**ĐỀ SỐ 5**

**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.**

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

**Câu 1.** Nguyên tố nào dưới đây không phải là nguyên tố chuyển tiếp dãy

thứ nhất?

**A.** Mn.

**B**. Zn.

**C**. Cu.

**D**. V.

**Câu 2.** Cobalt(II) chloride màu xanh được tẩm vào mảnh giấy lọc. Khi giấy này tiếp xúc với mẫu vật có nước thì giấy chuyển từ màu xanh sang màu hồng do hình thành phức chất aqua của Co(II) có dạng hình học là bát diện.

Với mô tả trên thì phát biêu nào dưới đây là **không** đúng?

**A.** Khi tiếp xúc với nước, CoCl2 đã phâp lị tạo thành ion Co2+ và Cl-.

**B.** Sẽ có dấu hiệu của quá trình tạo thành phức chất khi cho giấy tẩm cobalt(Il) chloride vào ống nghiệm chứa nước hoặc cho tiếp xúc với không khí ẩm.

**C**. Phức chất tạo thành trong mô tả trên có công thức là [Co(OH2)4]2+.

**D.** Khi để trong không khí ẩm, cobalt(II) chloride dễ bị biến đổi thành phần và màu sắc.

**Câu 3.** Acetic acid là một acid yếu, ở 25°C, hằng số cân bằng của acid này là 1,75.10-5 . Giá trị pH của dung dịch CH3COOH 0,1 M gần nhất với giá trị pH của

**A.** nước mưa bình thường.

**B.** đất kiềm.

**C.** dịch vị dạ dày.

**D.** nước muối.

**Câu 4.** Ngoài Fe và C, thép không gỉ thường chứa thêm thành phần nào sau đây?

**A.** Mn, Mg.

**B.** Mg, Al.

**C**. Cr, Ni.

**D.** Li, Ti.

**Câu 5.** X là alcohol no, mạch hở, có nhiều ứng dụng trong mĩ phẩm, thực phẩm. Trong phân từ có phần trăm khối lượng carbon và hydrogen lần lượt bằng 39,13% và 8,70%, còn lại là oxygen. Phát biểu nào sau đây về X là **không** đúng?

**A.** Rót X vào ống nghiệm đựng Cu(OH)2 trong môi trường kiềm, lắc nhẹ thu được dung dịch màu xanh lam đậm.

**B.** Để điều chế X có thể dùng nguyên liệu đầu là propylene.

**C.** Trong công nghiệp, điều chế X từ quá trình thủy phân chất béo trong môi trường kiềm (phản ứng xà phòng hoá).

**D.** Trong công nghiệp thực phẩm, X được sử dụng để sản xuất các đồ uống có cồn.

**Câu 6.** Tách kim loại kẽm từ khoáng vật sphalerite (ZnS) bằng phương pháp nhiệt luyện thường được tiến hành theo hai bước chính

ZnS(s) $\rightarrow $ X(s) $\rightarrow $ Zn(g) theo nguyên tắc

**A**. khử ZnS thu được sản phẩm X, oxi hóa X thu được Zn.

**B.** oxi hóá ZnS thu được sản phẩm X, oxi hóa X thu được Zn.

**C.** oxi hóa ZnS thu được sản phẩm X, khử X thu được Zn.

**D.** khử ZnS thu được sản phẩm X, khử X thu được Zn.

**Câu 7.** Xét phản ứng sau:

X(s) + FeSO4(aq) → XSO4(aq) + Fe. X là kim loại nào sau đây?

**A.** Ca hoặc Zn.

**B.** Zn.

**C**. Al hoặc Zn.

**D.** Al.

**Câu 8.** Cho các dung dịch riêng rẽ của các chất sau: methylamine, aniline, glycine, glutamic acid. Dung dịch làm đổi màu quỷ tím thành đỏ là dung dịch của

**A**. aniline.

**B**. glutamic acid.

**C**. methylamine.

**D**. glycine.

**Câu 9.** Cho biết phổ khối lượng (MS) của bạc như hình bên (z = 1), tính nguyên tử khối trung bình của bạc. Biết cường độ vạch 107Ag bằng 92% cường độ của vạch 109Ag và tỉ lệ số nguyên tử ti lệ với cường độ vạch.

