ĐỀ THI THỬ ĐGNL SP HÀ NỘI (CÓ VIDEO CHỮA) - ĐỀ SỐ 05
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: 810148) Phosphorus là nguyên tố rất quan trọng, cấu thành và tồn tại trong hầu hết các cấu trúc của cơ thể con người. Nguyên tố phosphorus có 30 hạt mang điện trong nguyên tử. Vị trí của phosphorus trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

A. Chu kì 3, nhóm VA. **B.** Chu kì 2, nhóm VA. **C.** Chu kì 3, nhóm IIIA. **D.** Chu kì 4, nhóm VA.

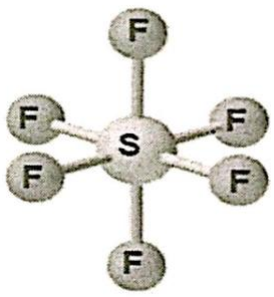
Câu 2: (ID: 810149) Ammonium chloride có trong thành phần của thuốc bổ sung điện giải, thuốc long đờm. Trong hợp chất NH_4Cl chứa loại liên kết nào?

A. Chỉ có liên kết ion.
B. Liên kết cộng hóa trị không phân cực.
C. Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị.
D. Chỉ có liên kết cộng hóa trị phân cực.

Câu 3: (ID: 810150) Thủy phân saccharose, thu được hai monosaccharide X và Y. Chất X có trong máu người lúc đói với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L. Phát biểu nào sau đây đúng?

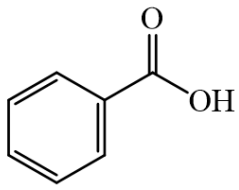
A. Y không tan trong nước.
B. Y bị thủy phân trong môi trường kiềm.
C. X có phân tử khối bằng 180.
D. X không có phản ứng tráng bạc.

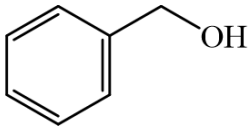
Câu 4: (ID: 810151) Cho mô hình phân tử SF_6 như hình bên. Phát biểu nào sau đây đúng?

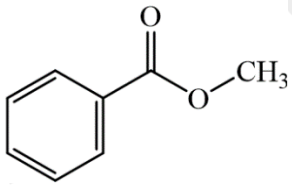


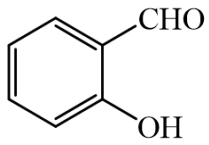
A. Phân tử SF_6 có dạng bát diện, góc liên kết bằng 90°.
B. Phân tử SF_6 có dạng bát diện, góc liên kết bằng 120°.
C. Phân tử SF_6 có dạng tứ diện, góc liên kết bằng 109,5°.
D. Phân tử SF_6 có dạng tam giác, góc liên kết bằng 120°.

Câu 5: (ID: 810152) Để xác định công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ Y1, người ta dùng phương pháp phổ hồng ngoại (IR). Trên phổ IR của Y1 có sóng hấp thụ mạnh ở 3326 cm^{-1} (tử), không thấy tín hiệu ở số sóng 1780 – 1650 cm^{-1}. Chất Y1 là chất nào trong số các chất sau?

A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 6: (ID: 810153) Tiến hành thí nghiệm phản ứng xà phòng hóa theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 2 mL dầu thực vật và 5 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun hỗn hợp sôi nhẹ và liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh trong vòng 10 phút, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ cho thể tích của hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 40 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp.

Cho các phát biểu sau đây:

(a) Ở bước 3, có thể thay thế dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch KCl bão hòa.

(b) Ở bước 2, xảy ra phản ứng thủy phân chất béo, tạo thành glycerol và muối sodium của acid béo.

(c) Sau bước 3, thấy có một lớp màu trắng nổi lên trên đó chính là glycerol.

(d) Phần chất lỏng sau khi tách hết xà phòng phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường NaOH tạo thành Cu_2O kết tủa đỏ gạch.

Các phát biểu đúng là

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

Câu 7: (ID: 810154) Cho các thí nghiệm sau:

(a) Glucose và saccharose không tham gia phản ứng thủy phân.

(b) Có thể phân biệt glucose và fructose bằng nước bromine.

(c) Fructose và maltose thuộc loại monosaccharide.

(d) Trong môi trường base, glucose và fructose hòa tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh lam.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 8: (ID: 810155) Cho các phát biểu sau:

(a) Trong một phân tử tetrapeptide mạch hở có 4 liên kết peptide.

(b) Dung dịch methylamine làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

(c) Aniline tác dụng với nước bromine tạo thành kết tủa trắng.

