|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH PHƯỚC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **CẤP TỈNH LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2022-2023** |
| **MÔN HÓA HỌC**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | |

**Câu 1 (2 điểm):**

**1.1.** Cho rằng Sb có 2 đồng vị 121Sb và 123Sb, khối lượng nguyên tử trung bình của Sb là 121,75. Hãy tính phần trăm về khối lượng của đồng vị 121Sb trong Sb2O3 ? Cho nguyên tử khối trung bình của O = 16.

**1.2.** Cân bằng các phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron:

a) Al + HNO3  Al(NO3)3 + N2O + NO + H2O. Trong đó tỉ lệ mol khí N2O : NO = 1 : a.

b) FeS2 + H2SO4 (đ)  Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

**Câu 2 (2 điểm):**

**2.1.** Viết phương trình phản ứng cho các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 (tỉ lệ mol 1:1) vào dung dịch H2SO4 loãng dư.

- Thí nghiệm 2: Cho Ba vào dung dịch NH4HCO3.

Khi phản ứng kết thúc, thí nghiệm nào thu được chất rắn, giải thích?

**2.2.** Dung dịch X chứa đồng thời hai muối MgCl2 0,004M và FeCl3 0,001M. Cho dung dịch NaOH vào X. Kết tủa nào tạo ra trước ? Tìm giá trị pH thích hợp để tách 1 trong 2 ion: Mg2+ hoặc Fe3+ ra khỏi dung dịch? Cho; . Biết rằng, nếu nồng độ ion bằng 10-6M thì coi như đã hết.

**Câu 3 (2 điểm):**

**3.1.** Xét cân bằng hóa học: 2SO2 (k) + O2 (k)  2SO3 (k); ∆H < 0. Cân bằng hóa học trên sẽ chuyển dịch theo chiều nào trong các trường hợp dưới đây?

a) Tăng nhiệt độ của hệ.

b) Giảm áp suất của hệ.

Em hãy giải thích ngắn gọn.

**3.2.** Trong một bình kín có cân bằng hóa học sau: 2NO2 (k)  N2O4 (k). Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí trong bình so với H2 ở nhiệt độ T1 bằng 27,6 và ở nhiệt độ T2 bằng 34,5. Biết T1> T2. Phản ứng thuận thu hay tỏa nhiệt?

**Câu 4: ( 2,0 điểm)**

**4.1.** Có 5 ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch sau: Na2SO4, Ba(HCO3)2, Ba(OH)2, KHCO3, NaHSO4. Người ta đánh số ngẫu nhiên từng ống nghiệm là (1), (2), (3), (4), (5) và tiến hành thí nghiệm cho kết quả như sau:

- Cho dung dịch (1) vào dung dịch (2) thấy vừa tạo kết tủa trắng, vừa có khí thoát ra.

- Cho dung dịch (2) vào các dung dịch (3) và (4) đều có kết tủa.

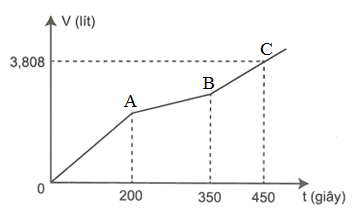
- Cho dung dịch (3) vào dung dịch (5) có kết tủa.

Xác định các dung dịch (1), (2), (3), (4), (5) ?

**4.2.** Cho 2,16 gam bột Mg tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch HNO3 xM thu được dung dịch Y và 0,448 lít (đktc) một chất khí không màu hóa nâu trong không khí. Tính x và khối lượng muối tạo thành trong Y?

**Câu 5 (2 điểm):**

Hòa tan m gam hỗn hợp CuSO4 và KCl vào nước thu được dung dịch X. Điện phân dung dịch X với cường độ dòng điện không đổi (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Thể tích khí V (lít, đo ở đktc) thoát ra theo thời gian (t) được biểu diễn theo đồ thị bên dưới. Nếu dừng điện phân ở thời điểm 250 giây thì thu được dung dịch Y. Nhúng thanh nhôm (dư) vào Y, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Z.

