| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ**  **NĂM HỌC 2007 - 2008**  **MÔN: HÓA HỌC LỚP 11**  Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề) |
| --- | --- |

1. (4 điểm)
2. Xét hợp chất với hidro của các nguyên tố nhóm VA. Góc liên kết HXH (X là kí hiệu nguyên tố nhóm VA) và nhiệt độ sôi được cho trong bảng dưới đây.

| Đặc điểm | NH3 | PH3 | AsH3 | SbH3 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Góc HXH | 107o | 93o | 92o | 91o |
| Nhiệt độ sôi (oC) | -33,0 | -87,7 | -62,0 | -18,0 |

So sánh và giải thích sự khác biệt giá trị góc liên kết và nhiệt độ sôi của các chất này.

1. Khi cho NH3 vào dung dịch AgNO3 thì thấy có vẩn đục màu trắng tan lại ngay trong NH3 dư, nhưng khi thêm AsH3 vào dung dịch AgNO3 thì lại thấy xuất hiện kết tủa Ag và dung dịch thu được có chứa axit asenơ. Viết phương trình phản ứng và giải thích tại sao có sự khác biệt này.
2. Xét phản ứng tổng hợp amoniac : N2 (k) + 3H2 (k) ⇄ 2NH3 (k)

Ở 450oC hằng số cân bằng của phản ứng này là KP = 1,5.10-5. Tính hiệu suất phản ứng tổng hợp NH3 nếu ban đầu trộn N2 và H2 theo tỉ lệ 1:3 về thể tích và áp suất hệ bằng 500 atm.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. Từ N đến Sb bán kính nguyên tử tăng dần, đặc trưng lai hóa sp3 của nguyên tử X trong phân tử XH3 giảm dần, nên góc liên kết trở về gần với góc giữa hai obitan p thuần khiết. (Cũng có thể giải thích là từ Sb đến N độ âm điện của nguyên tử trung tâm tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần, làm khoảng cách giữa các cặp electron liên kết giảm, lực đẩy giữa chúng tăng, nên góc liên kết tăng). | **0,50** |
| NH3 tạo được liên kết H liên phân tử, còn PH3 thì không, do vậy từ NH3 đến PH3 nhiệt độ sôi giảm. Từ PH3 đến SbH3 nhiệt độ sôi tăng do phân tử khối tăng. | **1,00**  (0,502) |
| 1. Phương trình phản ứng :   AgNO3 + NH3 + H2O → AgOH + NH4NO3  AgOH + 2NH3 → Ag(NH3)2OH  NH3 có tính bazơ mạnh hơn AsH3, nhưng ngược lại AsH3 có tính khử mạnh hơn NH3. | **1,50**  (0,503) |
| 1. Gọi x và h lần lượt là số mol ban đầu của N2 và hiệu suất phản ứng.   N2 (k) + 3H2 (k) ⇄ 2NH3 (k)  no x 3x 0  n hx 3hx 2hx  x(1-h) 3x(1-h) 2hx ⇒ Σn = x(4-2h)  với  , vậy hiệu suất phản ứng bằng 46,7% | **1,00**  (0,502) |

1. (4 điểm)
2. Trộn lẫn 7 mL dung dịch NH3 1M và 3 mL dung dịch HCl 1M thu được dung dịch A. Thêm 0,001 mol NaOH vào dung dịch A thu được dung dịch B.
3. Xác định pH của các dung dịch A và B, biết .