**A.** 108,04..

**B.** 107,50.

**C**. 108,15.

**D**. 107,98.

**Câu 10.** Đặc điểm nào sau đây không phải là của các muối nitrate của kim loại nhóm IIA?

**A.** Đều là chất tan.

**B.** Nhiệt độ của quá trình phân huỷ (tạo oxide kim loại, NO2 và O2) tăng theo dãy: Mg(NO3)2, Ca(NO3)2, Sr(NO3)2, Ba(NO3)2.

**C**. Giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của quá trình phân hủy 1 mol mỗi chất (tạo oxide kim loại, NO2 và O2) giảm theo dãy: Mg(N­3)2, Ca(NO3)2, Sr(NO3)2, Ba(NO3)2.

**D.** Độ tan của các muối ở 20 °C biến đổi không theo xu hướng rõ rệt.

**Câu 11**. Thuỷ phân ester E có công thức phân tử C4H8O2 với xúc tác acid vô cơ loãng, thu được hai sản phẩm hữu cơ X và Y. Từ X có thế điều chế trực tiếp ra Y. Ester E có tên là

**A.** propyl formate.

**B.** ethyl acetate.

**C.** isopropyl formate.

**D**. methyl propionate.

**Câu 12.** Phản ứng chuyển từ chất R thành chất T có giá trị biến thiên enthalpy âm và đi qua giai đoạn tạo chất trung gian S duy nhất như sau:

R → S ΔН > 0; S → T ΔH <0

Tiến trình phản ứng trên được minh họa theo sơ đồ nào dưới đây ?



 **A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 13.** Khi bảo quản thực phẩm trong tủ lạnh, người ta thường sử dụng hộp kín. Có bao nhiêu phát biểu dưới đây là đúng về mục đích của việc này?

(a) Hạn chế sự xâm nhập của vi sinh vật ở xung quanh vào thực phẩm.

(b) Giảm tôc độ bay hơi của nước lý thực phẩm.

(c) Giảm tôc độ oxi hóá thực phần.

(d) Hạn chế sự phát triển của vi khuẩn trong thực phẩm.

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

**Câu 14.** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

**A.** Phổ hồng ngoại (IR) có thể cho biết sự có mặt của nhóm chức trong phân tử chất hữu cơ.

**B**. Từ phổ khối lượng (MS) có thể xác định được phân tử khối của chất hữu cơ.

**C.** Từ kết quả phân tích nguyên tố xác định được công thức phân từ của chất hữu cơ.

**D.** Từ kết quả phân tích nguyên tố và phổ khối lượng xác định được công thức phân tử chất hữu cơ.

**Câu 15.** Ứng dụng nào sau đây được dựa vào gốc acid trong hợp chất là thành phần chính của soda?

**A**. Làm mềm nước cứng.

**B**. Cung cấp nguyên tố dinh dưỡng cho cây trồng.

**C.** Làm giảm pH của đất nông nghiệp.

**D**. Xử lí hiện tượng phú dưỡng.

**Câu 16.** Trong phân tử hydrocarbon X, phần trăm khối lượng carbon bằng 83,33%. Phát biểu nào về X sau đây là đúng?

**A**. X là alkene.

**B.** X có 2 đồng phân cấu tạo

**C**. Công thức phân tử của X là C5H12

**D.** Ở điều kiện thường, X làm mất màu dung dịch thuốc tím.

**Câu 17.** Sự phát triển của công nghệ tạo ra nhiều phương pháp tổng hợp polymer nhằm phục vụ đời sống, bên cạnh việc khai thác các polymer sẵn có từ thiên nhiên.

Phát biểu nào sau đây về các phương pháp điều chế polymer là đúng?

**A**. Cellulose là polymer trùng ngưng giữa các phân tử glucose.

**B**. Poly(vinyl alcohol) được tổng hợp từ alcohol tương ứng.

**C**. Polystyrene được tổng hợp từ styrene bằng phản ứng trùng hợp

**D**. Tơ olon (hay polyacrylonitrile) được khai thác từ thiên nhiên.

**Câu 18.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A**. Phản ứng thế nguyên tử hydrogen của vòng benzene xảy ra khó khăn hơn phản ứng thế nguyên tử hydrogen trong phân từ alkane.

