K^+.

b) Chất X không thể là barium chloride.

c) Chất Y phải là potassium carbonate.

d) Chất kết tủa màu trắng phải là hợp chất của barium.

Câu 22: (ID: 802291) Melamine là một hợp chất hữu cơ có hàm lượng nitrogen cao, chính vì vậy mà thường được nhà sản xuất thêm vào sữa để làm tăng hàm lượng protein biểu kiến trong sữa. Tuy nhiên, melamine xâm nhập vào cơ thể lâu ngày sẽ dẫn đến tác hại về sinh sản, sỏi bàng quang hoặc suy thận và sỏi thận, có thể gây ung thư bàng quang. Bộ Y tế đã ban hành Quyết định 38/2008/QĐ-BYT về việc quy định mức giới hạn tối đa melamine trong thực phẩm, theo đó lượng melamine có trong các chế phẩm sữa cho trẻ em dưới 36 tháng tuổi không vượt quá 1mg/kg thực phẩm (tương đương với 1 ppm)



Melamine

Trong công nghiệp, melamine được điều chế từ phân đạm urea như sau theo quy trình sau:

$$(1)\ (NH_2)_2CO \rightarrow HCNO + NH_3$$

$$(2)\ 6HCNO \rightarrow \text{Melamine} + 3CO_2$$

a) Melamine có công thức phân tử là $C_3H_6N_6$.

b) Melamine là một base hữu cơ.

c) Melamine khi tác dụng với base trong máu tạo ra muối kết tủa là nguyên nhân gây sỏi ở thận và bàng quang.

d) Để điều chế 1 tấn melamine (hiệu suất 50%) cần 7,14 tấn urea. *(làm tròn kết quả tới chữ số hàng phần trăm)*

III PHẦN III: CÂU TỰ LUẬN

Câu 23: (ID: 802292) Cho biết nhiệt tạo thành chuẩn của $Fe_3O_{4\,(s)}$ là -1118,2 kJ/mol và biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $CO_{(g)} + ½\ O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)}$ là -283,0 kJ. Tính nhiệt (theo kJ) ở điều kiện chuẩn của phản ứng điều chế sắt từ quặng manhetite theo phương trình hóa học sau:

$$Fe_3O_{4\,(s)} + 4CO_{(g)} \longrightarrow 3Fe + 4CO_{2\,(g)}$$

Câu 24: (ID: 802293) Khi đun nóng muối $CuSO_4.5H_2O$ (có màu xanh lam đặc trưng) thì thu được chất rắn màu trắng. Viết phương trình hóa học minh họa cho hiện tượng này.

Câu 25: (ID: 802294) Viết tên gọi của hợp chất hữu cơ $CH_3 – CH_2 – NH – CH_3$ theo danh pháp thay thế.

Câu 26: (ID: 802295) Từ tinh dầu hoa nhài, người ta tách được chất hữu cơ X_1. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X_1 chứa 72,0% carbon; 6,66% hydrogen còn lại là oxygen. Từ kết quả phân tích phổ khối lượng (MS) của X_1, người ta thu được kết quả phân tử khối của X_1 là 150 amu. Trên phổ hồng ngoại của X_1 thấy cố số sóng hấp thụ mạnh ở 1716 cm^{-1}, không tháy số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm hydroxyl. Thủy phân X_1 trong dung dịch NaOH thu được một trong các sản phẩm là alcohol X_2 (chứa vòng benzene). Biết phân tử khối của X_2 nhỏ hơn 110. Viết công thức cấu tạo phù hợp cho X_1.

Câu 27: (ID: 802296) Ethanol được phối trộn vào xăng truyền thống theo tỉ lệ nhất định để tạo thành xăng sinh học. Một lít xăng sinh học E10 được tạo ra bằng cách trộn 100 mL ethanol với 900 mL xăng truyền thống (bó qua sự thay đổi thể tích khi trộn). Ethanol thường được sản xuất bằng phương pháp lên men các nguyên liệu chứa nhiều tinh bột hoặc đường. Tinh bột là một sản phẩm thu được trong quá trình quang hợp của cây xanh.

a. Viết phương trình hóa học mô tả quá trình quang hợp tạo thành tinh bột và các phương trình hóa học điều chế ethanol từ tinh bột.

b. Sử dụng giá trị năng lượng liên kết trung bình (E_{lk}) cho trong bảng bên, tính tỉ số giữa lượng nhiệt tỏa ra (ở điều kiện chuẩn) khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít xăng E10 so với khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít xăng truyền thống.