****

a) Lập luận xác định khí nào thoát ra ở các giai đoạn điện phân tương ứng với các đoạn OA, AB và BC?

b) Khối lượng dung dịch Z thay đổi như thế nào so với dung dịch Y?

**Câu 6 (2 điểm):**

**6.1.** Viết các đồng phân cấu tạo (bền) mạch hở của hợp chất có công thức phân tử C3H6O?

**6.2.** Sắp xếp lực bazơ giảm dần của các chất có vòng benzen sau:

m-CH3C6H4NH2, p-CH3C6H4NH2, o-CH3C6H4NH2, p-O2NC6H4NH2, p-ClC6H4NH2. Giải thích?

**Câu 7 (2 điểm):** Hỗn hợp X chứa bốn hidrocacbon đều mạch hở và có công thức dạng CnH4 (n < 4). Đốt cháy hoàn toàn 5,96 gam X trong oxi thu được 0,43 mol CO2. Trộn 5,96 gam X với 0,24 gam H2, sau đó nung một thời gian (xúc tác Ni) thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng . Dẫn Y lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch AgNO3/NH3 dư thu được m gam kết tủa, bình 2 chứa dung dịch brom dư, thấy lượng brom phản ứng là 0,065 mol.

1. Xác định công thức cấu tạo của bốn hidrocacbon trong X?
2. Tính giá trị của m?

**Câu 8 (2 điểm):**

**8.1.** Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C2H9N3O6, tác dụng được với HCl và KOH. Cho 51,3 gam X phản ứng với dung dịch chứa 48 gam NaOH. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn cẩn thận dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Tính giá trị của m?

**8.2.** Viết phương trình hóa học cho các trường hợp sau, ghi rõ điều kiện (nếu có):

a. Thủy phân saccarozo trong dung dịch H2SO4 loãng.

b. Trùng ngưng axit ađipic với hexametylenđiamin.

c. Trùng hợp metyl metacrylat.

d. Cho Gly-Ala tác dụng với dung dịch HCl dư, t0.

**Câu 9 (2 điểm):**

**9.1.** Cho các phương trình hóa học sau (với hệ số tỉ lệ đã cho):

(1) **A** + 2NaOH  **B** + **C** + CH3CHO.

(2) **B** + 2AgNO3 +3NH3 + H2O  C2H4NO4Na + 2Ag↓ + 2NH4NO3.

(3) **C** + HC1  C3H6O3 + NaCl.

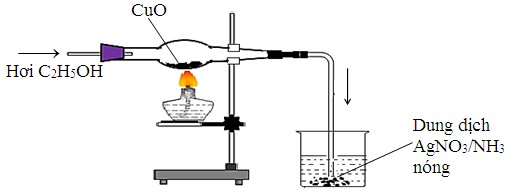
Biết **A** có mạch cacbon không phân nhánh. Xác định công thức cấu tạo thu gọn của **A, B, C**.

**9.2.** Hỗn hợp E gồm X và Y đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chỉ chứa nhóm chức este, trong đó X (đơn chức) và Y (hai chức); MX < MY. Thủy phân hoàn toàn 10,56 gam hỗn hợp E trong dung dịch NaOH (vừa đủ), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp Z gồm hai ancol và 12,12 gam hỗn hợp chất rắn T gồm 3 chất hữu cơ. Đốt cháy hoàn toàn T thu được 0,07 mol Na2CO3, 0,21 mol CO2 và 0,21 mol H2O. Tính phần trăm khối lượng của Y trong E?

**Câu 10 (2 điểm):**

**10.1.** Khi nồng độ axit trong dịch vị dạ dày tăng có thể gây ra viêm loét dạ dày, tá tràng. Để giảm bớt nồng độ axit trong dịch vị dạ dày người ta thường dùng “thuốc đau dạ dày” trong thành phần có muối X. Xác định công thức hóa học của muối X? Viết phương trình hóa học của muối X với axit trong dịch vị dạ dày?