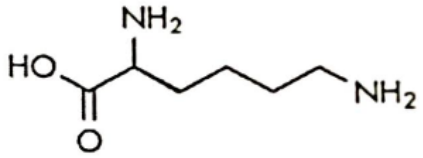
(d) Peptide Gly-Ala có phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$.

(e) Các peptide kém bền trong môi trường base nhưng bền trong môi trường acid.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 9: (ID: 810156) Lysine là một amino acid thiết yếu, cơ thể không thể tự tổng hợp được mà cần được bổ sung hằng ngày. Công thức cấu tạo của lysine như hình bên. Phát biểu nào sau đây không đúng?



A. Lysine là một α-amino acid.

B. 1 mol lysine phản ứng tối đa với 1 mol HCl.

C. Lysine phản ứng được với ethanol (xúc tác thích hợp).

D. Công thức phân tử của lysine là $C_6H_{14}N_2O_2$.

Câu 10: (ID: 810157) Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Nhỏ 2 giọt phenolphthalein vào dung dịch methylamine thấy xuất hiện màu hồng, sau đó thêm từ từ đến dư dung dịch HCl vào thì mất màu hồng.

B. Nhiệt độ sôi của trimethylamine thấp hơn propylamine.

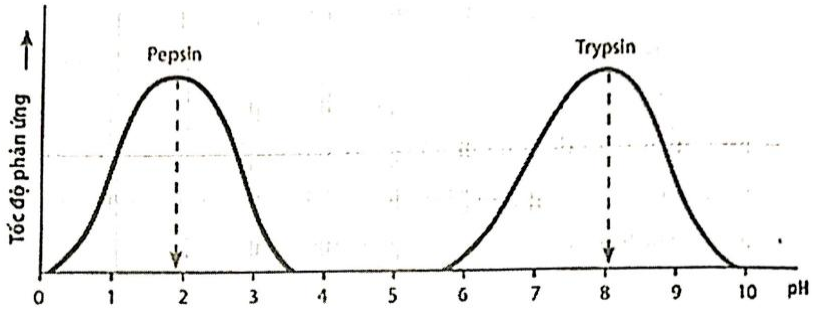
C. Dùng dung dịch bromine có thể phân biệt được styrene và aniline.

D. Nhỏ từ từ đến dư dung dịch methylamine vào dung dịch magnesium chloride, ban đầu thấy xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan.

Câu 11: (ID: 810158) Nhựa PS hay được gọi polystyrene là một loại nhựa dẻo có nhiều ứng dụng. Polystyrene được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

A. CH_2=CH–CH_2. **B.** CH_2=CHCl. **C.** C_6H_5–CH=CH_2. **D.** CH_2=CH–CH=CH_2.

Câu 12: (ID: 810159) Pepsin và trypsin là các enzyme phân hủy trực tiếp protein thành các peptide nhỏ hơn giúp tiêu hóa protein. Đồ thị thể hiện tốc độ của phản ứng phân hủy protein có sự xúc tác của enzyme pepsin và trypsin theo pH như hình bên. Phát biểu nào sau đây đúng?



A. Đa số enzyme hoạt động ở pH khoảng 6 – 10.

B. pH tối ưu cho sự hoạt động của pepsin vào khoảng 2,0.

C. pH tối ưu cho sự hoạt động của trypsin vào khoảng 7,0.

D. Nếu tăng pH từ 1,0 đến 3,0 tốc độ phản ứng do pepsin xúc tác tăng lên.

Câu 13: (ID: 810160) Cho các cặp oxi hóa – khử và giá trị thế khử chuẩn như sau: Fe^{2+}/Fe (–0,44V), Zn^{2+}/Zn (–0,76V), Ag^{+}/Ag (+0,80V), Mg^{2+}/Mg (–2,36V), Fe^{3+}/Fe^{2+} (+0,77V). Ở điều kiện chuẩn, chiều tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại là

A. Mg^{2+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}, Fe^{3+}, Ag^{+}. **B.** Mg^{2+}, Zn^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ag^{+}.

C. Ag^{+}, Fe^{3+}, Zn^{2+}, Fe^{2+}, Mg^{2+}. **D.** Ag^{+}, Fe^{3+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}, Mg^{2+}.

Câu 14: (ID: 810161) Điện phân dung dịch copper (II) nitrate với điện cực trơ ở hiệu điện thế phù hợp sao cho không có khí thoát ra ở cathode (cực âm). Quá trình xảy ra ở anode (cực dương) là

A. $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$.
B. $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$.
C. $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$.
D. $NO_3^- + H_2O + e \rightarrow NO_2 + 2OH^-$.