Liên kết	C–C	C–H	O=O	C–O	C=O	O–H
E_{lk}, kJ mol^{-1}	347	413	498	358	805	464

c. Lượng CO_2 ra do đốt cháy ethanol trong xăng sinh học không bị tính vào tổng lượng phát thải carbon vì coi như được bù trừ bằng việc tái sử dụng CO_2 trong quá trình quang hợp. Vi vậy, sử dụng xăng sinh học là một biện pháp góp phần bảo vệ môi trường. Lượng phát thải carbon khi đốt cháy hoàn toàn nhiên liệu được tính bằng lượng CO_2 sinh ra. Nếu coi lượng phát thải carbon khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít xăng truyền thống là 100% thì lượng phát thải carbon khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít xăng E10 là bao nhiêu phần trăm?

Cho biết: Khối lượng riêng của ethanol và xăng truyền thống lần lượt 0,789 $g.cm^{-3}$ và 0,703 $g.cm^{-3}$. *Trong các tính toán trên, coi xăng truyền thống là hỗn hợp các đồng phân octane (C_8H_{18}).*

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1. D	2. C	3. B	4. C	5. C	6. A	7. B	8. B	9. C	10. A
11. B	12. C	13. B	14. C	15. D	16. A	17. C	18. C	19. B	20. D

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Các quá trình xảy ra trong bình điện phân:

+) Cathode: Xảy ra quá trình khử

+) Anode: Xảy ra quá trình oxi hoá

Cách giải:

Tại anode của điện phân với điện cực trơ, H_2O bị oxi hóa tạo O_2 vì SO_4^{2-} rất khó bị oxi hóa.

Anode: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

Đáp án: D

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Danh pháp đặc điểm cấu tạo, phương pháp điều chế một số polymer.

Cách giải:

Polystyrene được điều chế bằng phản ứng trùng hợp styren – chứa nhóm vinyl gắn với nhân thơm.

Đáp án: C

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Ý nghĩa giá trị thế điện cực chuẩn: E^0 càng lớn → tính oxi hóa càng mạnh.

Cách giải:

Dựa vào $E^0 \Longrightarrow$ Tính oxi hoá của các ion:

Fe^{3+} (+0,77V) > Cu^{2+} (+0,34V) > Zn^{2+} (–0,76V) > Mg^{2+} (–2,36V).

Đáp án: B

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Sự đóng vòng glucose.

Cách giải:

Dạng mạch vòng glucose do nhóm -OH tại C5 tấn công nhóm -CHO tại C1 → tạo vòng 6 cạnh (pyranose).

Đáp án: C

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Các hydroxide của kim loại (ngoại trừ kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ) thường ít tan hoặc khó tan.

Cách giải:

Các trường hợp xảy ra kết tủa: $Ca(HCO_3)_2$, $MgCl_2$, $CuSO_4$, $Fe(NO_3)_3$,

$$Ca(HCO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow CaCO_3 \downarrow + Na_2CO_3 + H_2O$$

$$MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$$

$$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$$

$$Fe(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3NaNO_3$$

Trong ống nghiệm chứa $AlCl_3$, khi kết thúc thí nghiệm không thu được do $Al(OH)_3$ tan trong NaOH dư tạo muối AlO_2^-

$$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$$

$\Rightarrow$ Có 4 thí nghiệm thu được kết tủa khi kết thúc.

Đáp án: C

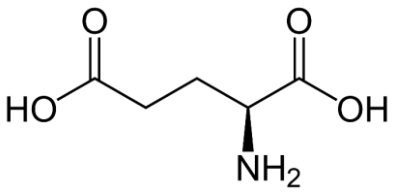
Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hoá học amino acid.

Cách giải:

Công thức cấu tạo glutamic acid:



A đúng.

B sai, vì glutamic tan tốt trong nước.

C sai, vì glutamic acid là hợp chất hữu cơ có tính lưỡng tính.