**10.2.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm:



Nêu và giải thích các hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm?

***Lưu ý:*** Thí sinh làm bài theo cách khác, nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.

**. . . . . HẾT . . . . .**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH PHƯỚC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **CẤP TỈNH LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2022-2023** |
| **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN HÓA HỌC**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | |

**Câu 1 (2 điểm):**

**1.1.** Cho rằng Sb có 2 đồng vị 121Sb và 123Sb, khối lượng nguyên tử trung bình của Sb là 121,75. Hãy tính phần trăm về khối lượng của đồng vị 121Sb trong Sb2O3 ? Cho nguyên tử khối trung bình của O = 16.

**1.2.** Cân bằng các phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron:

a) Al + HNO3  Al(NO3)3 + N2O + NO + H2O

Trong đó tỉ lệ mol khí N2O : NO = 1 : a.

b) FeS2 + H2SO4 (đ)  Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 1 | Nội dung | Điểm |
| 1.1 | Gọi x, y lần lượt là % đồng vị 121Sb và 123Sb  Ta có: x + y = 100 và 121x + 123y = 121,75\*100   * x = 62,5%; y = 37,5%   Khối lượng mol phân tử của Sb2O3 là 291,5 g/mol  %121Sb = = 51,89% | 0,5  0,5 |
| 1.2 | a)  *A picture containing text, font, line, handwriting  Description automatically generated*  (8+3a)Al + (30+12a)HNO3  (8+3a)Al(NO3)3 + 3N2O + 3aNO + (15+6a)H2O  b) 2 FeS2  → Fe+3 + 2S+4  + 11e  11 S+6  + 2e → S+4  2FeS2 + 14H2SO4 (đ)  Fe2(SO4)3 + 15SO2 + 14H2O | 0,5  0,5 |

**Câu 2 (2 điểm):**

**2.1.** Viết phương trình phản ứng cho các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 (tỉ lệ mol 1:1) vào dung dịch H2SO4 loãng dư.

- Thí nghiệm 2: Cho Ba vào dung dịch NH4HCO3.

Khi phản ứng kết thúc, thí nghiệm nào thu được chất rắn, giải thích?

**2.2.** Dung dịch X chứa đồng thời hai muối MgCl2 0,004M và FeCl3 0,001M. Cho dung dịch NaOH vào X. Kết tủa nào tạo ra trước ? Tìm giá trị pH thích hợp để tách 1 trong 2 ion: Mg2+ hoặc Fe3+ ra khỏi dung dịch? Cho; . Biết rằng, nếu nồng độ ion bằng 10-6M thì coi như đã hết.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 2 | Nội dung | Điểm |
| 2.1 | Fe3O4 + 4H2SO4  FeSO4 + Fe2(SO4)3 + 4H2O  1 mol 1 mol  Fe2(SO4)3  + Cu  2FeSO4  + CuSO4  1 mol 1 mol  Hỗn hợp tan hết Không thu được chất rắn  Ba + 2H2O  Ba(OH)2­ + H2  Ba(OH)2­ + NH4HCO3  BaCO3 + NH3 + 2H2O  Thu được chất rắn BaCO3 | 0,5  0,5 |
| 2.2 | Mg2+ + 2OH-  Mg(OH)2  Fe3+ + 3OH-  Fe(OH)3  Để Mg(OH)2 xuất hiện thì [OH-] ≥  = 5.10-5 (1)  Để Fe(OH)3 xuất hiện thì [OH-] ≥  = 10-12 (2)  Từ (1) và (2) => Fe(OH)3 tạo thành trước.  Để Mg(OH)2 kết tủa thì [OH-] = 5.10-5 => [H+] = 2.10-10 => pH = 9,699 Để Fe(OH)3 kết tủa hoàn toàn thì [Fe3+] < 10-6  => [OH-]3 > 10-33 => pH > 3  Vậy để Fe(OH)3 tách khỏi dung dịch thì 3 < pH < 9,699 | 0,5  0,25  0,25 |

**Câu 3 (2 điểm):**

**3.1.** Xét cân bằng hóa học: 2SO2 (k) + O2 (k)  2SO3 (k); ∆H < 0. Cân bằng hóa học trên sẽ chuyển dịch theo chiều nào trong các trường hợp dưới đây?

a) Tăng nhiệt độ của hệ.

b) Giảm áp suất của hệ.