1. So với dung dịch A, giá trị pH của dung dịch B đã có sự thay đổi lớn hay nhỏ ? Nguyên nhân của sự biến đổi lớn hay nhỏ đó là gì ?
2. Tính thể tích dung dịch Ba(OH)2 0,01M cần thêm vào 100 mL dung dịch Al2(SO4)3 0,1M để thu được 4,275 gam kết tủa.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. (a) Xét phản ứng của dung dịch NH3 và dung dịch HCl :   NH3 + H+ ⭢ NH4+  Co 0,7M 0,3M  C 0,3M 0,3M  [C] 0,4M 0 0,3M  Vậy dung dịch A gồm các cấu tử chính là NH3 0,4M, NH4+ 0,3M và Cl-. | **0,50** |
| NH3 + H2O ⇄ NH4+ + OH- Kb  Co 0,4M 0,3M  C xM xM xM  [C] (0,4-x)M (0,3+x)M xM | **0,50** |
| Khi thêm 0,001 mol NaOH vào dung dịch A có phản ứng :  NH4+ + OH- ⭢ NH3 + H2O  Co 0,3M 0,1M 0,4M  C 0,1M 0,1M 0,1M  [C] 0,2M 0 0,5M  Vậy dung dịch B gồm các cấu tử chính là NH3 0,5M, NH4+ 0,2M và Cl-. | **0,50** |
| NH3 + H2O ⇄ NH4+ + OH- Kb  Co 0,5M 0,2M  C xM xM xM  [C] (0,5-x)M (0,2+x)M xM | **0,50** |
| (b) Sự khác biệt giá trị pH của dung dịch B so với dung dịch A là không lớn, do trong dịch A tồn tại một cần bằng axit – bazơ, cân bằng này có khả năng làm giảm (chống lại) tác động thay đổi nồng độ axit (H+) hoặc bazơ (OH-). | **0,50** |
| 1. Theo giả thiết và . Gọi x là số mol Ba(OH)2 cần thêm vào, như vậy và .   Ba2+ + SO42- → BaSO4 (1)  no x (mol) 0,03 (mol)  Al3+ + 3OH- → Al(OH)3 (2)  no 0,02 (mol) 2x (mol)  Al(OH)3 + OH- → Al(OH)4- (3) | **0,50** |
| Xét trường hợp chỉ xảy ra phản ứng (1) và (2). Trong trường hợp này Al3+ tham gia phản ứng vừa đủ hoặc dư : , và như vậy Ba2+ phản ứng hết ở phản ứng (1).  Ta có : m(kết tủa) =  Vậy thể tích dung dịch Ba(OH)2 đã sử dụng là | **0,50** |
| Nếu xảy ra các phản ứng (1), (2) và (3) thì  (loại). | **0,50** |

1. (4 điểm)
2. Chọn chất phù hợp, viết phương trình (ghi rõ điều kiện phản ứng) thực hiện biến đổi sau :



1. Dung dịch A gồm 0,4 mol HCl và 0,05 mol Cu(NO3)2. Cho m gam bột Fe vào dung dịch khuấy đều cho đến khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn X gồm hai kim loại, có khối lượng 0,8m gam. Tính m. Giả thiết sản phẩm khử HNO3 duy nhất chỉ có NO.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. Các phương trình phản ứng : 2. N2 + 3H2 2NH3  1. 4NH3 + 5O2 4NO + 6H2O  1. 2NO + O2 → 2NO2 2. 4NO2 + O2 + 2H2O → 4HNO3 3. 5Mg + 12 HNO3 → 5Mg(NO3)2 + N2 + 6H2O 4. N2 + O2 2NO  1. 2NO2 + 2KOH → KNO2 + KNO3 + H2O 2. 5KNO2 + 2KMnO4 + 3H2SO4 → 5KNO3 + K2SO4  + 2MnSO4 + 3H2O | **2,00**  (0,258) |
| 1. Trong dung dịch A :   Dung dịch A có 0,4 mol H+, 0,05 mol Cu2+, 0,4 mol Cl-, 0,1 mol NO3-  Khi cho Fe vào dung dịch A xảy ra các phản ứng :   1. Fe + 4H+ + NO3- → Fe3+ + NO + 2H2O   0,4 0,1  0,1 0,4 0,1 0,1  0 0 0,1   1. Fe + 2Fe3+ → 3Fe2+   0,05 0,1   1. Fe + Cu2+ → Fe2+ + Cu   0,16 0,05 0,05 | **1,00** |
| Số mol Fe đã tham gia các phản ứng từ (1) đến (3) là 0,1+ 0,05 + 0,05 = 0,2 (mol)  Hỗn hợp 2 kim loại sau phản ứng gồm Fe dư Cu, (m - 56×0,2) + 0,05 ×64 = 0,8 m  ⇒ m = 40 (gam) | **1,00** |

1. (4 điểm)
2. Dưới đây là các giá trị nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của *n*-pentan và neopentan. Giải thích sự khác biệt nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi giữa các chất này.

|  | n-Pentan | Neopentan |
| --- | --- | --- |
| Nhiệt độ sôi (oC) | 36 | 9,5 |
| Nhiệt độ nóng chảy (oC) | -130 | -17 |