**B**. Alkene làm mất màu dung dịch thuốc tím (KMnO4 )nhanh hơn alkyne.

**C**. Alkene tác dụng với dung dịch KMnO4 ở điều kiện thường tạo thành hợp chất diol.

**D**. Để điều chế acetylene từ calcium carbide (CaC2) phản ứng với nước, có thể thu khí acetylene bằng cách dời chỗ không khí.

**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.

**Câu 1.** Bạn có bao giờ thắc mắc vì sao các nhà khoa học lại dành thời gian tìm kiếm nước trên các hành tinh khác không? Đó là vì nước rất cần thiết cho sự sống; ngay cả những dấu vết nhỏ nhất của nó trên hành tinh khác cũng có thể cho thấy sự sống có thể hoặc đã tồn tại trên hành tinh đó. Nước là một trong những phân tử có nhiều trong tế bào sống và là phân tử quan trọng nhất đối với sự sống như chúng ta biết. Khoảng 60 - 70% cơ thể bạn được tạo thành từ nước. Không có nước, cuộc sống đơn giản là không tồn tại.

**a)** Phân từ nước là phân tử có cực.

**b)** Nước hòa tan được nhiều chất, hầu hết các phản ứng trong cơ thể diễn ra trong môi trường nước.

**c)** Thiếu nước ảnh hưởng đến khả năng vận chuyển oxygen và chất dinh dưỡng đến các tế bào.

**d)** Nước lưu giữ các phân từ methane ở các mỏ dầu do sự tạo liên kết hydrogen với khí methane.

**Câu 2.** Chất X khan, có công thức là Na3[Cr(OH)6].

**a)** Phân tử Na3[Cr(OH)6]và cả anion [Cr(OH)6]- đều là phức chất.

**b)** Số oxi hóa của chromium trong X là +3.

**c)** Nếu trên phổ hồng ngoại của X có tín hiệu ở vùng khoảng 2 850 - 2 900 cm-1 sẽ giúp chứng minh sự có mặt của nhóm -OH trong X.

**d)** Chất X có cả liên kết cộng hóa trị theo kiểu cho - nhận và kiểu ghép đôi electron, không có liên kết ion.

**Câu 3**.

 **a)** Aldehyde tác dụng được với nước bromine, dung dịch AgN03/NH3 và

bị khử bởi LiAlH4 thành alcohol bậc một.

**b)** Khi cho acetone vào dung dịch iodine trong NaOH thấy có kết tủa màu vàng xuất hiện.

**c)** Để phân biệt các hợp chất carbonyl đồng phân của nhau có công thức phân tử C3H6O có thể dùng thuốc thử là nước bromine.

**d)** Oxi hóá không hoàn toàn alcohol thu được ketone.

**Câu 4.**

**a)** Các monosaccharide có công thức phân tử C6H12O6.

**b)**Thủy phân hoàn toàn các disaccharide đều thu được hỗn hợp glucose và fructose.

**c)** Để phân biệt các dung dịch riêng rẽ của glucose, fructose có thể dùng nước bromine làm thuốc thử.

**d)** Thủy phân hoàn toàn tinh bột và cellulose đều thu được cùng một sản phẩm là glucose.

**PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

Thí sinh trả lời từ cầu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Trong qui trình luyện quặng pyrie (90% FeS, về khối lượng) lượng sulfur dioxide sinh ra được tận dụng để sản xuất sulfuric acid theo sơ đồ sau:

Pyrite $→$ sulfur dioxide $→$ sulfur trioxide $→$ sulfuric acid.

Biết hiệu suất của các quá trình (1), (2), (3) lần lượt là 80%, 60% và 90%.

Từ 1 tấn quặng pyrite ban đầu, khối lượng sulfuric acid 98% tổng hợp được là bao nhiêu kg?

**Lời giải**:

FeS2$ \rightarrow $SO2 $\rightarrow $SO3 $\rightarrow $H2SO4

Khối lượng axit H2SO4  = $\frac{1\*0,9\*2\*98 }{120\*0,98}$\* 0,8\* 0,6\*0.9 = 0,648 tấn = 648 kg.