Em hãy giải thích ngắn gọn.

**3.2.** Trong một bình kín có cân bằng hóa học sau: 2NO2 (k)  N2O4 (k). Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí trong bình so với H2 ở nhiệt độ T1 bằng 27,6 và ở nhiệt độ T2 bằng 34,5. Biết T1> T2. Phản ứng thuận thu hay tỏa nhiệt?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 3 | Nội dung | Điểm |
| 3.1 | a. Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch. Vì chiều nghịch là chiều thu nhiệt.  b. Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch. Vì chiều nghịch là chiều số phân tử khí tăng. | 0,5  0,5 |
| 3.2 | Giả sử NO2 ban đầu là 1 mol  2NO2 (k)  N2O4 (k)  Ban đầu: 1 0  Phản ứng: 2x x  [ ] 1-2x x  => Tổng mol khí sau: 1-x  Xét T1, ta có:  => x = 1/6 =>  và  mol.  Xét T2, ta có:  => x = 1/3 =>  và  mol.  Ta thấy:  => Giảm nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận => Phản ứng thuận tỏa nhiệt. | 0,5  0,5 |

**Câu 4: ( 2,0 điểm)**

**4.1.** Có 5 ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch sau: Na2SO4, Ba(HCO3)2, Ba(OH)2, KHCO3, NaHSO4. Người ta đánh số ngẫu nhiên từng ống nghiệm là (1), (2), (3), (4), (5) và tiến hành thí nghiệm cho kết quả như sau:

- Cho dung dịch (1) vào dung dịch (2) thấy vừa tạo kết tủa trắng, vừa có khí thoát ra.

- Cho dung dịch (2) vào các dung dịch (3) và (4) đều có kết tủa.

- Cho dung dịch (3) vào dung dịch (5) có kết tủa.

Xác định các dung dịch (1), (2), (3), (4), (5) ?

**4.2.** Cho 2,16 gam bột Mg tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch HNO3 xM thu được dung dịch Y và 0,448 lít (đktc) một chất khí không màu hóa nâu trong không khí. Tính x và khối lượng muối tạo thành trong Y?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 4 | Nội dung | Điểm |
| 4.1 | Lập luận xác định các dung dịch:  (1) là NaHSO4 (2) là Ba(HCO3)2;  (3) là Ba(OH)2; (4) là Na2SO4 và (5) là KHCO3 | 0,5  0,5 |
| 4.2 | Khí không màu hóa nâu trong không khí là NO  nMg = 0,09 Trong dung dịch Y có 0,09 mol Mg(NO3)2  Mg  Mg2+ + 2e (1)  0,09 → 0,18  + 4H+ + 3e  NO + 2H2O (2)  0,08 ← 0,06 ← 0,02  Do Mg phản ứng vừa đủ với HNO3 mà quá trình (1) và (2) cho thấy số mol electron nhường lớn hơn số mol electron nhận. Do đó trong dung dịch Y phải có tạo ra NH4NO3.  2 + 10H+ + 8e  NH4NO3 + 3H2O (3)  0,15 ← 0,12 → 0,015  nHNO3 = 0,23 mol => x = 0,46M  mmuối = 0,09.148 + 0,015.80 = 14,52g | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 5 (2 điểm):**

Hòa tan m gam hỗn hợp CuSO4 và KCl vào nước thu được dung dịch X. Điện phân dung dịch X với cường độ dòng điện không đổi (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Thể tích khí V (lít, đo ở đktc) thoát ra theo thời gian (t) được biểu diễn theo đồ thị bên dưới. Nếu dừng điện phân ở thời điểm 250 giây thì thu được dung dịch Y. Nhúng thanh nhôm (dư) vào Y, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Z.

