|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ** **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA****ĐỀ 14***(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025****MÔN: HÓA HỌC***Thời gian làm bài 50 phút; không kể thời gian phát đề* |

**Họ, tên thí sinh:** .....................................................................

**Số báo danh:** ..........................................................................

Cho biết nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, S = 32, K = 39, Ca = 40, Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65, Ag = 108.

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

**Câu 1.** Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), ở cathode thu được chất nào sau đây?

 **A.** HCl. **B.** NaOH. **C.** Na. **D.** Cl2.

**Câu 2.** Khi một mol uranium phản ứng giải phóng một năng lượng là 2.1010 kJ. Một mol carbon khi đốt cháy hoàn toàn tỏa ra lượng nhiệt là 394 kJ. Nếu đốt cháy hoàn toàn 500 tấn than đá (chứa 90% carbon) thì sẽ thu được nhiệt lượng tương đương với bao nhiêu mol uranium phản ứng giải phóng ra? (làm tròn đáp án đến hàng phần trăm)

 **A.** 0,45 mol. **B.** 0,65 mol. **C.** 0,8. **D.** 0,74.

**Câu 3.** Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X:



Tên gọi của polymer X là

 **A.** poly(methyl methacrylate). **B.** polyethylene.

 **C.** poly(vinyl chloride). **D.** polypropylene.

**Câu 4.** Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ dưới đây:



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tại thanh nhôm (Al) xảy ra quá trình oxi hoá Al thành cation Al3+ và tan vào nước.

**B.** Các electron chuyển từ thanh nhôm sang thanh đồng (Cu) qua dây dẫn.

**C.** Tại thanh nhôm và thanh đồng đều có quá trình khử ion H+ thành khí H2.

**D.** Nồng độ H2SO4 trong dung dịch không thay đổi trong quá trình thí nghiệm.

**Câu 5.** Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp nitrogen cho cây trồng, thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, làm tăng năng suất cây trồng. Chất nào sau đây dùng làm phân đạm ?

 **A.** (NH2)2CO. **B.** Ca(H2PO4)2. **C.** NaCl. **D.** K2CO3.

**Câu 6.** Cho các phát biểu sau về quá trình ăn mòn của gang, thép trong không khí ẩm như sau:

(a) Dạng ăn mòn hoá học là chủ yếu, do Fe dễ dàng phản ứng với oxygen trong không khí.

(b) Ở cực carbon xảy ra quá trình khử oxygen.

(c) Oxygen đóng vai trò là chất oxi hoá.

(d) Tại anode, Fe bị oxi hoá thành Fe2+, Fe2+ bị oxi hoá tiếp thành Fe³+.

(e) Carbon đóng vai trò là cực âm (anode), sắt là cực dương (cathode) khi sự ăn mòn xảy ra.

Các phát biểu đúng là

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

**Câu 7.** Arginine là hợp chất có tác dụng giãn mạch nên được sử dụng để điều trị cho những người bị suy tim mãn tính, người có nồng độ cholesterol cao,… Công thức của arginine được cho ở hình bên dưới.



Cho các phát biểu sau:

(a) Arginine tham gia phản ứng với dung dịch KOH theo tỉ lệ mol 1:1.

(b) Dung dịch arginine làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

(c) Phần trăm khối lượng của nguyên tố N trong arginine là 40,2%.

(d) Trong một phân tử arginine có 2 liên kết π.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 8.** Trong phản ứng thuận nghịch dưới đây, việc tăng nồng độ Cl-*(aq)* ảnh hưởng thế nào đến sự thay đổi màu sắc dung dịch?

[Cu(OH2)6]2+(*aq*) + 4Cl−(*aq*) ⇌ [CuCl4]2−(*aq*) + 6H2O(*l*)

Màu xanh Màu vàng

 **A.** Dung dịch có màu không thay đổi. **B.** Dung dịch chuyển dần sang màu vàng.

 **C.** Dung dịch chuyển dần sang màu xanh. **D.** Dung dịch có màu hỗn hợp xanh và vàng.

**Câu 9.** Nổ bụi là vụ nổ gây ra bởi quá trình bốc cháy nhanh của các hạt bụi mịn phân tán trong không khí bên trong một không gian hạn chế, tạo ra sóng nổ. Nổ bụi xảy ra khi có đủ năm yếu tố: nguồn oxygen, nguồn nhiệt, nhiên liệu (bụi có thể cháy được), nồng độ bụi mịn đủ lớn và không gian đủ kín. Năm 2007, một vụ nổ bụi xảy ra khi các công nhân hàn bảo trì bể chứa bột mì tại phân xưởng sản xuất bột mì ở tỉnh Bình Dương khiến 5 công nhân bị bỏng nặng.

Cho các phát biểu sau:

(a) Nổ bụi là một vụ nổ vật lí.