**Đáp án: 648 kg**

**Câu 2.** Một hỗn hợp gồm 0,04 mol hydrogen và 0,04 mol iodine chứa trong một bình kín có thê tích 2 dm3. Tính nông độ hydrogen iodide khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng ở 650 K. Biết hằng số cân bằng của phản ứng KC = 64 ở 650 K. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải:**

Trước phản ứng $\left[I\_{2}\right]$ = $\left[H\_{2}\right]$ = 0,02

 H2 + I2 $⇄$ 2HI

Cbd 0,2 0,2

C pư x x 2x

 C cb 0,2 – x 0,2 – x 2x

Kc = $\frac{[HI]^{2}}{[H\_{2}][I\_{2}]}$ = $\frac{[2x]^{2}}{[0,2- x][0,2-x]}$ = 64

Tìm được x = 0,016

 Vậy $\left[HI\right]$ = 0,032 , làm tròn lên 0,03

**Đáp án 0,03**

**Câu 3.** NO là một chất khí độc, có thể bị loại bỏ nhờ phản ứng sau đây:

2H2(g) + 2NO(g) → 2H20(g) + N2(g)

Tốc độ của phản ứng này có dạng v = k[H2] [NO]2

Giữ nguyên nhiệt độ, để tăng tốc độ loại bỏ NO2 người ta tăng gấp 2 nồng độ H2, hỏi tốc độ phản ứng loại bỏ NO tăng lên bao nhiêu lần?

**Đáp án: 2 lần**

**Câu 4.** Cho các thuốc thử: nước bromine, nước, dung dịch NaOH. Để phân biệt các chất lỏng riêng rẽ là ethanol, dung dịch phenol và diethyl ether có thể dùng bao nhiêu thuốc thử trong các thuốc thử đã cho?

**Đáp án: 1**

**Lời giải:** **Dùng Bromine, vì phenol tạo kết tủa trắng,** diethyl ether ít tan nên tách lớp, ethanol tan trong nước Brominen nên màu dung dịch nhạt hơn do bị pha loãng)

**Câu 5.** Cho các polymer sau: nylon-6,6, cellulose triacetate, poly(methyl methacrylate), poly(vinyl chloride), polystyrene. Có bao nhiêu polymer bị phân huỷ trong môi trường kiềm?

**Đáp án: 4**

**Câu 6.** Dung dịch A gồm 0,1 mol Fe2+; 0,02 mol Fe3+ và 0,13 mol S$O\_{4}^{2-}$ tan trong nước. Dung dịch A phản ứng vừa đủ với bao nhiêu mol Mn$O\_{4}^{-}$ trong môi trường acid?

**Đáp án: 0,02**

**ĐỀ SỐ 6**

**PHẦN 1. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

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

**Câu 1.** Một nguyên tố hóa học có thể có nhiều nguyên tử có khối lượng khác nhau vì lí do nào dưới đây?

**A**. Do các nguyên tử có kích thước khác nhau.

**B**. Do số lượng electron trong các nguyên tử khác nhau.

**C.** Do số lượng proton trong các nguyên tử khác nhau.

**D.** Do số lượng neutron trong các nguyên tử khác nhau.

**Câu 2.** Để làm dưa muối, người ta thường cho thêm giấm ăn vào nguyên liệu ngay từ đầu. Mục đích chính của việc này là

**A**. tăng độ giòn cho dưa.

**B**. tạo vị chua cho dưa.

**C.** ức chế sự phát triển của vi sinh vật có hại.

**D**. giữ cho dưa muối có màu vàng.

**Câu 3.** Một loại bình chữa cháy chứa khí CO2 ở áp suất cao. Khi mở van, do áp suất giảm đột ngột nên khí CO2 sẽ chuyển sang thể lỏng.

Cho các phát biểu sau:

(a) CO2 làm giảm nhiệt độ của đám cháy do CO2 lỏng bay hơi cần thu nhiệt.

(b) Luồng khí CO2 làm hạn chế sự tiếp xúc của đồ vật với oxygen.

(c) Luồng khí CO2 làm loãng nồng độ hơi chất cháy trong đám cháy.

(d) Hơi chất cháy phản ứng với CO2 tạo hợp chất mới thay vì phản ứng với oxygen.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

**A.** 1.

**B**. 2.

**C.** 3.

**D**. 4.

**Câu 4.** Polymer dùng chế tạo thủy tinh hữu cơ được điều chế từ monomer nào sau đây?

**A.** Methyl acrylate.

**B.** Methyl methacrylate.

**C.** Methacrylic acid.

**D.** Vinyl acetate.

**Câu 5.** Trên toàn cầu, lượng lớn nitric acid được dùng để

(a) sản xuất phân đạm.