**A picture containing line, plot, diagram, slope

Description automatically generated**

a) Lập luận xác định khí nào thoát ra ở các giai đoạn điện phân tương ứng với các đoạn OA, AB và BC?

b) Khối lượng dung dịch Z thay đổi như thế nào so với dung dịch Y?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 5 | Nội dung | Điểm |
|  | a) Quá trình điện phân:  Ở catot (-): Ở anot (+):  (1)  (2)  2H2O + 2e  + H2 (3) 2H2O  + O2 + 4e (4)  Do độ dốc của đoạn AB< độ dốc của đoạn OA → Ở đoạn OA sinh ra khí Cl2; đoạn AB sinh khí O2.  Độ dốc của đoạn AB< độ dốc của đoạn BC (giai đoạn sau cùng của quá trình điện phân) nên đoạn BC sinh khí O2, H2.  b) Gọi  Xét đoạn OA: Chỉ có Cl2 thoát ra (xảy ra (1) và (2)).    Bảo toàn electron:  Khi đó  hết,  còn dư.  Xét đoạn AB: Khí sinh ra là O2 (xảy ra (1) và (4)).    Bảo toàn electron:  Khi đó khí  đã hết:  Xét đoạn BC: Khí gồm H2 và O2 (xảy ra (3) và (4)).    Bảo toàn electron:    Khi đó khí sinh ra:    Từ khi bắt đầu điện phân đến thời điểm 250 giây (xảy ra quá trình (1), (2) và (4)):    Quá trình điện phân:  Ở catot (-): Ở anot (+):    0,10,20,1 0,16  0,16 mol  2H2O  + O2 + 4e  0,04 0,010,04 mol  Dung dịch Y gồm  (0,04 mol),  dư (0,14 – 0,1 = 0,04 mol).  Phương trình hóa học:    0,04  0,02 mol    0,04  0,04 mol    Vậy dung dịch Y giảm 1,52 gam. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 6 (2 điểm):**

**6.1.** Viết các đồng phân cấu tạo (bền) mạch hở của hợp chất có công thức phân tử C3H6O?

**6.2.** Sắp xếp lực bazơ giảm dần của các chất có vòng benzen sau:

m-CH3C6H4NH2, p-CH3C6H4NH2, o-CH3C6H4NH2, p-O2NC6H4NH2, p-ClC6H4NH2. Giải thích?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 6 | Nội dung | Điểm |
| 6.1 | C3H6O có 4 đồng phân mạch hở:  CH3CH2CHO; CH3COCH3; CH2=CH-CH2OH;  CH2=CH-O-CH3. | 1,0 |
| 6.2 | Lực bazơ giảm dần theo dãy:  o-CH3C6H4NH2 > p-CH3C6H4NH2 > m-CH3C6H4NH2 >  p-ClC6H4NH2 > p-O2NC6H4NH2.  **Giải thích:** CH3 là nhóm đẩy electron làm tăng lực bazơ, ở vị trí octo có ảnh hưởng mạnh nhất, vị trí para có ảnh hưởng mạnh hơn vị trí meta (do hiệu ứng octo và para); riêng nhóm NO2 có hiệu ứng –C, hút electron mạnh nhất làm giảm mạnh lực bazơ, nhóm Cl có hiệu ứng –I và +C làm giảm ít lực bazơ của NH2, từ đó ta có thứ tự sắp xếp như trên. | 0,5  0,5 |

**Câu 7 (2 điểm):** Hỗn hợp X chứa bốn hidrocacbon đều mạch hở và có công thức dạng CnH4 (n < 4). Đốt cháy hoàn toàn 5,96 gam X trong oxi thu được 0,43 mol CO2. Trộn 5,96 gam X với 0,24 gam H2, sau đó nung một thời gian (xúc tác Ni) thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng . Dẫn Y lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch AgNO3/NH3 dư thu được m gam kết tủa, bình 2 chứa dung dịch brom dư, thấy lượng brom phản ứng là 0,065 mol.