(b) Vụ nổ bụi xảy ra khi có đủ các yếu tố nguồn oxygen, nguồn nhiệt, không gian đủ kín.

(c) Nhiên liệu trong vụ nổ bụi tại phân xưởng bột mì ở Bình Dương là bụi bột mì.

(d) Bụi càng mịn khả năng gây nổ càng cao do phát tán nhanh và dễ lơ lửng trong không khí.

Số phát biểu sai là

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

**Câu 10.** Naftifine là một chất có tác dụng chống nấm, thường được dùng dưới dạng muối naftifine hydrochlroride. Naftifine là chất có cấu tạo như hình dưới đây.



Phát biểu nào sau đây là sai ?

**A.** Naftifine thuộc loại amine bậc ba.

**B.** Naftifine có đồng phân hình học và ở dạng trans.

**C.** Trong phân tử naftifine, N chiếm 4,87% về khối lượng.

**D.** Cho 5,74 gam naftifine tác dụng với lượng dư dung dịch hydrochloric acid thu được 7,2 gam muối naftifine hydrochlroride.

**Câu 11.** Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử C5H10O2. Thuỷ phân X trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid không phân nhánh và methanol. Công thức của X là

 **A.** CH3COOCH2CH2CH3. **B.** CH3CH2COOCH2CH3.

 **C**. CH3CH2CH2COOCH3. **D.** (CH3)2CHCOOCH2CH3.

**Câu 12.** Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thuý sản. Thành phần chính của vôi đen là

 **A.** 3Ca3(PO4)2.CaF2. **B.** CaSO4.2H2O. **C.** CaCO3.MgCO3. **D.** CaO.

**Câu 13.** Chất nào dưới đây là một disaccharide?

 **A.** Saccharose. **B.** Fructose. **C.** Cellulose. **D.** Glucose.

**Câu 14.** Khi đun nóng ester của acetic acid trong dung dịch NaOH xảy ra phản ứng hoá học sau:

CH3COOR + NaOH CH3COONa + ROH (\*)

Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **đúng**?

**A.** Giai đoạn (3) là phản ứng trao đổi electron.

**B.** Giai đoạn (2) có sự tách nhóm -OH

**C.** Giai đoạn (1) có sự hình thành liên kết π.

**D.** Phản ứng (\*) là phản ứng ester hóa trong môi trường kiềm.

**Câu 15.** Ở điều kiện thường, kim loại nào sau đây ở trạng thái lỏng?

**A.** Zn. **B.** Hg. **C.** Ag. **D.** Cu.

**Câu 16.** Cho phản ứng đơn giản như sau: X + YXY

Biết tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ của các chất tham gia phản ứng với số mũ là hệ số tỉ lượng của chất đó trong phương trình hoá học. Ở một nhiệt độ xác định, hằng số tốc độ của phản ứng này là 2,5.10-4 (mol/L.s). Nồng độ đầu của X và Y lần lượt là 0,02 M và 0,03 M. Phát biểu nào sau đây là sai ?

**A.** Phương trình tốc độ tức thời của phản ứng này là v=k.CX.CY

**B.** Tốc độ phản ứng tại thời điểm đầu là 1,5.10-7 mol/(L.s).

**C.** Tốc độ phản ứng tại thời điểm đã hết một nửa lượng X là 7,5.10-8 mol/(L.s).

**D.** Phản ứng sẽ dừng lại khi mà nồng độ chất X về 0.

**Câu 17.** Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe. Trong số các cặp oxi hoá - khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ nhất?

 **A.** Mg2+/Mg. **B.** Fe2+/Fe. **C.** Na+/Na. **D.** A13+/A1.

**Câu 18.** Trong quá trình Solvay, ở giai đoạn tạo thành NaHCO3 tồn tại cân bằng sau:

NaCl+ NH3 + CO2 + H2O  NaHCO3 + NH4Cl

Khi làm lạnh dung dịch trên, muối bị tách ra khỏi dung dịch là

 **A.** NaHCO3. **B.** NH4Cl. **C.** NaCl. **D.** NH4HCO3

**PHẦN II. 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.** Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà hóa học của hãng Du Pont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất,... Hãng Du Pont đã thu được hàng tỷ đô la mỗi năm bằng sáng chế về loại vật liệu này. Một trong số vật liệu đó là tơ capron.

**a.** Công thức một đoạn mạch của tơ capron là -NH[CH2]5CO-.

**b.** Capron có thể được điều chế từ phản ứng trùng hợp.

**c.** Vải làm từ tơ capron bền trong môi trường base và acid.

**d**. Đoạn mạch tơ capron có khối lượng phân tử là 15000 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch capron

này là khoảng 133.