(b) biến đổi chất hữu cơ trong quy trình sản xuất tơ hóá học, chất dẻo, thuốc nổ.

(c) hòa tan quặng, tinh luyện kim loại.

**A.** (a), (b).

**B.** (b), (c).

**C**. (a), (c).

**D.** (c).

**Câu 6.** Kim loại cơ bản trong dural là

**A**. Al

**B.** Zn.

**C.** Cu.

**D**. Mg.

**Câu 7.** Trong pin nhiên liệu, người ta sử dụng phản ứng giữa hydrogen và oxygen. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng oxi hóá hoàn toàn 2 mol H2 là -483,6 kJ. Ý nghĩa của thông tin về enthalpy cho biết

**A.** pin nhiên liệu tỏả ra 483,6 kJ khi sử dụng hết 2 mol H2.

**B**. pin nhiên liệu thu vào 483,6 kJ khi sử dụng hết 2 mol H2.

**C.** phản ứng trong pin nhiên liệu thuộc loại phản ứng tự diễn biến.

**D.** phản ứng trong pin nhiên liệu thuộc loại phản ứng giải phóng năng lượng.

**Câu 8.** Trong công nghiệp, người ta tách tinh dầu quả hồi bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước. Anethole là thành phần chính trong tinh dầu quả hồi (chiếm khoảng 85% khối lượng tinh dầu), có mùi thơm nhẹ, là chất lỏng, không tan trong nước ở điều kiện thường, là một ether phân tử có vòng benzene. Một trong các ứng dụng của anethole là làm tiền chất để sản xuất thuốc chống cúm Tamiflu. Công thức cấu tạo phân từ của anethole là *p*-CH3OC6H4CH=CHCH3. Phát biểu nào sau đây là không đúng về anethole?

**A**. Oxi hoá anethole bằng dung dịch KMnO4/acid H2SO4 đun nóng thu được hỗn hợp 2 acid.

**B.** Có thể tách anethole từ hỗn hợp với nước bằng phương pháp chiết.

**C.** Anethole tạo được liên kết hydrogen với nước.

**D.** Anethole là chất lỏng nặng hơn nước, không tác dụng được với nước bromine.

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Mỗi nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất chỉ tạo một loại phức chất đặc trưng.

**B.** Trong phức chất bát diện, mỗi nguyên tử trung tâm liên kết với 8 phối tử.

**C.** Xung quanh nguyên tử trung tâm trong phức chất vuông phẳng có 4 liên kết σ.

**D.** Phức chất mà xung quanh nguyên tử trung tâm có 4 liên kết σ gọi là phức chất tứ diện.

**Câu 10.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng về phản ứng của kim loại nhóm IIA

với nước?

**A.** Sản phẩm của phản ứng là hydroxide kim loại và khí hydrogen.

**B.** Ở nhiệt độ phòng, magnesium phản ứng chậm với nước do tạo magnesium hydroxide tan ít trong nước.

**C.** Không phải tất cả kim loại trong nhóm IIA đều phản ứng với nước.

**D.** So với barium, calcium phản ứng với nước mãnh liệt hơn**.**

**Câu 11.** Một loại pháo hoa có chứa một số thành phần như sodium nitrate, sodium oxalate và cryolite. Khi cháy, loại pháo hoa này sẽ tạo ra màu gì trên bầu trời đêm?

**A**. Vàng.

**B**. Xanh.

**C**. Đỏ.

**D**. Tím.

**Câu 12.** Nguyên liệu chính để sản xuất soda theo phương pháp Solvay là

**A.** CO2, NaOH.

**B.** NH3, CO2, NaOH.

**C**. NaCl, CaCO3.

**D.** NaHCO3, NaCl.

**Câu 13.** Số mắt xích trong đoạn tơ nylon-6,6 có khối lượng 7,5 gam là

**A**. 0,13.1022

**B.** 2,0. 1022

**C.** 1,6. 1015.

**D.** 2,5. 1016.

**Câu 14.** Một số amine đồng phân cấu tạo của nhau, trong phân từ có vòng benzene. Phần tích nguyên tố của X là một trong số các đồng phân trên, cho kết quả: %C = 78,50%; %H = 8,41% (về khối lượng); còn lại là nitrogen. Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của X bằng 107.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A**. Công thức phân tử của X là C7H9N.