1. Xác định công thức cấu tạo của bốn hidrocacbon trong X?
2. Tính giá trị của m?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 7 | Nội dung | Điểm |
| a | Do n < 4 => X gồm:  CH4 ; CH2=CH2 ; CH3-C≡CH ; CH2=C=CH2 | 0,5 |
| b | Đặt nO2 = x mol; nH2O = y mol  BT O: 2x - y = 0,43.2 (1)  BTKL: 5,96 + 32x = 18y + 0,43.44 (2)  Từ (1, 2) => x = 0,63 và y = 0,4 mol | 0,5 |
| BT H => 4.nX = 2.0,4 => nX = 0,2 mol  BTKL: mY= mX + mH2 = 5,96 + 0,24 = 6,2 gam  Ta có:  = => nY = 0,225 mol | 0,25 |
| => nH2 dư = nY - nX = 0,025 mol  => nH2 phản ứng = 0,12 - 0,025 = 0,095 mol  Đặt : CH4 (a mol); CH2=CH2 (b mol);  CH3-C≡CH (c mol); CH2=C=CH2 (d mol)  => nX = a + b + c + d = 0,2 (3)  BT C: a + 2b + 3c + 3d = 0,43 (4) | 0,25 |
| BT mol pi: b +2c + 2d = 0,095 + 0,065 + 2.nCH3-C≡CH dư (5)  Từ (3, 4, 5) => nCH3-C≡CH dư = 0,035 mol | 0,25 |
| CH3-C≡CH + AgNO3 + NH3 → CH3-C≡CAg + NH4NO3  0,035 → 0,035 mol  => m = 0.035.147 = 5,145 gam | 0,25 |

**Câu 8 (2 điểm):**

**8.1.** Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C2H9N3O6, tác dụng được với HCl và KOH. Cho 51,3 gam X phản ứng với dung dịch chứa 48 gam NaOH. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn cẩn thận dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Tính giá trị của m?

**8.2.** Viết phương trình hóa học cho các trường hợp sau, ghi rõ điều kiện (nếu có):

a. Thủy phân saccarozo trong dung dịch H2SO4 loãng.

b. Trùng ngưng axit ađipic với hexametylenđiamin.

c. Trùng hợp metyl metacrylat.

d. Cho Gly-Ala tác dụng với dung dịch HCl dư, t0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 8 | Nội dung | Điểm |
| 8.1 | Theo dữ kiện bài toán ta suy ra X là muối của amin có công thức là O3NH3N-CH2-NH3HCO3  nx = 0,3 mol ; nNaOH = 1,2 mol  O3NH3N-CH2-NH3HCO3 + 3NaOH → Na2CO3 + NaNO3  0,3 → 0,9 → 0,3 → 0,3  + CH2(NH2)2  + 3H2O  m = 0,3.106 + 0,3.85 + 0,3.40 = 69,3g | 0,25  0,5  0,25 |
| 8.2 | C12H22O11 + H2O C6H12O6 + C6H12O6  nHOOC[CH2]4COOH + nH2N[CH2]6NH2  (-OC[CH2]4CONH[CH2]6NH-)n + 2nH2O    H2NCH2CONHCH(CH3)COOH + 2HCl + H2O  ClH3NCH2COOH + ClH3NCH(CH3)COOH | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 9 (2 điểm):**

**9.1.** Cho các phương trình hóa học sau (với hệ số tỉ lệ đã cho):

(1) **A** + 2NaOH  **B** + **C** + CH3CHO.

(2) **B** + 2AgNO3 +3NH3 + H2O  C2H4NO4Na + 2Ag↓ + 2NH4NO3.

(3) **C** + HC1  C3H6O3 + NaCl.

Biết **A** có mạch cacbon không phân nhánh. Xác định công thức cấu tạo thu gọn của **A, B, C**.