1. X, Y, Z lần lượt là ankan, ankadien liên hợp và ankin, điều kiện thường tồn tại ở thể khí. Đốt cháy 2,45 L hỗn hợp ba chất này cần 14,7 L khí O2, thu được CO2 và H2O có số mol bằng nhau. Các thể tích khí đều đo ở 25oC và 1 atm.
2. Xác định công thức phân tử của X, Y và Z.
3. Y cộng Br2 theo tỉ lệ mol 1:1 tạo ba sản phẩm đồng phân. Dùng cơ chế phản ứng giải thích sự hình thành các sản phẩm này.
4. Hoàn thành các phương trình phản ứng :



| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. Nhiệt độ sôi của neopentan thấp hơn *n*-pentan vì khi phân tử có càng nhiều nhánh, tính đối xứng cầu của phân t ử càngtăng, diện tích bề mặt phân tử càng giảm, làm cho độ bền tương tác liên phân tử giảm và nhiệt độ sôi trở nên thấp hơn. | **0,50** |
| Trái lại, tính đối xứng cầu lại làm cho mạng tinh thể chất rắn trở nên đặc khít hơn và bền vững hơn, nên nhiệt độ nóng chảy cao hơn. | **0,25** |
| 1. (a) Gọi công thức trung bình của X, Y, Z là (do số mol CO2 và H2O bằng nhau).   , ta có :  Vì X, Y, Z điều kiện thường đều tồn tại ở thể khí (trong phân tử, số nguyên tử C ≤ 4), nên công thức phân tử của X là C4H10 và Y, Z là C4H6. | **0,75**  (0,253) |
| (b) Cơ chế phản ứng : | **0,75**  (0,50+0,25) |
| 1. Các phương trình phản ứng :   CH3CH2Br + Mg CH3CH2MgBr | **1,75**  (0,257) |

1. ( 4 điểm)
2. Chất X có công thức phân tử C7H6O3. X có khả năng tác dụng với dung dịch NaHCO3 tạo chất Y có công thức C7H5O3Na. Cho X tác dụng với anhiđrit axetic tạo chất Z (C9H8O4) cũng tác dụng được với NaHCO3, nhưng khi cho X tác dụng với metanol (có H2SO4 đặc xúc tác) thì tạo chất T (C8H8O3) không tác dụng với NaHCO3 mà chỉ tác dụng được với Na2CO3.
3. Xác định cấu tạo các chất X, Y, Z, T và viết các phương trình phản ứng xảy ra. Biết chất X có khả năng tạo liên kết H nội phân tử.
4. Cho biết ứng dụng của các chất Y, Z và T
5. Đốt cháy hoàn toàn 10,08 L hỗn hợp khí gồm hai ankanal A và B thu được 16,8 L khí CO2. Nếu lấy cùng lượng hỗn hợp này tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thì thu được 108 gam Ag kim loại.
6. Xác định A và B, biết các khí đều đo ở 136,5oC và 1 atm.
7. Tiến hành phản ứng canizaro giữa A và B. Cho biết sản phẩm tạo thành và giải thích.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. (a) Cấu tạo các chất : | **1,00**  (0,254) |
| Phương trình phản ứng :  HOC6H4COOH + NaHCO3 → HOC6H4COONa + H2O + CO2  HOC6H4COOH + CH3OH HOC6H4COOCH3 + H2O  HOC6H4COOH + (CH3CO)2O CH3COOC6H4COOH + CH3COOH | **0,75**  (0,253) |
| (b) Y với hàm lượng rất nhỏ được sử dụng làm chất bảo quản thực phẩm và pha chế nước xúc miệng (có tác dụng diệt khuẩn); Z được sử dụng để chế tạo dược phẩm aspirin và T là thành phần chính của dầu gió xanh. | **0,75**  (0,253) |
| 1. (a) Xác định A và B.   ;  và  A là HCHO | **0,50** |
| Gọi công thức của B là RCHO (hay CnH2nO) và số mol của A, B lần lượt là a, b.  HCHO 4Ag  RCHO 2Ag  Ta có :  Vậy B là CH3CH2CHO | **0,50** |
| (b) Phản ứng canizaro :  HCHO + CH3CH2CHO + OH- → HCOO- + CH3CH2CH2OH  Hợp chất dễ tham gia phản ứng cộng AN hơn (nguyên tử cacbon trong nhóm cacbonyl dương điện hơn) và có nhiều H liên kết với nhóm cacbonyl hơn, có xu hướng chuyển thành ion cacboxilat. | **0,50**  (0,252) |

| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ**  **NĂM HỌC 2007 - 2008**  **MÔN: HÓA HỌC LỚP 11**  Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề) |
| --- | --- |