Câu 15: (ID: 810162) Trong công nghiệp, dãy gồm những kim loại nào sau đây đều được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

A. Ca, K, Cu.
B. Na, Mg, Ag.
C. Ba, Na, Mg.
D. Mg, Ag, Al.

Câu 16: (ID: 810163) Cho các cặp oxi hóa – khử và giá trị thế khử chuẩn như sau: Al^{3+}/Al (–1,66V), Zn^{2+}/Zn (–0,76V), Ag^+/Ag (+0,80V), Mg^{2+}/Mg (–2,36V), Cu^{2+}/Cu (+0,34V). Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là

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

Câu 17: (ID: 810164) Một dung dịch có nồng độ 0,2M của một hoặc nhiều muối trong số các muối sau: NaCl, $Mg(NO_3)_2$ và $Al(NO_3)_3$. Tiến hành hai thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Thêm 1,0 mL dung dịch $AgNO_3$ 0,1M vào ống nghiệm, thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Thí nghiệm 2: Thêm từ từ dung dịch NaOH 0,5M vào thấy xuất hiện kết tủa. Tiếp tục cho NaOH 0,5M tới dư, nhận thấy khối lượng kết tủa không thay đổi.

Kết luận nào sau đây là phù hợp về thành phần cation kim loại có trong dung dịch ban đầu?

A. Các muối có trong dung dịch ban đầu là NaCl, $Mg(NO_3)_2$ và $Al(NO_3)_3$.
B. Các muối có trong dung dịch ban đầu là NaCl và $Al(NO_3)_3$.
C. Các cation có trong dung dịch ban đầu là Na^+ và Mg^{2+}.
D. Cation có trong dung dịch ban đầu là Na^+.

Câu 18: (ID: 810165) Nguyên tử trung tâm của phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ lần lượt là

A. Pt^{4+} và Fe^{2+}.
B. Pt^{2+} và Fe^{2+}.
C. Cl^- và CO.
D. Pt^{2+} và Fe.

Câu 19: (ID: 810166) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH 0,2M vào 100 mL dung dịch chứa $FeCl_3$ 0,1M, $CuCl_2$ 0,1M và $AlCl_3$ 0,1M, thu được kết tủa A. Lọc kết tủa A nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn B. Cho khí CO (dư) đi qua ống sứ chứa B nung nóng, thu được chất rắn C. Coi các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chất rắn C gồm

A. Al_2O_3, Fe, Cu.
B. Fe, Cu.
C. Fe_2O_3 và Cu.
D. Al_2O_3, Fe_2O_3 và Cu.

Câu 20: (ID: 810167) Có 05 ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa 2,0 mL dung dịch 0,05M của một trong số các chất sau: $KHCO_3$, $MgSO_4$, $Ca(HCO_3)_2$, $CuCl_2$, $FeSO_4$. Sau khi cho dung dịch KOH 0,1M dư vào lần lượt từng ống nghiệm, số lượng ống nghiệm quan sát thấy có kết tủa còn trong ống là

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

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 21: (ID: 810168) Để xác định nồng độ CH_3COOH có trong một mẫu giấm ăn (khối lượng riêng 1,00 g/mL), một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm như sau:

Bước 1: Hút 10,00 mL giấm ăn cho vào bình định mức 100,00 mL, pha loãng và định mức đến vạch bằng nước cất thu được dung dịch X. Dùng pipet lấy 15,00 mL dung dịch X cho vào bình tam giác thể tích 100,00 mL, thêm 2 giọt phenolphthalein. Cho dung dịch NaOH 0,05M vào burette thể tích 25 mL, điều chỉnh dung dịch NaOH về vạch 0.

Bước 2: Vặn khóa burette để dung dịch NaOH chảy từ từ từng giọt vào bình tam giác đồng thời lắc đều bình. Thể tích trung bình dung dịch NaOH trong 3 lần chuẩn độ là 20,2 mL.

a) Điểm kết thúc chuẩn độ là điểm dung dịch trong bình tam giác chuyển từ không màu sang màu hồng.

b) Trong quá trình chuẩn độ pH của dung dịch trong bình tam giác giảm dần.

c) Nếu thay dung dịch NaOH 0,05M bằng dung dịch KOH 0,10M thì thể tích trung bình của dung dịch KOH cần dùng là 11,2 mL.

d) Nồng độ của CH_3COOH trong mẫu giấm ăn trên là 4,04%.