D sai, vì trong phân tử glutamic acid có liên kết đôi C = O.

Đáp án: A

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Nguyên tắc điều chế kim loại: Khử các ion kim loại trong hợp chất thành kim loại.

+) Phương pháp thuỷ luyên: điều chế kim loại hoạt động trung bình và yếu

+) Phương pháp nhiệt luyện: điều chế kim loại hoạt động trung bình và yếu

+) Phương pháp điện phân nóng chảy: điều chế kim loại hoạt động mạnh

Cách giải:

Trong công nghiệp, kim loại Na, Mg, Al chỉ được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp điện phân nóng chảy.

Đáp án: B

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Phương pháp tách chất

+) Phương pháp chưng cất: sử dụng tách các chất có nhiệt độ sôi khác nhau

+) Phương pháp kết tinh: tách các chất có độ tan khác nhau

+) Phương pháp sắc kí: tách hầu hết các chất thu được chất có độ tinh khiết cao

+) Phương pháp chiết: tách các chất ở các pha khác nhau

Cách giải:

Trong quá trình sản xuất muối ăn (sodium chloride), người ta bơm nước biển vào ruộng muối. Sau đó dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời, nước dần bay hơi và thu được muối thô.

$\Longrightarrow$ Phương pháp kết tinh

Đáp án: B

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Phương pháp bảo quan kim loại kiềm.

Cách giải:

Trong phòng thí nghiệm, kim loại sodium (Na) được bảo quản bằng cách ngâm trong bình chứa dầu hỏa. Lí do của việc bảo quan theo phương pháp này là do dầu hỏa ngăn sodium tiếp xúc với không khí, hơi nước và các tác nhân khác.

Đáp án: C

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hoá học amine, aniline.

Cách giải:

A sai, vì dung dịch aniline không làm quỳ tím chuyển xanh.

B đúng, vì methylamine có tính base, trong dung dịch phân li ra ion OH^-. Ion này kết hợp Fe^{3+} tạo kết tủa hydroxy.

$$FeCl_3 + 3CH_3NH_2 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3CH_3NH_3^+Cl^-$$

C đúng, vì $C_6H_2Br_3NH_2$ kết tủa trắng.

D đúng, vì methylamine tạo phức với Cu^{2+}.

$2CH_3NH_2 + 2H_2O + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + (CH_3NH_3)_2SO_4$

$4CH_3NH_2 + Cu(OH)_2 \rightarrow [Cu(CH_3NH_2)_4](OH)_2$

Đáp án: A

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Nguyên tắc làm mềm nước cứng: Loại bỏ hoặc làm giảm ion Ca^{2+}, Mg^{2+} ra khỏi dung dịch nước

Cách giải:

Quá trình xảy ra khi đun sôi nước cứng tạm thời:

$M(HCO_3)_2 \longrightarrow MCO_3 + CO_2 + H_2O$.

Đáp án: B

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Công thức cấu tạo đơn giản nhất ⟶ Công thức phân tử ⟶ Xác định số nguyên tử C trong phân tử.

Cách giải:

Số nguyên tử carbon có trong phân tử menthol là 10.

Đáp án: C

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Các nguyên tử trong pha khí ở trạng thái cơ bản có tính chất thuận từ (nếu có electron độc thân), hoặc nghịch từ (nếu không có electron độc thân).

Viết CHe nguyên tử ⟶ Xác định các nguyên tử nghịch từ.

Cách giải:

F (Z = 9): $1s^22s^22p^5$ ⟹ Có electron độc thân ⟹ Thuận từ

Mg (Z = 12): $1s^22s^22p^63s^2$ ⟹ Không có electron độc thân ⟹ Nghịch từ

Al (Z = 13): $1s^22s^22p^63s^23p^1$ ⟹ Có electron độc thân ⟹ Thuận từ

Ca (Z = 20): $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$ ⟹ Không có electron độc thân ⟹ Nghịch từ

⟹ Có 2 nguyên tử ở trạng thái cơ bản là nghịch từ

Đáp án: B

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hoá học ester.

Cách giải:

$CH_3COO - CH(CH_2CH_3) - CH_2CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + CH_3 - CH_2 - CHOH - CH_2CH_3$

⟹ Alcohol Y là pentan – 3 – ol.