1. (4 điểm)
2. Xét hợp chất với hidro của các nguyên tố nhóm VA. Góc liên kết HXH (X là kí hiệu nguyên tố nhóm VA) và nhiệt độ sôi được cho trong bảng dưới đây.

| Đặc điểm | NH3 | PH3 | AsH3 | SbH3 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Góc HXH | 107o | 93o | 92o | 91o |
| Nhiệt độ sôi (oC) | -33,0 | -87,7 | -62,0 | -18,0 |

So sánh và giải thích sự khác biệt giá trị góc liên kết và nhiệt độ sôi của các chất này.

1. Khi cho NH3 vào dung dịch AgNO3 thì thấy có vẩn đục màu trắng tan lại ngay trong NH3 dư, nhưng khi thêm AsH3 vào dung dịch AgNO3 thì lại thấy xuất hiện kết tủa Ag và dung dịch thu được có chứa axit asenơ. Viết phương trình phản ứng và giải thích tại sao có sự khác biệt này.
2. Xét phản ứng tổng hợp amoniac : N2 (k) + 3H2 (k) ⇄ 2NH3 (k)

Ở 450oC hằng số cân bằng của phản ứng này là KP = 1,5.10-5. Tính hiệu suất phản ứng tổng hợp NH3 nếu ban đầu trộn N2 và H2 theo tỉ lệ 1:3 về thể tích và áp suất hệ bằng 500 atm.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. Từ N đến Sb bán kính nguyên tử tăng dần, đặc trưng lai hóa sp3 của nguyên tử X trong phân tử XH3 giảm dần, nên góc liên kết trở về gần với góc giữa hai obitan p thuần khiết. (Cũng có thể giải thích là từ Sb đến N độ âm điện của nguyên tử trung tâm tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần, làm khoảng cách giữa các cặp electron liên kết giảm, lực đẩy giữa chúng tăng, nên góc liên kết tăng). | **0,50** |
| NH3 tạo được liên kết H liên phân tử, còn PH3 thì không, do vậy từ NH3 đến PH3 nhiệt độ sôi giảm. Từ PH3 đến SbH3 nhiệt độ sôi tăng do phân tử khối tăng. | **1,00**  (0,502) |
| 1. Phương trình phản ứng :   AgNO3 + NH3 + H2O → AgOH + NH4NO3  AgOH + 2NH3 → Ag(NH3)2OH  NH3 có tính bazơ mạnh hơn AsH3, nhưng ngược lại AsH3 có tính khử mạnh hơn NH3. | **1,50**  (0,503) |
| 1. Gọi x và h lần lượt là số mol ban đầu của N2 và hiệu suất phản ứng.   N2 (k) + 3H2 (k) ⇄ 2NH3 (k)  no x 3x 0  n hx 3hx 2hx  x(1-h) 3x(1-h) 2hx ⇒ Σn = x(4-2h)  với  , vậy hiệu suất phản ứng bằng 46,7% | **1,00**  (0,502) |

1. (4 điểm)
2. Trộn lẫn 7 mL dung dịch NH3 1M và 3 mL dung dịch HCl 1M thu được dung dịch A. Thêm 0,001 mol NaOH vào dung dịch A thu được dung dịch B.
3. Xác định pH của các dung dịch A và B, biết .