Câu 22: (ID: 810169) Benzyl acetate ở điều kiện thường là chất lỏng, có mùi hoa nhài được sử dụng trong sản xuất nước hoa. Benzyl acetate được tổng hợp bằng cách đun acetic acid với benzyl alcohol khi có mặt xúc tác sulfuric acid đặc theo phương trình phản ứng sau:

$$CH_3COOH + C_6H_5CH_2OH \rightarrow C_6H_5CH_2OOCCH_3 + H_2O$$

Thêm dung dịch $NaHCO_3$ vào hỗn hợp sau phản ứng, lắc đều, sau đó dùng phễu chiết tách lấy benzyl acetate. Sau đó thêm chất hút nước vào để loại bỏ nước thu được benzyl acetate.

a) Hỗn hợp sau phản ứng ester hóa có chứa acetic acid, benzyl acetate và nước.

b) Có thể xác định trong benzyl acetate có còn lẫn benzyl alcohol hay không bằng phương pháp phổ hồng ngoại.

c) Thêm $NaHCO_3$ để loại bỏ CH_3COOH còn dư.

d) 1 mol benzyl acetate phản ứng tối đa với 2 mol NaOH.

III PHẦN III: CÂU TỰ LUẬN

Câu 23: (ID: 810170) Cho biết nhiệt tạo thành chuẩn (enthalpy tạo thành chuẩn) của các chất $C_2H_2(g)$ là 227,4 kJ/mol; $CO_2(g)$ là –393,5 kJ/mol và $H_2O(g)$ là –241,8 kJ/mol.

Tính nhiệt (theo kJ) ở điều kiện chuẩn của phản ứng đốt cháy C_2H_2 theo phương trình hóa học sau:

$$C_2H_2(g) + 2{,}5O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(g)$$

Câu 24: (ID: 810171) Từ quả nho người ta tách được chất hữu cơ X_1. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X_1 chứa 32% carbon, 4% hydrogen, còn lại là oxygen. Trên phổ khối lượng của X_1 thấy có pic ion phân tử $M^+ = 150$. Trên phổ hồng ngoại của X_1 thấy có các số sóng hấp thụ ở 1739 cm^{-1} (mạnh), 2933 cm^{-1} (tù) và 3334

cm^{-1} (tù). Dung dịch X_1 làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Biết phân tử X_1 có tính đối xứng cao. Viết công thức cấu tạo phù hợp cho X_1.

Câu 25: (ID: 810172) Một nhóm học sinh tiến hành đun nóng 12,3 gam $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ chứa trong bát sứ bằng đèn cồn, sau một thời gian, để nguội, cân lại thấy chất rắn còn 6,0 gam. Viết phương trình hóa học minh họa cho kết quả trên.

Câu 26: (ID: 810173) Gọi tên chất hữu cơ có công thức $CH_3NHCH_2CH_3$ theo danh pháp gốc – chức.

Câu 27: (ID: 810174) Sulfuric acid là một hóa chất có tầm quan trọng bậc nhất trong các ngành sản xuất và đời sống. Ứng dụng của acid sulfuric là sản xuất phân bón, chế biến dầu mỏ, sản xuất chất dẻo, tơ sợi, sản xuất giấy,… Mỗi năm, trên thế giới sản xuất hàng trăm triệu tấn sulfuric acid. Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc, đi từ nguyên liệu chính là sulfur theo 3 giai đoạn như sau:

Giai đoạn 1: Đốt sulfur tạo thành sulfur dioxide.

Giai đoạn 2: Oxi hóa sulfur dioxide bằng O_2 có xúc tác V_2O_5 tạo thành sulfur trioxide.

Giai đoạn 3: Hấp thụ sulfur trioxide bằng dung dịch sulfuric acid đặc tạo thành oleum ($H_2SO_4 \cdot nSO_3$). Sau đó pha loãng oleum vào nước được dung dịch sulfuric acid.

a. Viết các phương trình hóa học của quá trình sản xuất sulfuric acid (ghi rõ điều kiện phản ứng).

b. Trong quá trình sản xuất một lượng nhỏ khí SO_2 bị thoát ra ngoài. Theo tiêu chuẩn Châu Âu, nếu lượng SO_2 vượt quá 350 $\mu g/m^3$ không khí đo trong 1 giờ thì không khí bị ô nhiễm. Nếu người ta lấy 50 lít không khí trong 1 giờ ở một thành phố và phân tích thấy có 0,0012 mg SO_2 thì không khí ở đó có bị ô nhiễm không?

c. Để xác định công thức của một loại oleum, tiến hành pha loãng 12,54 gam oleum vào nước thành 1,0 lít dung dịch sulfuric acid, trung hòa 10 ml dung dịch acid này bằng dung dịch NaOH 0,15 M thì thấy thể tích dung dịch NaOH cần dùng là 20 ml. Xác định công thức của oleum trên.