**Câu 2.** Cho sơ đồ:



**a.** Quá trình hình thành C2H5OH (l) từ các đơn chất của nó là một quá trình tỏa nhiệt.

**b.** Quá trình phân hủy C2H5OH (l) thành các nguyên đơn chất có enthalpy là 

**c.** Quá trình chuyển C2H5OH (l) thành CH3OCH3 (g) là quá trình thu nhiệt và có 

**d.** Phản ứng phân hủy CH3OCH3: CH3OCH3(g)2C(s) + 3 H2(g) + 0,5 O2(g) 

**Câu 3.** Vôi sống có nhiều ứng dụng như: sản xuất vật liệu xây dựng, vật liệu chịu nhiệt, khử chua đất trồng, tẩy uế, sát trùng, xử lí nước thải,. Hiện nay, nhiều lò nung vôi thủ công hoạt động tự phát, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh. Ở các lò nung vôi công nghiệp, quá trình kiểm soát phát thải ô nhiễm được thực hiện chặt chẽ hơn. Xét một lò nung với công nghiệp sử dụng than đá làm nhiên liệu. Giả thiết:

 Đá vôi chỉ chứa CaCO3 và để phân hủy 1 kg đá vôi cần cung cấp một nhiệt lượng là 1800 KJ.

 Đốt cháy 1 kg than đá giải phóng ra một nhiệt lượng là 27000 KJ và có 50% lượng nhiệt này được hấp thụ ở quá trình phân hủy đá vôi.

 Than đá chứa 1% sulfur (ở dạng vô cơ và hữu cơ như FeS2, CaSO4, CxHySH,.) về khối lượng, 80% lượng sulfur bị đốt cháy tạo thành SO2 và 1,6% lượng SO2 sinh ra phát thải vào khí quyển.

 Công suất của lò nung vôi là 420 tấn vôi sống/ngày.

**a.** Phản ứng nhiệt phân đá vôi là phản ứng tỏa nhiệt.

**b.** Khối lượng đá vôi mà lò nung vôi trên sử dụng mỗi ngày là 750 tấn.

**c**. Khối lượng than đá mà lò nung vôi trên đã sử dụng mỗi ngày là 100 tấn.

**d.** Giả thiết toàn bộ lượng SO2 phát ra từ lò nung vôi trên trong 30 ngày chuyển hết thành sufuric acid trong nước mưa với nồng độ H2SO4 là 2.10-5M. Khi toàn bộ lượng nước mưa này rơi trên một vùng đất rộng 40 km2 thì tạo ra một cơn mưa acid với lượng mưa trung bình là 15 mm.

**Câu 4.** Cho sơ đồ chuyển hoá:

 

(màu trắng) (màu xanh) (màu xanh nhạt) (màu xanh lam)

**a.** Các phức chất trên sơ đồ đều có nguyên tử trung tâm là Cu (copper).

**b.** Phức chất có dạng hình học là tứ diện.

**c.** Hai phức chất và  có cùng số phối tử.

**d.** Màu của các phức chất trong sơ đồ phụ thuộc vào phối tử.

**PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Calcium là nguyên tố vô cùng cần thiết đối với cơ thể con người, là thành phần chủ yếu cấu tạo nên xương và răng, không thể thiếu trong quá trình đông máu. Theo khuyến cáo của Viện Dinh dưỡng Quốc gia Việt Nam, mỗi ngày người lớn cũng như trẻ em cần khoảng 500mg calcium dưới dạng ion Ca2+. Hãy tính lượng calcium được hấp thụ vào cơ thể khi một người uống 200 gam sữa bò, biết nồng độ calcium trong sữa bò là 2%.

**Câu 2.**Cho các polymer sau: cellulose, polybutadiene, tơ tằm, protein, polystyrene, amylose, tơ visco

poly(methyl metacrylate). Có bao nhiêu polymer thuộc loại polymer thiên nhiên?

**Câu 3.** Cho sức điện động chuẩn của các pin sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pin điện hóa | Fe-Ni | Al-X | Ni-X |
| Sức điện động chuẩn (V) | 0,183 | 2,016 | 0.413 |

Biết X là một kim loại. Sức điện động chuẩn của pin Al-Fe bằng bao nhiêu *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?*

**Câu 4.** Cho các chất sau: Cu(OH)/OH‑, thuốc thử Tollens, nước bromine, H2O (có xúc tác H+). Có bao nhiêu chất phản ứng được với saccharose ở điều kiện thích hợp?

**Câu 5.** Khi sản xuất sữa chua, việc làm lạnh có thể bắt đầu khi quá trình acid hóa đạt giá trị pH từ 4,4 đến 4,6. Để xác định độ pH của một mẫu sữa chua người ta thực hiện như sau: *lấy 10 mL mẫu cho vào bình nón, thêm 2-3 giọt phenolphtalein. Chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 1,5M đến khi nào xuất hiện màu hồng bền trong 30 giây. Khi kết thúc chuẩn độ thì thể tích NaOH đã dùng là 25 mL.* *Lấy 10 mL mẫu trên pha loãng thành 100 mL.*Tính pH của mẫu cho biết Ka của lactic acid là 1,4.10-4.