**9.2.** Hỗn hợp E gồm X và Y đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chỉ chứa nhóm chức este, trong đó X (đơn chức) và Y (hai chức); MX < MY. Thủy phân hoàn toàn 10,56 gam hỗn hợp E trong dung dịch NaOH (vừa đủ), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp Z gồm hai ancol và 12,12 gam hỗn hợp chất rắn T gồm 3 chất hữu cơ. Đốt cháy hoàn toàn T thu được 0,07 mol Na2CO3, 0,21 mol CO2 và 0,21 mol H2O. Tính phần trăm khối lượng của Y trong E?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 9 | Nội dung | Điểm |
| 9.1 | Phản ứng (2): C2H4NO4Na là NH4OOC-COONa  => B là OHC-COONa  Phản ứng (3)=> C là muối hữu cơ => C là HOC2H4COONa  Phản ứng (1) => A là OHC-COOC2H4COOCH=CH2 | 0,25  0,25  0,25 |
| 9.2 | Xét phản ứng đốt T có:  BTKL: = (0,07.106 + 0,21.44 + 0,21.18 – 12,12)/32 = 0,26  Bảo toàn O ⇒ nO (T) = 0,07.3 + 0,21.2 + 0,21 – 0,26.2 = 0,32 mol  Bảo toàn Na ⇒ nNaOH = 2.0,07 = 0,14 mol  Dễ thấy nO (T) > 2nNaOH ⇒ Phải có 1 muối chứa nhóm -OH.  X là RCOOR’ (x mol) và Y là ACOO-A’-COO-B (y mol)  T gồm RCOONa (x mol), ACOONa (y mol) và HO-A’-COONa (y mol)  nNaOH = x + 2y = 0,14 và nO (T) = 2x + 2y + 3y = 0,32 ⇒ x = 0,06 và y = 0,04  Đặt n, m, p là số C tương ứng của 3 muối trên.  nC = 0,06n + 0,04m + 0,04p =  = 0,28  → 3n + 2m + 2p = 14  ⇒ n = 2, m = 1 và p = 3 là nghiệm duy nhất.  T gồm: CH3COONa (0,06), HCOONa (0,04) và HO-C2H4-COONa (0,04)  BTKL ⇒ mZ = 10,56 + 0,14.40 – 12,12 = 4,04 gam  Z gồm R’OH (0,06 mol) và BOH (0,04 mol)  mZ = 0,06.M1 + 0,04.M2 = 4,04 ⇒ 3M1 + 2M2 = 202  ⇒ M1 = 46 (C2H5OH) và M2 = 32 (CH3OH) là nghiệm duy nhất.  X là CH3COOC2H5 (0,06)  Y là HCOO-C2H4-COO-CH3 (0,04) ⇒ %mY = 50% | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 10 (2 điểm):**

**10.1.** Khi nồng độ axit trong dịch vị dạ dày tăng có thể gây ra viêm loét dạ dày, tá tràng. Để giảm bớt nồng độ axit trong dịch vị dạ dày người ta thường dùng “thuốc đau dạ dày” trong thành phần có muối X. Xác định công thức hóa học của muối X? Viết phương trình hóa học của muối X với axit trong dịch vị dạ dày?

**10.2.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm:

A picture containing diagram

Description automatically generated

Nêu và giải thích các hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 10 | Nội dung | Điểm |
| 10.1 | Công thức muối X: NaHCO3  NaHCO3 + HCl → NaCl + H2O + CO2 | 0,5  0,5 |
| 10.2 | **Các hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm:**  Bột CuO ban đầu màu đen, sau một thời gian chuyển sang màu đỏ.  Trong cốc thủy tinh có Ag bám lên thành cốc.  CH3CH2OH + CuO  CH3CHO + H2O + Cu  CH3CHO + 2AgNO3 + 3NH3 + H2O  CH3COONH4 + 2Ag + 2NH4NO3 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

***Lưu ý:*** Thí sinh làm bài theo cách khác, nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.

**. . . . . HẾT . . . . .**