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Mối quan hệ giữa số hạt electron và vị trí nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

STT ô = Số điện tích hạt nhân

STT chu kì = Số lớp electron

STT nhóm = Số electron lớp ngoài cùng.

Cách giải:

Nguyên tố phosphorus có 30 hạt mang điện trong nguyên tử

$\Rightarrow$ p + e = 2Z = 30

$\Rightarrow$ Z = 15

CHe: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

$\Rightarrow$ P thuộc chu kì 3 và nhóm VA.

Đáp án: A

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm liên kết cộng hoá trị, liên kết ion.

Cách giải:

Trong phân tử NH_4Cl có liên kết cộng hoá trị (N-H) và liên kết ion giữa (NH_4^+, Cl^-)

Đáp án: C

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Tính chất vật lí, tính chất hoá học monosaccharide.

Cách giải:

$$Saccharose \xrightarrow{+H_2O, H^+, t^o} Glucose + Fructose$$

X có trong máu người $\longrightarrow$ X là glucose

$\longrightarrow$ Y là fructose

A sai, vì glucose và fructose đều tan trong nước.

B sai, vì monosaccharide không bị thuỷ phân trong môi trường kiềm.

C đúng, glucose ($C_6H_{12}O_6$) có M = 180 amu.

D sai, vì glucose có tham gia phản ứng tráng bạc.

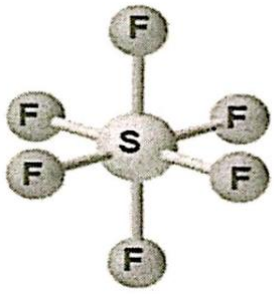
Đáp án: C

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Dạng hình học phân tử SF_6 $\Longrightarrow$ Góc liên kết.

Cách giải:



$\Longrightarrow$ Hình học bát diện, góc liên kết FSF bằng 90^o.

Đáp án: A

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

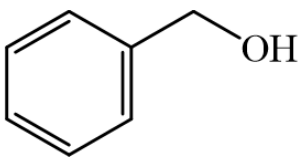
Loại hợp chất	Liên kết hấp thụ	Số sóng hấp thụ (cm^{-1})
R–O–H (alcohol, phenol)	O–H	3 650 – 3 200
R–N(H)–H; R^1–N(H)–R^2 (amine)	N–H	3 500 – 3 200
R–C(=O)–O–H (carboxylic acid)	O–H C=O	3 000 – 2 500 1 750 – 1 680
R^1–C(=O)–O–R^2 (ester)	C=O	1 750 – 1 715
R–C(=O)–H (aldehyde)	C=O (O)C–H	1 740 – 1 670 2 850 – 2 700 (chỉ với aldehyde)
R^1–C(=O)–R^2 (ketone)		

Cách giải:

Trên phổ IR của Y1 có sóng hấp thụ mạnh ở 3326 cm^{-1} (tử) $\Longrightarrow$ Có nhóm chức -OH

Không thấy tín hiệu ở số sóng 1780 – 1650 cm^{-1} $\Longrightarrow$ Không có nhóm C=O

Công thức Y_1 phù hợp là:



Đáp án: B

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Phản ứng xà phòng hoá chất béo

Cách giải:

(a) đúng, vì NaCl bão hoà hay KCl bão hoà đều có khả năng tăng khá năng phân lớp của xà phòng.

(b) đúng.

(c) sai, vì lớp chất màu trắng nổi lên xà xà phòng (muối sodium của acid béo).

(d) sai, phần chất lỏng chứa glycerol phản ứng được $Cu(OH)_2/OH^-$ tạo dung dịch màu xanh lam.

$\Rightarrow$ Các phát biểu đúng là (a), (b)

Đáp án: A

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hoá học glucose và fructose.

Cách giải:

(a) sai, vì saccharose thuộc loại disaccharide có tham gia phản ứng thuỷ phân.

(b) đúng, vì chỉ có glucose làm mất màu dung dịch bromine.

(c) sai, vì maltose thuộc loại disaccharide.

(d) đúng.

$\Rightarrow$ Có 2 phát biểu đúng.

Đáp án: B

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo mạch peptide.

Tính chất hoá học hợp chất chứa nitrogen.

Cách giải:

(a) sai, vì 1 phân tử tetrapeptide có 3 liên kết peptide.

(b) đúng.

(c) đúng.

(d) sai, vì tripeptide trở nên mới tham gia phản ứng màu biuret với $Cu(OH)_2$.