**B.** Có 2 đồng phân khi tác dụng với dung dịch acid HNO2 ở nhiệt độ thấp (khoảng 5 °C) sinh ra khí nitrogen.

**C.** Có 3 đồng phân tác dụng với nước bromine sinh ra kết tủa trắng.

**D**. Ứng với công thức phân tử của X có 4 amine đồng phân của nhau phân tử chứa vòng benzene.

**Câu 15.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A**. Bạc, nhôm được tráng hoặc phủ lên thuỷ tinh làm gương soi do có ánh kim mạnh.

**B**. Các kim loại dẫn điện tốt thì thường dẫn nhiệt tốt.

**C.** Kim loại có nguyên tử khối càng lớn có nhiệt độ nóng chảy càng cao.

**D**. Kim loại càng dẻo càng để dát mỏng hay kéo sợi.

**Câu 16.** Khi nói về ứng dụng của ester, phát biểu nào sau đây là đúng ?

**A.** Một số ester có mùi thơm được dùng trong công nghiệp thực phẩm và mĩ phẩm.

**B.** Ester được dùng làm dung môi do có khả năng tan tốt trong nước.

**C**. Trùng hợp methyl methacrylate được polymer dùng làm chất hóá dẻo và dược phẩm.

**D**. Isoamyl acetate là ester có mùi quả chuối chín (mùi tinh dầu chuối), được ứng dụng trong công nghiệp mĩ phẩm.

**Câu 17.** Cho các dung dịch riêng rẽ của acetone, acetaldehyde, acetic acid. Để nhận biết các dung dịch trên, không thể dùng các thuốc thử nào sau đây?

**A**. Quỳ tím, dung dịch iodine trong NaOH.

**B.** Quý tim, dung dịch AgNO3/NH3.

**C.** Quý tím, nước bromine.

**D.** Nước bromine, dung dịch iodine trong NaOH.

**Câu 18.** Để phân biệt aniline và phenol lỏng đựng trong hai lọ riêng biệt, không

thể dùng thuốc thử nào sau đây?

**A.** Dung dịch nước bromine.

**B**. Dung dich acid HCl.

**C.** Dung dịch NaOH.

**D.** Dung dịch acid HNO3 ở nhiệt độ thấp.

**PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

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

**Câu 1.** Hòa tan CoCl2 màu xanh vào ống nghiệm chứa nước thu được dung dịch màu hồng do hình thành phức chất bát diện (dung dịch X). Thêm dung dịch hydrochloric acid đặc vào dung dịch X thì thu được dung dịch Y có màu xanh do hình thành phức chất mới theo cân bằng sau:

[Co(OH2)6]2+(aq) + 4Cl-(aq) $⇌$ [CoCl4]2-(aq) + 6H2O(*l*) Δr$H\_{298}^{0}$ > 0(\*)

 màu hồng mau xanh

**a)** Có thể dùng bột CoCl2 làm chất chi thị để phát hiện nước ẩm trong các mẫu vật.

**b)** Phản ứng thuận trong cân bằng (\*), là phản ứng tỏa nhiệt.

**c)** Nếu đặt ống nghiệm chứa dung dịch Y vào cốc nước nóng thì dung dịch chuyển từ màu xanh sang màu hồng.

**d)** Nếu thêm nhiều nước vào ống nghiệm chứa dung dịch Y thì dung dịch chuyển từ màu xanh sang màu hồng.

**Câu 2.** Độ pH của nước ép chanh là khoảng 2,0; trong khi độ pH của nước ép cà

chua là khoảng 4,0.

**a)**Trong nước ép cà chua có acid.

**b)** Khi thêm nước vào nước ép chanh thì pH giảm xuống.

**c)** Nước ép chanh chua hơn nước ép cà chua.

**d)** Nồng độ ion H+ của nước chanh lớn hơn trong nước ép cà chua khoảng 100 lần.

**Câu 3.**

**a)** Chất béo là triester của glycerol với các acid béo mạch carbon dài, không nhánh, có số nguyên tử carbon là chẵn.

**b)** Các ester bị thuỷ phân trong dung dịch acid hoặc kiềm.

**c)** Thủy phân phenyl acetate trong dung dịch kiểm thu được phenol và acetic acid.

**d)** Để phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid xảy ra tốt, cần dùng nhiều nước và đun nóng.

**Câu 4.**

**a)** Propane tác dụng với chorine khi có chiều sáng tử ngoại thu được hỗn hợp dẫn xuất có 1-chloropropane và 2-chloropropane.