Cho biết phương trình điện li của lactic acid như sau:

**CH3-CH(OH)-COOHCH3-CH(OH)-COO- + H+**

**Câu 6.** Một nguyên tố X có khả năng tạo nhiều acidic oxide. Các muối (Y) là muối của sodium và acid có chứa oxygen của X. Thành phần % khối lượng các nguyên tố trong muối Y được ghi trong bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Muối Y | Phần trăm khối lượng (%) |
| Sodium (Na) | Nguyên tố X | Oxygen (O) |
| 32,3944 | 21,8310 | 45,0704 |

Xác định tổng số nguyên tử trong Y.

**ĐÁP ÁN**

**PHẦN I (4,5 đ). 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** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| **1** | **C** | **10** | **D** |
| **2** | **D** | **11** | **C** |
| **3** | **D** | **12** | **C** |
| **4** | **D** | **13** | **A** |
| **5** | **A** | **14** | **B** |
| **6** | **A** | **15** | **B** |
| **7** | **B** | **16** | **C** |
| **8** | **B** | **17** | **C** |
| **9** | **B** | **18** | **A** |

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 đ

**PHẦN II (4 đ). 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.

- Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm

- Thí sinh lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm

- Thí sinh lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm

- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án****(Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án****(Đ/S)** |
| **1** | **a** | **Đ** | **3** | **a** | **S** |
| **b** | **Đ** | **b** | **Đ** |
| **c** | **S** | **c** | **Đ** |
| **d** | **Đ** | **d** | **Đ** |
| **2** | **a** | **Đ** | **4** | **a** | **Đ** |
| **b** | **Đ** | **b** | **S** |
| **c** | **Đ** | **c** | **Đ** |
| **d** | **Đ** | **d** | **Đ** |

**PHẦN III (1,5 đ): Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **ĐA** | **4** | **4** | **1,42** | **2** | **12,7** | **8** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), ở cathode thu được chất nào sau đây?

 **A.** HCl. **B.** NaOH. **C.** Na. **D.** Cl2.

**Câu 2.** Khi một mol uranium phản ứng giải phóng một năng lượng là 2.1010 kJ. Một mol carbon khi đốt cháy hoàn toàn tỏa ra lượng nhiệt là 394 kJ. Nếu đốt cháy hoàn toàn 500 tấn than đá (chứa 90% carbon) thì sẽ thu được nhiệt lượng tương đương với bao nhiêu mol uranium phản ứng giải phóng ra? (làm tròn đáp án đến hàng phần trăm)

 **A.** 0,45 mol. **B.** 0,65 mol. **C.** 0,8. **D.** 0,74.

**Hướng dẫn giải**

Theo đề: khối lượng carbon trong than đá: tấn.

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy là: 

Số mol uranium tương ứng là 

**Câu 3.** Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X:



Tên gọi của polymer X là

 **A.** poly(methyl methacrylate). **B.** polyethylene.

 **C.** poly(vinyl chloride). **D.** polypropylene.

**Câu 4.** Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ dưới đây:



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tại thanh nhôm (Al) xảy ra quá trình oxi hoá Al thành cation Al3+ và tan vào nước.

**B.** Các electron chuyển từ thanh nhôm sang thanh đồng (Cu) qua dây dẫn.

**C.** Tại thanh nhôm và thanh đồng đều có quá trình khử ion H+ thành khí H2.

**D.** Nồng độ H2SO4 trong dung dịch không thay đổi trong quá trình thí nghiệm.

**Hướng dẫn giải**

Theo dãy điện hóa thì  nên Al đóng vai trò anode và Cu đóng vai trò cathode.

a. **Đúng** vì Al đóng vai trò anode, tại anode xảy ra quá trình oxid hóa: AlAl3+ + 3e.

b. **Đúng** vì chiều electron là chiều từ cực (-) sang cực (+)

c. **Đúng** vì

Tại lá Al: xảy ra phản ứng: 2Al + 6H+2Al3+ + 3H2

Tại lá Cu: xảy ra quá trình: 2H+ + 2e H2

d. **Sai** vì H2SO4 có tham gia phản ứng nên nồng độ sẽ thay đổi.

**Câu 5.** Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp nitrogen cho cây trồng, thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, làm tăng năng suất cây trồng. Chất nào sau đây dùng làm phân đạm ?

 **A.** (NH2)2CO. **B.** Ca(H2PO4)2. **C.** NaCl. **D.** K2CO3.

**Câu 6.** Cho các phát biểu sau về quá trình ăn mòn của gang, thép trong không khí ẩm như sau:

(a) Dạng ăn mòn hoá học là chủ yếu, do Fe dễ dàng phản ứng với oxygen trong không khí.