(e) sai, vì peptide kém bền trong môi trường base và acid.

$\Rightarrow$ Có 2 phát biểu đúng.

Đáp án: B

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

α – amino acid là những amino acid có nhóm amino ($-NH_2$) ở vị trí α- so với nhóm carboxyl.

Nhóm amino phản ứng với HCl theo tỉ lệ 1 : 1.

Carboxylic acid phản ứng được với alcohol tạo ester.

Công thức cấu tạo ⟶ Công thức phân tử.

Cách giải:

A đúng.

B sai, vì 1 mol lyysine phản ứng với tối đa 2 mol HCl do có 2 nhóm amino.

C đúng.

D đúng.

Đáp án: B

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hoá học của amine.

Cách giải:

D sai, vì Mg^{2+} không tạo phức bền với methylamine nên kết tủa ($Mg(OH)_2$) không tan trong methylamine dư.

Đáp án: D

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo một số polymer.

Cách giải:

Nhựa PS hay được gọi polystyrene là một loại nhựa dẻo có nhiều ứng dụng. Polystyrene được điều chế từ phản ứng trùng hợp từ $C_6H_5 – CH = CH_2$.

Đáp án: C

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Đồ thị xác định giá trị pH mà tại đó tốc độ phản ứng cao nhất.

Cách giải:

Pepsin tối ưu tại pH = 2.

Trypsin tối ưu tại pH = 8.

Đáp án: B

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Giá trị thế điện chuẩn càng lớn dạng oxi hoá có tính oxi hoá càng mạnh, dạng khử có tính khử càng yếu.

Cách giải:

Ở điều kiện chuẩn, chiều tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại là Mg^{2+}, Zn^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ag^{+}.

Đáp án: B

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Quá trình xảy ra trong bình điện phân:

Cathode: xảy ra quá trình khử

Anode: xảy ra quá trình oxi hoá

Cách giải:

Điện phân dung dịch copper (II) nitrate với điện cực trơ ở hiệu điện thế phù hợp sao cho không có khí thoát ra ở cathode (cực âm). Quá trình xảy ra ở anode (cực dương) là:

$2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$

Đáp án: A

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Phương pháp điện phân nóng chảy được sử dụng để điều chế kim loại hoạt động mạnh.

Cách giải:

Trong công nghiệp, dãy gồm những kim loại được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp điện phân nóng chảy là Ba, Na, Mg.

Đáp án: C

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Kim loại tác dụng H_2SO_4 loãng là những kim loại có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn cặp $2H^+/H_2$.

Cách giải:

Các kim loại tác dụng được dung dịch H_2SO_4 loãng là: Al^{3+}/Al (–1,66V), Zn^{2+}/Zn (–0,76V), Mg^{2+}/Mg (–2,36V)

$\Rightarrow$ Có 3 kim loại thoả mãn.

Đáp án: C

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Nhận biết một số kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

Cách giải:

Thí nghiệm 1: Thêm 1,0 mL dung dịch $AgNO_3$ 0,1M vào ống nghiệm, thấy xuất hiện kết tủa trắng.

$\Rightarrow$ Kết tủa trắng là AgCl

$\Rightarrow$ Trong ống nghiệm chứa ion Cl^-.

Thí nghiệm 2: Thêm từ từ dung dịch NaOH 0,5M vào thấy xuất hiện kết tủa. Tiếp tục cho NaOH 0,5M tới dư, nhận thấy khối lượng kết tủa không thay đổi.

Xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa không tan khi NaOH dư $\Rightarrow$ Không có ion Al^{3+}

$\Rightarrow$ Trong ống nghiệm chứa hai muối NaCl và $Mg(NO_3)_2$.

Đáp án: C

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Nguyên tử trung tâm trong phức chất là nguyên tử hoặc ion còn orbital trống có khả năng nhận electron.

Cách giải:

Nguyên tử trung tâm của phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ lần lượt là Pt^{2+} và Fe.

Đáp án: D

Câu 19 (VD):

Phương pháp:

Tính chất hoá học của kim loại.

Cách giải:

Sơ đồ phản ứng:

$$\left.\begin{matrix} FeCl_3 \\ CuCl_2 \\ AlCl_3 \end{matrix}\right\} \xrightarrow{+NaOH_{du}} \downarrow \left\{\begin{matrix} Fe(OH)_3 \\ Cu(OH)_2 \end{matrix}\right. \xrightarrow{t^o} \left\{\begin{matrix} Fe_2O_3 \\ CuO \end{matrix}\right. \xrightarrow{+CO,t^o} \left\{\begin{matrix} Fe \\ Cu \end{matrix}\right.$$

Đáp án: B

Câu 20 (VD):

Phương pháp:

Nhận biết kim loại nhóm IA, nhóm IIA.