**b)** Sục khí ethylene vào trong ống nghiệm chứa nước bromine, thấy nước bromine nhạt màu và có chất lỏng không màu lắng xuống đáy ống nghiệm.

**c)** Sục khí acetylene vào dung dịch thuốc tím, thấy màu của dung dịch không thay đồi.

**d)** Rót khoảng 1 mL hexane vào ông nghiệm dựng khoảng 2 mL nước bromine, lắc nhẹ, sau đó đê yên thì thầy trong ông nghiệm tách thành 2 lớp: lớp dưới không màu, lớp trên, có màu nâu đỏ nhạt.

**PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Br2 có thể được điều chế nhờ phản ứng sau đây:

Br$O\_{3}^{-}$ (aq) + 5Br- (aq) + 6H+(aq) → 3Br2(aq) + 3H20(*l*)

Tốc độ của phản ứng này có dạng v = k[Br$O\_{3}^{-}$] [Br-] [H+]2.

Giữ nguyên nhiệt độ, để tăng tốc độ tạo thành Br2 người ta tăng nồng độ H+ gấp 2 lần và nồng độ Br- gấp 2 lần, hỏi tốc độ phản ứng điều chế Br2 tăng lên bao nhiêu lần?

**Đáp án: 8**

**Câu 2.** Trong các kim loại sau: vàng, sắt, nhôm, đồng, bạc, chi, kẽm, thiếc, platinum, có bao nhiêu kim loại không bị phá hủy hoàn toàn khi tiếp xúc với lượng dư sulfuric acid đặc, nguội?

**Đáp án: 4**

**Câu 3.** Một gói làm nóng thức ăn (FRH: Flameless Ration Heater) có trong lầu tự sôi, chứa khoảng 8 gam hỗn hợp (Mg 90%, Fe 4%, NaC1 6% về khối lượng), khi tiếp xúc với nước, xảy ra phản ứng: Mg(s) + H2O(*l*) $\rightarrow $ Mg(OH)2(s) + H2(g), phản ứng này tóa nhiều nhiệt và làm nóng phần nước lẩu bên trên. Biết rằng enthalpy tạo thành chuẩn ($∆$­f$H\_{298}^{0}$) của Mg(OH)2(s) và H20(*l*) lần lượt là -928,4 kJ mol-1 và -285,8 kJ mol-1. Gói FRH trên có thể làm nóng bao nhiêu mL nước từ 30 °C lên 100 °C (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị hay đến số tự nhiên gần nhất)? Biết nhiệt dung của nước khoảng 4,2 J g-1 °C-1, giả sử phần nước bên trên chi nhận được tối đa 50% lượng nhiệt tỏa ra, phần nhiệt còn lại làm nóng các vật dụng khác và thất thoát vào môi trường.

**Đáp án: 328**

**Lời giải:**

Nhiệt biến thiên chuẩn của phản ứng ở 25°C : 642,6 ( kj/mol)

Lượng nhiệt tối đa tỏa ra của 1 gói FRH = (8\* 0,9 / 24 ) \* 642,6 = 192,78 ( KJ)

Thể tích nước được làm nóng là:

( 192,78\* 0,5\* 1000) / ( 4,2\* 1\* ( 100 -30))= 327,9 ml làm tròn là 328 ml

**Câu 4.** Cho các hợp chất carbonyl là đồng phân cấu tạo, có công thức phần tử C4H8O. Trong số này, có bao nhiêu chất tác dụng được với thuốc thử Tollens tạo kết tủa bạc?

**Đáp án: 2 ( Au, Fe, Al, Pt)**

**Câu 5.** Cho các chất lỏng: benzene, aniline, toluene, phenol và styrene. Nhỏ nước bromine vào từng ống nghiệm chứa riêng mỗi chất, lắc đều. Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng hóa học?

**Đáp án: 3 (** aniline, phenol và styrene)

**Câu 6.** A là một phúc chất bát diện. Theo thuyết Liên kết hóa trị, số liên kế σ giữa các phối tử và nguyên từ trung tâm là bao nhiêu?

**Đáp án: 6**