(b) Ở cực carbon xảy ra quá trình khử oxygen.

(c) Carbon sẽ đóng vai trò cathode.

(d) Tại anode, Fe bị oxi hoá thành Fe2+, Fe2+ bị oxi hoá tiếp thành Fe³+.

Số phát biểu sai là

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

**Hướng dẫn giải**

a. Sai vì Fe bị ăn mòn điện hóa.

b. Đúng vì C không bị khử mà O2 bị khử

c. Đúng

d. Đúng

**Câu 7.** Arginine là hợp chất có tác dụng giãn mạch nên được sử dụng để điều trị cho những người bị suy tim mãn tính, người có nồng độ cholesterol cao,… Công thức của arginine được cho ở hình bên dưới.



Cho các phát biểu sau:

(a) Arginine tham gia phản ứng với dung dịch KOH theo tỉ lệ mol 1:1.

(b) Dung dịch arginine làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

(c) Phần trăm khối lượng của nguyên tố N trong arginine là 40,2%.

(d) Trong một phân tử arginine có 2 liên kết π.

Số phát biểu đúng là

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

**Hướng dẫn giải**

**(b) Sai** vì dung dịch arginine làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

**(c) Sai** vì phần trăm khối lượng của nguyên tố N trong arginine là 32,18%.

**Câu 8.** Trong phản ứng thuận nghịch dưới đây, việc tăng nồng độ Cl-*(aq)* ảnh hưởng thế nào đến sự thay đổi màu sắc dung dịch?

[Cu(OH2)6]2+(*aq*) + 4Cl−(*aq*) ⇌ [CuCl4]2−(*aq*) + 6H2O(*l*)

Màu xanh Màu vàng

 **A.** Dung dịch có màu không thay đổi. **B.** Dung dịch chuyển dần sang màu vàng.

 **C.** Dung dịch chuyển dần sang màu xanh. **D.** Dung dịch có màu hỗn hợp xanh và vàng.

**Hướng dẫn giải**

Tăng nồng độ Cl-*(aq)* làm cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ Cl- tức là chiều thuận → tức là chuyển dần sang màu vàng.

**Câu 9.** Nổ bụi là vụ nổ gây ra bởi quá trình bốc cháy nhanh của các hạt bụi mịn phân tán trong không khí bên trong một không gian hạn chế, tạo ra sóng nổ. Nổ bụi xảy ra khi có đủ năm yếu tố: nguồn oxygen, nguồn nhiệt, nhiên liệu (bụi có thể cháy được), nồng độ bụi mịn đủ lớn và không gian đủ kín. Năm 2007, một vụ nổ bụi xảy ra khi các công nhân hàn bảo trì bể chứa bột mì tại phân xưởng sản xuất bột mì ở tỉnh Bình Dương khiến 5 công nhân bị bỏng nặng.

Cho các phát biểu sau:

(a) Nổ bụi là một vụ nổ vật lí.

(b) Vụ nổ bụi xảy ra khi có đủ các yếu tố nguồn oxygen, nguồn nhiệt, không gian đủ kín.

(c) Nhiên liệu trong vụ nổ bụi tại phân xưởng bột mì ở Bình Dương là bụi bột mì.

(d) Bụi càng mịn khả năng gây nổ càng cao do phát tán nhanh và dễ lơ lửng trong không khí.

Số phát biểu sai là

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

**Câu 10.** Naftifine là một chất có tác dụng chống nấm, thường được dùng dưới dạng muối naftifine hydrochlroride. Naftifine là chất có cấu tạo như hình dưới đây.



Phát biểu nào sau đây là sai ?

**A.** Naftifine thuộc loại amine bậc ba.

**B.** Naftifine có đồng phân hình học và ở dạng trans.

**C.** Trong phân tử naftifine, N chiếm 4,87% về khối lượng.

**D.** Cho 5,74 gam naftifine tác dụng với lượng dư dung dịch hydrochloric acid thu được 7,2 gam muối naftifine hydrochlroride.

**Hướng dẫn giải**

a. Đúng

b. Đúng

c. Đúng vì N chiếm  về khối lượng

d. Sai vì mmuối = 0,02(287+36,5) = 6,47 g

**Câu 11.** Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử C5H10O2. Thuỷ phân X trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid không phân nhánh và methanol. Công thức của X là

 **A.** CH3COOCH2CH2CH3. **B.** CH3CH2COOCH2CH3.

 **C**. CH3CH2CH2COOCH3. **D.** (CH3)2CHCOOCH2CH3.

**Câu 12.** Vôi đen (quặng dolomite nghiền nhỏ) được sử dụng chủ yếu trong luyện kim, phân bón và nuôi trồng thủy sản. Thành phần chính của vôi đen là

 **A.** 3Ca3(PO4)2.CaF2. **B.** CaSO4.2H2O. **C.** CaCO3.MgCO3. **D.** CaO.

**Câu 13.** Chất nào dưới đây là một disaccharide?

 **A.** Saccharose. **B.** Fructose. **C.** Cellulose. **D.** Glucose.

**Câu 14.** Khi đun nóng ester của acetic acid trong dung dịch NaOH xảy ra phản ứng hoá học sau:

CH3COOR + NaOH CH3COONa + ROH (\*)

Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **đúng**?