Đáp án: C

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào biểu đồ, tại đỉnh đồ thị tốc độ phản ứng cao nhất.

Cách giải:

A sai, vì tốc độ phản ứng ở 60°C thấp hơn tốc độ phản ứng ở 40°C.

B sai.

C sai, tốc độ phản ứng phụ thuộc vào nhiệt độ.

D đúng.

Đáp án: D

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Liên kết cộng hoá trị được hình thành từ sự dùng chung các electron hoá trị của các nguyên tử.

Cách giải:

Dãy gồm các chất cộng hoá trị: H_2S, Cl_2, NO_2

B sai, vì NH_4Cl là hợp chất ion.

C sai, vì $NaHCO_3$ là hợp chất ion

D sai, vì $(NH_4)_2SO_4$ là hợp chất ion.

Đáp án: A

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Phối tử là nguyên tử hoặc chất còn cặp electron tự do có khả năng cho vào các orbital trống của nguyên tử trung tâm.

Cách giải:

Số lượng phối tử trong phức chất $[Cu(H_2O)_4(NH_3)_2]^{2+}$ là 6 (4 phối tử H_2O, 2 phối tử NH_3)

Đáp án: C

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Hiện tượng thí nghiệm, tính chất hoá học glucose.

Cách giải:

(a) đúng, vì trong phân tử glucose có nhiều nhóm -OH liền kề có khả năng tạo phức Cu^{2+}.

(b) sai, thí nghiệm trên chứng minh glucose có nhiều nhóm hydroxy trong phân tử.

(c) đúng, vì NaOH hay KOH đều tạo môi trường base tạo điều kiện xuất hiện kết tủa $Cu(OH)_2$,

(d) đúng.

$\Longrightarrow$ Có 3 phát biểu đúng.

Đáp án: C

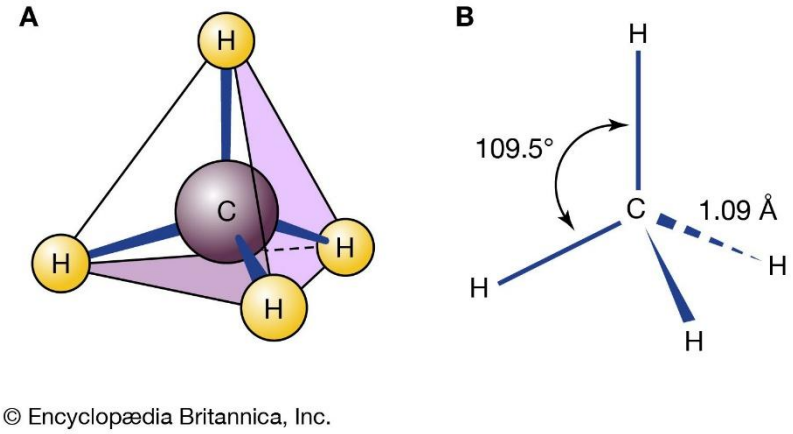
Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo alkane.

Cách giải:

Công thức cấu tạo CH_4:



© Encyclopædia Britannica, Inc.

A sai, trong phân tử methane có 4 liên kết σ.

B đúng.

C sai, vì ethylene có cấu trúc tam giác.

D sai, năng lượng trong các liên kết C – H trong phân tử methane có năng lượng bằng nhau.

Đáp án: B

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hoá học acid.

Vận dụng lí thuyết giải thích các hiện tượng thực tiễn.

Cách giải:

Acid trong dịch vị dạ dày có thành phần chủ yếu là HCl. Khi nồng độ acid trong dịch vị dạ dày quá cao sẽ dẫn đến tình trạng dư thừa acid, gây nhiều bệnh lí. Sữa magie có dạng phuyền phù, chứa thành phần chủ yếu là magnesium hydroxide. Phản ứng hóa học xảy ra trong dạ dày, khi sử dụng sữa magie là $Mg(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + 2H_2O$.

Đáp án: D

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	21	22
Đáp án	Đ Đ S Đ	Đ Đ S S

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

Nhận biết ion kim loại kiềm, kiềm thổ.