Tính chất hoá học của kim loại.

Cách giải:

Cho KOH dư vào các dung dịch xuất hiện kết tủa là: $MgSO_4$, $Ca(HCO_3)_2$, $CuCl_2$, $FeSO_4$.

$$Mg^{2+} + 2OH^- \rightarrow Mg(OH)_2$$

$$Ca^{2+} + HCO_3^- + OH^- \rightarrow CaCO_3 + H_2O$$

$$Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$$

$$Fe^{2+} + OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$$

$\Rightarrow$ Có 4 ống nghiệm thu được kết tủa.

Đáp án: C

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	21	22
Đáp án	Đ S S Đ	Đ Đ Đ S

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

a. Phenolphthalein chuyển hồng trong môi trường base.

b. Sự thay đổi pH của dung dịch trong quá trình chuẩn độ. Dung dịch có môi trường base ⟶ pH > 7; dung dịch có môi trường acid ⟶ pH < 7.

c. Xác định mol OH^- cần chuẩn độ.

d. $C\%_{(CH_3COOH)} = \frac{m_{CH_3COOH}}{m_{dd(CH_3COOH)}}.100\%$

Cách giải:

Phản ứng chuẩn độ: $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

a) đúng, vì tại điểm kế thúc chuẩn độ, dung dịch trong bình tam giác có môi trường base do NaOH vừa dư.

b) sai, vì trong quá trình chuẩn độ, môi trường trong bình tam giác chuyển từ acid ⟶ trung tính ⟶ base. Nên pH của dung dịch tăng dần.

c) sai, vì khi dùng KOH 0,10 M thì $n_{NaOH} = n_{KOH} \Rightarrow 0,0202.0,05 = V_{KOH}.0,1 \Rightarrow V_{KOH} = 0,0101(L) = 10,1(mL)$

d) đúng, theo phản ứng chuẩn độ: $n_{CH_3COOH} = n_{NaOH} \Rightarrow n_{CH_3COOH} = C_{M(NaOH)}.V_{NaOH} = 1,10.10^{-3}(mol)$ (Trong 15 mL)

$\Rightarrow$ Trong 100 mL dung dịch CH_3COOH có $n_{CH_3COOH} = \frac{1,01.10^{-3}}{15}.100(mol)$

$$C\%_{CH_3COOH} = \frac{m_{CH_3COOH}}{m_{dd(CH_3COOH)}}.100\% = \frac{\frac{1,01.10^{-3}}{15}.100.60}{10}.100\% = 4,04\%$$

Đáp án: Đ, S, S, Đ

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Phản ứng điều chế ester trong phòng thí nghiệm.

Tỉ lệ phản ứng thuỷ phân ester.

Cách giải:

a) đúng.

b) đúng, vì benzyl alcohol có nhóm -OH sẽ xuất hiện peak vùng 3000 cm^{-1}.

c) đúng.

d) sai, vì 1 mol benzyl acetate phản ứng tối đa 1 mol NaOH.

Đang cập nhật

Đáp án: Đ, Đ, Đ, S

III PHẦN III: CÂU TỰ LUẬN

Câu 23 (VD):

Phương pháp:

Biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt hình thành chuẩn:

$\Delta_r H_{298}^o = \sum \Delta_f H_{298}^o(sp) - \sum \Delta_f H_{298}^o(cd)$

Cách giải:

$C_2H_2(g) + 2,5O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(g)$

$\Delta_r H_{298}^o = 2.\Delta_f H_{298}^o(CO_2(g)) + \Delta_f H_{298}^o(H_2O(g)) - \Delta_f H_{298}^o(C_2H_2(g)) - 2,5.\Delta_f H_{298}^o(O_2(g))$

$= 2.(-393,5) + (-241,8) - (227,4) = -1256,2(kJ)$

Đáp án: -1256,2

Câu 24 (VD):

Phương pháp:

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

Số nguyên tử H: $\frac{\%H.M}{1}$ (nguyên tử)

Số nguyên tử O: $\frac{M - M_C - M_H}{16}$ (nguyên tử)

$\Rightarrow$ Công thức phân tử X_1:

Trên phổ hồng ngoại của X_1 thấy có các số sóng hấp thụ ở 1739 cm^{-1} (mạnh) $\Rightarrow$ Có nhóm C=O

Trên phổ hồng ngoại: có 2933 cm^{-1} (tù) và 3334 cm^{-1} (tù) $\Rightarrow$ Có nhóm O – H