**A.** Giai đoạn (3) là phản ứng trao đổi electron.

**B.** Giai đoạn (2) có sự tách nhóm -OH

**C.** Giai đoạn (1) có sự hình thành liên kết π.

**D.** Phản ứng (\*) là phản ứng ester hóa trong môi trường kiềm.

**Câu 15.** Ở điều kiện thường, kim loại nào sau đây ở trạng thái lỏng?

**A.** Zn. **B.** Hg. **C.** Ag. **D.** Cu.

**Câu 16.** Cho phản ứng đơn giản sau: X + YXY

Biết tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ của các chất tham gia phản ứng với số mũ là hệ số tỉ lượng của chất đó trong phương trình hoá học. Ở một nhiệt độ xác định, hằng số tốc độ của phản ứng này là 2,5.10-4 (mol/L.s). Nồng độ đầu của X và Y lần lượt là 0,02 M và 0,03 M. Phát biểu nào sau đây là sai ?

**A.** Phương trình tốc độ tức thời của phản ứng này là v=k.CX.CY

**B.** Tốc độ phản ứng tại thời điểm đầu là 1,5.10-7 mol/(L.s).

**C.** Tốc độ phản ứng tại thời điểm đã hết một nửa lượng X là 7,5.10-8 mol/(L.s).

**D.** Phản ứng sẽ dừng lại khi mà nồng độ chất X về 0.

**Hướng dẫn giải**

**a. Đúng** vì theo đề cho thì tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận cac chất nên theo ĐL tác dụng khối lượng thì v=k.CX.CY

**b. Đúng** vì tại thời điểm đầu thì CX = 0,02 M và CY = 0,03 M

**c. Sai** vì

|  |  |
| --- | --- |
|  |  X + Y  XY |
| Ban đầu | 0,02 M | 0,03 M |  |
| Tham gia | 0,02.50%= 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Còn lại | 0,02-0,01=0,01 | 0,03-0,01=0,02 |  |

Tốc độ phản ứng là .

**d. Đúng**

**Câu 17.** Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe. Trong số các cặp oxi hoá - khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ nhất?

 **A.** Mg2+/Mg. **B.** Fe2+/Fe. **C.** Na+/Na. **D.** A13+/A1.

**Câu 18.** Trong quá trình Solvay, ở giai đoạn tạo thành NaHCO3 tồn tại cân bằng sau:

NaCl+ NH3 + CO2 + H2O  NaHCO3 + NH4Cl

Khi làm lạnh dung dịch trên, muối bị tách ra khỏi dung dịch là

 **A.** NaHCO3. **B.** NH4Cl. **C.** NaCl. **D.** NH4HCO3

**PHẦN II. 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.** Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà hóa học của hãng Du Pont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất,... Hãng Du Pont đã thu được hàng tỷ đô la mỗi năm bằng sáng chế về loại vật liệu này. Một trong số vật liệu đó là tơ capron.

**a.** Công thức một đoạn mạch của tơ capron là -NH[CH2]5CO-.

**b.** Capron có thể được điều chế từ phản ứng trùng hợp.

**c.** Vải làm từ tơ capron bền trong môi trường base và acid.

**d.** Đoạn mạch tơ capron có khối lượng phân tử là 15000 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch capron

này là khoảng 133.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Đúng** | **Sai** |
| a. Công thức một đoạn mạch của tơ capron là -NH[CH2]5CO-. | **Đ** |  |
| b. Capron có thể được điều chế từ phản ứng trùng hợp. | **Đ** |  |
| c. Vải làm từ tơ capron bền trong môi trường base và acid. |  | **S** |
| d. Đoạn mạch tơ capron có khối lượng phân tử là 15000 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch capron | **Đ** |  |