Tính chất hoá học các hợp chất của kim loại kiềm, kiềm thổ.

Cách giải:

X: $Ba^{2+} \Longrightarrow Ba(HCO_3)_2$

Y: $K^+ \Longrightarrow KOH$

a) đúng.

b) đúng, vì dung dịch X làm dung dịch phenolphthalein chuyển hồng.

c) sai, vì dung dịch Y là KOH

d) đúng.

Đáp án: Đ, Đ, S, Đ

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Công thức cấu tạo đơn giản nhất $\Longrightarrow$ Công thức phân tử

Tính chất hoá học amine.

Cách giải:

a) đúng.

b) đúng, vì melamine có tính base.

c) sai, vì melamine có tính base nên không phản ứng với base trong máu.

d) sai, sơ đồ phản ứng $6(NH_2)_2CO \rightarrow 6HCNO \rightarrow C_3H_6N_6$

Theo phương sơ đồ phản ứng: $n_{(NH_2)_2CO} = 6.n_{C_3H_6H_6} = 6.\dfrac{1000}{126}(kmol)$

Khối lượng urea cần sử dụng: $m_{(NH_2)_2CO} = 60.6.\dfrac{1000}{126} : 50\% = 5714(kg) = 5,71$ (tấn)

Đáp án: Đ, Đ, S, S

III PHẦN III: CÂU TỰ LUẬN

Câu 23 (VD):

Phương pháp:

Phương trình phản ứng:

$3Fe(s) + 2O_2(g) \rightarrow Fe_3O_4(s)\ \Delta_f H^o_{298} = -1118,2kJ\ \ (1)$

$CO(g) + \dfrac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2\ \Delta_r H^o_{298} = -283,0kJ\ (2)$

Phương trình 4.(2) – (1):

$Fe_3O_4(s)+4CO(g)\rightarrow 3Fe(s)+4CO_2(g)$

$\Delta_r H^o_{298}=-\Delta_f H^o_{298}(1)+4.\Delta_r H^o_{298}(2)$

Cách giải:

Phương trình phản ứng:

$3Fe(s)+2O_2(g)\rightarrow Fe_3O_4(s)\ \Delta_f H^o_{298}=-1118,2kJ\ \ (1)$

$CO(g)+\frac{1}{2}O_2(g)\rightarrow CO_2\ \ \Delta_r H^o_{298}=-283,0kJ(2)$

Phương trình 4.(2) – (1):

$Fe_3O_4(s)+4CO(g)\rightarrow 3Fe(s)+4CO_2(g)$

$\Delta_r H^o_{298}=-\Delta_f H^o_{298}(1)+4.\Delta_r H^o_{298}(2)=1118,2+4.(-283,0)=-13,8(kJ)$

Câu 24 (VD):

Phương pháp:

Màu sắc một số hợp chất của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

Hiện tượng phản ứng.

Cách giải:

Phương trình minh hoạ:

$CuSO_4.5H_2O\xrightarrow{t^o}CuSO_4+5H_2O$

Câu 25 (VD):

Phương pháp:

Danh pháp thay thế amine bậc 2: N – gốc hydrocarbon ngắn + tên mạch hydrocarbon chính + "amine"

Lưu ý: Tên gốc hydrocarbon chính bỏ "e"

Cách giải:

$CH_3 – CH_2 – NH – CH_3$: N – methyl ethanamine

Câu 26 (VD):

Phương pháp:

Số nguyên tử C: $C=\frac{\%C.M}{12}$

Số nguyên tử H: $H=\frac{\%H.M}{1}$

Số nguyên tử O: $O=\frac{\%O.M}{16}$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử hợp chất X_1

Phân tích X_1 trên phổ IR thấy có tín hiệu mạnh 1716 cm^{-1} và không có tín hiệu đặc trưng của nhóm hydroxy

X_1 + NaOH ⟶ Alcohol X_2 (có vòng benzene; $M_{X_2} < 110$)

⟹ Công thức cấu tạo X_1.