$C_4H_6O_6$, độ bất bão hoà $k = \frac{2.C + 2 - H}{2}$

$\Rightarrow$ Công thức cấu tạo của X_1:

Cách giải:

Số nguyên tử C: $\frac{32\%.150}{12} = 4$ (nguyên tử)

Số nguyên tử H: $\frac{4\%.150}{1} = 6$ (nguyên tử)

Số nguyên tử O: $\frac{150 - 4.12 - 6}{16} = 6$ (nguyên tử)

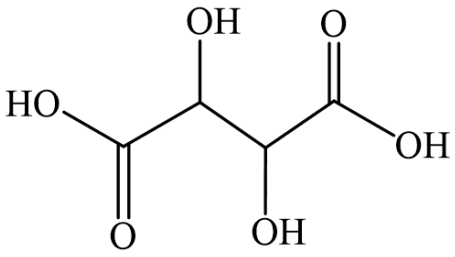
$\Rightarrow$ Công thức phân tử X_1: $C_4H_6O_6$

Trên phổ hồng ngoại của X_1 thấy có các số sóng hấp thụ ở 1739 cm^{-1} (mạnh) $\Rightarrow$ Có nhóm C=O

Trên phổ hồng ngoại: có 2933 cm^{-1} (tù) và 3334 cm^{-1} (tù) $\Rightarrow$ Có nhóm O – H

$C_4H_6O_6$, độ bất bão hoà $k = \frac{2.4 + 2 - 6}{2} = 2$

Công thức cấu tạo của X_1:



Câu 25 (VD):

Phương pháp:

$n_{MgSO_4.7H_2O}$

Đặt công thức sản phẩm: $MgSO_4.nH_2O$

$$M_{MgSO_4.nH_2O} = \frac{m_{sau}}{n_{MgSO_4.7H_2O}} \Rightarrow n$$

$\Rightarrow$ Phương trình hoá học.

Cách giải:

$$n_{MgSO_4.7H_2O} = \frac{12,3}{246} = 0,05(mol)$$

Đặt công thức sản phẩm: $MgSO_4.nH_2O$

$$M_{MgSO_4.nH_2O} = \frac{m_{sau}}{n_{MgSO_4.7H_2O}} = \frac{6}{0,05} = 120 + 18n \Rightarrow n = 0$$

$\Rightarrow$ Phương trình hoá học

$$MgSO_4.7H_2O \xrightarrow{t^o} MgSO_4 + 7H_2O$$

Câu 26 (VD):

Phương pháp:

Danh pháp gốc chức amine: tên gốc amine + "amine"

Cách giải:

$CH_3NHCH_2CH_5$: ethylmethylamine

Câu 27 (VD):

Phương pháp:

a.

Tính chất hoá học sulfur, phản ứng điều chế sulfuric acid.

b.

$$m_{SO_2} = 0,0012.10^3 = 1,2(\mu g)$$

$V_{kk} = 50(L) = 0,05(m^3) \Rightarrow SO_2 =$

$\Rightarrow$ Trạng thái ô nhiễm của không khí.

c.

$H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$

$n_{NaOH} = C_M.V$

$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$n_{H_2SO_4} = \frac{1}{2}.n_{NaOH}$ (trong 10mL)

$\Longrightarrow$ Trong 1 lít oleum: $n_{H_2SO_4}$

$M_{oleum} = \frac{12,54(n+1)}{n_{H_2SO_4}} = 98 + 80n \Rightarrow n$

$Oleum$:

Cách giải:

a.

$S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$

$SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \overset{V_2O_5, t^o, p}{\rightleftharpoons} SO_3$

$nSO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2SO_4.nSO_3$

$H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$

b.

$m_{SO_2} = 0,0012.10^3 = 1,2(\mu g)$

$V_{kk} = 50(L) = 0,05(m^3) \Rightarrow SO_2 = \frac{1,2}{0,05} = 24(\mu g/m^3) < 350$

Vậy không khí không bị ô nhiễm.

c.

$H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$

$n_{NaOH} = 0,15.0,02 = 3.10^{-3}(mol)$

$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$n_{H_2SO_4} = \frac{1}{2}.n_{NaOH} = 1,5.10^{-3}(mol)$ (trong 10mL)

$\Longrightarrow$ Trong 1 lít oleum: $n_{H_2SO_4} = 0,15(mol)$

$M_{oleum} = \frac{12,54(n+1)}{0,15} = 98 + 80n \Rightarrow n = 4$

$Oleum: H_2SO_4.4SO_3$