**a. Đúng**

**b. Đúng**

**c. Sai** vì tơ capron có nhóm amide bị thủy phân trong môi trường base và acid.

**d. Đúng**

**Câu 2.** Cho sơ đồ:



**a.** Quá trình hình thành C2H5OH (l) từ các đơn chất của nó là một quá trình tỏa nhiệt.

**b.** Quá trình phân hủy C2H5OH (l) thành các nguyên đơn chất có enthalpy là 

**c.** Quá trình chuyển C2H5OH (l) thành CH3OCH3 (g) là quá trình thu nhiệt và có 

**d.** Phản ứng phân hủy CH3OCH3: CH3OCH3(g)2C(s) + 3 H2(g) + 0,5 O2(g) 

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Đúng** | **Sai** |
| a. Quá trình hình thành C2H5OH (l) từ các đơn chất của nó là một quá trình tỏa nhiệt. | **Đ** |  |
| b. Quá trình phân hủy C2H5OH (l) thành các nguyên đơn chất có enthalpy là  | **Đ** |  |
| c. Quá trình chuyển C2H5OH (l) thành CH3OCH3 (g) là quá trình thu nhiệt và có  | **Đ** |  |
| d. Phản ứng phân hủy CH3OCH3: CH3OCH32C + 3 H2 + 0,5 O2  | **Đ** |  |

**a. Đúng**

vì theo sơ đồ thì phản ứng tạo thành ethanol có  nên phản ứng tỏa nhiệt.

**b. Đúng**

**c. Đúng**

vì theo sơ đồ thì enthalpy của CH3OCH3 lớn hơn C2H5OH nên enthalpy phản ứng là



**d. Đúng**

vì enthalpy tạo thành của CH3OCH3 là -184 kJ nên enthalpy phản ứng phân hủy CH3OCH3 là 184 kJ/mol

**Câu 3.** Vôi sống có nhiều ứng dụng như: sản xuất vật liệu xây dựng, vật liệu chịu nhiệt, khử chua đất trồng, tẩy uế, sát trùng, xử lí nước thải,. Hiện nay, nhiều lò nung vôi thủ công hoạt động tự phát, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh. Ở các lò nung vôi công nghiệp, quá trình kiểm soát phát thải ô nhiễm được thực hiện chặt chẽ hơn. Xét một lò nung với công nghiệp sử dụng than đá làm nhiên liệu. Giả thiết:

 Đá vôi chỉ chứa CaCO3 và để phân hủy 1 kg đá vôi cần cung cấp một nhiệt lượng là 1800 KJ.

 Đốt cháy 1 kg than đá giải phóng ra một nhiệt lượng là 27000 KJ và có 50% lượng nhiệt này được hấp thụ ở quá trình phân hủy đá vôi.

 Than đá chứa 1% sulfur (ở dạng vô cơ và hữu cơ như FeS2, CaSO4, CxHySH…) về khối lượng, 80% lượng sulfur bị đốt cháy tạo thành SO2 và 1,6% lượng SO2 sinh ra phát thải vào khí quyển.

 Công suất của lò nung vôi là 420 tấn vôi sống/ngày.

**a.** Phản ứng nhiệt phân đá vôi là phản ứng tỏa nhiệt.

**b.** Khối lượng đá vôi mà lò nung vôi trên sử dụng mỗi ngày là 750 tấn.

**c.** Khối lượng than đá mà lò nung vôi trên đã sử dụng mỗi ngày là 100 tấn.

**d.** Giả thiết toàn bộ lượng SO2 phát ra từ lò nung vôi trên trong 30 ngày chuyển hết thành sufuric acid trong nước mưa với nồng độ H2SO4 là 2.10-5M. Khi toàn bộ lượng nước mưa này rơi trên một vùng đất rộng 40 km2 thì tạo ra một cơn mưa acid với lượng mưa trung bình là 15 mm.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Phản ứng nhiệt phân đá vôi là phản ứng tỏa nhiệt. |  | **S** |
| **b.** Khối lượng đá vôi mà lò nung vôi trên sử dụng mỗi ngày là 750 tấn. | **Đ** |  |
| **c.** Khối lượng than đá mà lò nung vôi trên đã sử dụng mỗi ngày là 100 tấn? | **Đ** |  |
| **d.** Giả thiết toàn bộ lượng SO2 phát ra từ lò nung vôi trên trong 30 ngày chuyển hết thành sufuric acid trong nước mưa với nồng độ H2SO4 là 2.10-5M. Khi toàn bộ lượng nước mưa này rơi trên một vùng đất rộng 40 km2 thì tạo ra một cơn mưa acid với lượng mưa trung bình là 15 mm. | **Đ** |  |

**a. Sai**

vì phản ứng nhiệt phân đá vôi thu nhiệt.