Cách giải:

Số nguyên tử C: $C = \frac{\%C.M}{12} = \frac{72\%.150}{12} = 9$ (nguyên tử)

Số nguyên tử H: $H = \frac{\%H.M}{1} = \frac{6,66\%.150}{1} = 10$ (nguyên tử)

Số nguyên tử O: $O = \frac{\%O.M}{16} = \frac{(100\% - 72\% - 6,66\%).150}{16} = 2$ (nguyên tử)

⟹ Công thức phân tử hợp chất X_1: $C_9H_{10}O_2$

Phân tích X_1 trên phổ IR thấy có tín hiệu mạnh 1716 cm^{-1} và không có tín hiệu đặc trưng của nhóm hydroxy

X_1 + NaOH ⟶ Alcohol X_2 (có vòng benzene; $M_{X_2} < 110$)

⟹ Công thức cấu tạo X_1: $CH_3COOCH_2C_6H_5$

Câu 27 (VD):

Phương pháp:

a) Quá trình tổng hợp tinh bột từ quá trình quang hợp, quá trình lên men tinh bột

b) $C_8H_{18}: \Delta H = -5144(kJ)$

1 lít xăng truyền thống toả ra lượng nhiệt

$C_2H_5OH + 3O_2 \to 2CO_2 + 3H_2O$

$\Delta H = E_b(C-C) + 5.E_b(C-H) + E_b(C-O) + E_b(O-H) + 3.E_b(O=) - 2.2.E_b(C=O) - 3.2.E_b(O-H)$

Xét $1(L)E10 \begin{cases} V_{C_2H_5OH} = 100(mL) \Rightarrow m_{C_2H_5OH} = \\ V_{C_8H_{18}} = 900(mL) \Rightarrow m_{C_8H_{18}} = \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{C_2H_5OH} \\ n_{C_8H_{18}} \end{cases}$

⟹ $E_{toả}$

⟹ Tỉ số

c) $1(L)C_8H_{18} \Rightarrow m = \overset{BTNT(C)}{\to} n_{CO_2} = 8.n_{C_8H_{18}}$

$1(L)E10 \Rightarrow V_{C_8H_{18}} = 900(mL) \Rightarrow m_{C_8H_{18}} \overset{BTNT(C)}{\to} n_{CO_2}$

⟹ %

Cách giải:

a) $6nCO_2 + 5nH_2O \overset{as}{\to} (C_6H_{10}O_5)_n + 6O_2$

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \to nC_6H_{12}O_6$

$C_6H_{12}O_6 \overset{enzyme}{\to} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

b) $C_8H_{18}: \Delta H = -5144(kJ)$

1 lít xăng truyền thống toả ra lượng nhiệt: $Q_{toả} = 5144.\dfrac{1000.0,703}{114} = 31721,3(kJ)$

$C_2H_5OH + 3O_2 \to 2CO_2 + 3H_2O$

$\Delta H = E_b(C-C) + 5.E_b(C-H) + E_b(C-O) + E_b(O-H) + 3.E_b(O=) - 2.2.E_b(C=O) - 3.2.E_b(O-H)$

= -1276 (kJ)

Xét $1(L)E10 \begin{cases} V_{C_2H_5OH} = 100(mL) \Rightarrow m_{C_2H_5OH} = 78,9(g) \\ V_{C_8H_{18}} = 900(mL) \Rightarrow m_{C_8H_{18}} = 632,7(g) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{C_2H_5OH} = \dfrac{78,9}{46}(mol) \\ n_{C_8H_{18}} = \dfrac{623,7}{114}(mol) \end{cases}$

$\Rightarrow E_{toả} = \dfrac{78,9}{46}.1276 + \dfrac{623,7}{114}.5144 = 24468,6(kJ)$

$\Rightarrow$ Tỉ số $= \dfrac{24468,6}{31721,3} = 0,77$

c) $1(L)C_8H_{18} \Rightarrow m = 703(g) \overset{BTNT(C)}{\to} n_{CO_2} = 8.n_{C_8H_{18}} = 8.\dfrac{703}{114} \simeq 49,3(mol)$

$1(L)E10 \Rightarrow V_{C_8H_{18}} = 900(mL) \Rightarrow m_{C_8H_{18}} = 632,7(g) \overset{BTNT(C)}{\to} n_{CO_2} = 8.\dfrac{623,7}{114} \simeq 44,4(mol)$

$\% = \dfrac{44,4}{49,3}.100\% = 90\%$