**b. Đúng**

vì theo dữ kiện thì công suất là 420 tấn vôi/ngày

Ta có: tấn

**c. Đúng**

vì Mỗi ngày sẽ cần dùng 750 tấn CaCO3 thì lượng nhiệt cần là 

Lượng than đá cần đốt là tấn

**d. Đúng.**

Trong 30 ngày đã phát thải: 

Thế tích nước mưa: Lượng mưa: 

**Câu 4.** Cho sơ đồ chuyển hoá:

 

(màu trắng) (màu xanh) (màu xanh nhạt) (màu xanh lam)

**a.** Các phức chất trên sơ đồ đều có nguyên tử trung tâm là Cu (copper).

**b.** Phức chất có dạng hình học là tứ diện.

**c.** Hai phức chất và  có cùng số phối tử.

**d.** Màu của các phức chất trong sơ đồ phụ thuộc vào phối tử.

 **Hướng dẫn giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Các phức chất trên sơ đồ đều có nguyên tử trung tâm là Cu (copper). | **Đ** |  |
| **b.** Phức chất có dạng hình học là tứ diện. |  | **S** |
| **c.** Hai phức chất và  có cùng số phối tử. | **Đ** |  |
| **d.** Màu của các phức chất trong sơ đồ phụ thuộc vào phối tử. | **Đ** |  |

**a. Đúng**

**b. Sai**

vì phức [Cu(OH2)] là phức bát diện.

**c. Đúng**

vì có số phối tử là 6

**d. Đúng.**

**PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Calcium là nguyên tố vô cùng cần thiết đối với cơ thể con người, là thành phần chủ yếu cấu tạo nên xương và răng, không thể thiếu trong quá trình đông máu. Theo khuyến cáo của Viện Dinh dưỡng Quốc gia Việt Nam, mỗi ngày người lớn cũng như trẻ em cần khoảng 500mg calcium dưới dạng ion Ca2+. Hãy tính lượng calcium được hấp thụ vào cơ thể khi một người uống 200 gam sữa bò, biết nồng độ calcium trong sữa bò là 2%.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **4** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

**Ta có: **

**Câu 2.**Cho các polymer sau: cellulose, polybutadiene, tơ tằm, protein, polystyrene, amylose, tơ visco

poly(methyl metacrylate). Có bao nhiêu polymer thuộc loại polymer thiên nhiên?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **4** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

Các polymer thiên nhiên: cellulose, tơ tằm, protein, amylose.

**Câu 3.** Cho sức điện động chuẩn của các pin sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pin điện hóa | Fe-Ni | Al-X | Ni-X |
| Sức điện động chuẩn (V) | 0,183 | 2,016 | 0.413 |

Biết X là một kim loại. Sức điện động chuẩn của pin Al-Fe bằng bao nhiêu *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **1** | **,** | **4** | **2** |

**Hướng dẫn giải**

**Ta có: **



**Câu 4.** Cho các chất sau: Cu(OH)/OH‑, thuốc thử Tollens, nước bromine, H2O (có xúc tác H+). Có bao nhiêu chất phản ứng được với saccharose ở điều kiện thích hợp?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **2** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

Các chất phản ứng với saccharose là Cu(OH)2/OH-, H2O (có xúc tác H+).

**Câu 5.** Khi sản xuất sữa chua, việc làm lạnh có thể bắt đầu khi quá trình acid hóa đạt giá trị pH từ 4,4 đến 4,6. Để xác định độ pH của một mẫu sữa chua người ta thực hiện như sau: *lấy 10 mL mẫu cho vào bình nón, thêm 2-3 giọt phenolphtalein. Chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 1,5M đến khi nào xuất hiện màu hồng bền trong 30 giây. Khi kết thúc chuẩn độ thì thể tích NaOH đã dùng là 25 mL.* *Lấy 10 mL mẫu trên pha loãng thành 100 mL.*Tính pH của mẫu cho biết Ka của lactic acid là 1,4.10-4.

Cho biết phương trình điện li của lactic acid như sau:

**CH3-CH(OH)-COOHCH3-CH(OH)-COO- + H+**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **2** | **,** | **1** | **4** |

**Hướng dẫn giải**

Phương trình trung hòa:

**CH3-CH(OH)-COOH + NaOHCH3-CH(OH)-COONa + H2O**

Từ phương trình trung hòa ta có CT chuẩn độ như sau:

****

**Ta có:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **CH3-CH(OH)-COOHCH3-CH(OH)-COO- + H+** |
| **Nồng độ ban đầu (M)** | **0,375** |  |  |
| **Tham gia** | **x** | **x** | **x** |
| **Nồng độ cân bằng (M)** | **0,375-x** | **x** | **x** |

**Hằng số acid:**



**Câu 6.** Một nguyên tố X có khả năng tạo nhiều acidic oxide. Các muối (Y) là muối của sodium và acid có chứa oxygen của X. Thành phần % khối lượng các nguyên tố trong muối Y được ghi trong bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Muối Y | Phần trăm khối lượng (%) |
| Sodium (Na) | Nguyên tố X | Oxygen (O) |
| 32,3944 | 21,8310 | 45,0704 |

Xác định tổng số nguyên tử trong Y.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **8** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

CTTQ của Y dạng: NaxXaOyHz.

Ta có: 

Vậy: 

Tổng số nguyên tử trong Y là 8