1. So với dung dịch A, giá trị pH của dung dịch B đã có sự thay đổi lớn hay nhỏ ? Nguyên nhân của sự biến đổi lớn hay nhỏ đó là gì ?
2. Tính thể tích dung dịch Ba(OH)2 0,01M cần thêm vào 100 mL dung dịch Al2(SO4)3 0,1M để thu được 4,275 gam kết tủa.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. (a) Xét phản ứng của dung dịch NH3 và dung dịch HCl :   NH3 + H+ ⭢ NH4+  Co 0,7M 0,3M  C 0,3M 0,3M  [C] 0,4M 0 0,3M  Vậy dung dịch A gồm các cấu tử chính là NH3 0,4M, NH4+ 0,3M và Cl-. | **0,50** |
| NH3 + H2O ⇄ NH4+ + OH- Kb  Co 0,4M 0,3M  C xM xM xM  [C] (0,4-x)M (0,3+x)M xM | **0,50** |
| Khi thêm 0,001 mol NaOH vào dung dịch A có phản ứng :  NH4+ + OH- ⭢ NH3 + H2O  Co 0,3M 0,1M 0,4M  C 0,1M 0,1M 0,1M  [C] 0,2M 0 0,5M  Vậy dung dịch B gồm các cấu tử chính là NH3 0,5M, NH4+ 0,2M và Cl-. | **0,50** |
| NH3 + H2O ⇄ NH4+ + OH- Kb  Co 0,5M 0,2M  C xM xM xM  [C] (0,5-x)M (0,2+x)M xM | **0,50** |
| (b) Sự khác biệt giá trị pH của dung dịch B so với dung dịch A là không lớn, do trong dịch A tồn tại một cần bằng axit – bazơ, cân bằng này có khả năng làm giảm (chống lại) tác động thay đổi nồng độ axit (H+) hoặc bazơ (OH-). | **0,50** |
| 1. Theo giả thiết và . Gọi x là số mol Ba(OH)2 cần thêm vào, như vậy và .   Ba2+ + SO42- → BaSO4 (1)  no x (mol) 0,03 (mol)  Al3+ + 3OH- → Al(OH)3 (2)  no 0,02 (mol) 2x (mol)  Al(OH)3 + OH- → Al(OH)4- (3) | **0,50** |
| Xét trường hợp chỉ xảy ra phản ứng (1) và (2). Trong trường hợp này Al3+ tham gia phản ứng vừa đủ hoặc dư : , và như vậy Ba2+ phản ứng hết ở phản ứng (1).  Ta có : m(kết tủa) =  Vậy thể tích dung dịch Ba(OH)2 đã sử dụng là | **0,50** |
| Nếu xảy ra các phản ứng (1), (2) và (3) thì  (loại). | **0,50** |

1. (4 điểm)
2. Chọn chất phù hợp, viết phương trình (ghi rõ điều kiện phản ứng) thực hiện biến đổi sau :



1. Dung dịch A gồm 0,4 mol HCl và 0,05 mol Cu(NO3)2. Cho m gam bột Fe vào dung dịch khuấy đều cho đến khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn X gồm hai kim loại, có khối lượng 0,8m gam. Tính m. Giả thiết sản phẩm khử HNO3 duy nhất chỉ có NO.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. Các phương trình phản ứng : 2. N2 + 3H2 2NH3  1. 4NH3 + 5O2 4NO + 6H2O  1. 2NO + O2 → 2NO2 2. 4NO2 + O2 + 2H2O → 4HNO3 3. 5Mg + 12 HNO3 → 5Mg(NO3)2 + N2 + 6H2O 4. N2 + O2 2NO  1. 2NO2 + 2KOH → KNO2 + KNO3 + H2O 2. 5KNO2 + 2KMnO4 + 3H2SO4 → 5KNO3 + K2SO4  + 2MnSO4 + 3H2O | **2,00**  (0,258) |
| 1. Trong dung dịch A :   Dung dịch A có 0,4 mol H+, 0,05 mol Cu2+, 0,4 mol Cl-, 0,1 mol NO3-  Khi cho Fe vào dung dịch A xảy ra các phản ứng :   1. Fe + 4H+ + NO3- → Fe3+ + NO + 2H2O   0,4 0,1  0,1 0,4 0,1 0,1  0 0 0,1   1. Fe + 2Fe3+ → 3Fe2+   0,05 0,1   1. Fe + Cu2+ → Fe2+ + Cu   0,16 0,05 0,05 | **1,00** |
| Số mol Fe đã tham gia các phản ứng từ (1) đến (3) là 0,1+ 0,05 + 0,05 = 0,2 (mol)  Hỗn hợp 2 kim loại sau phản ứng gồm Fe dư Cu, (m - 56×0,2) + 0,05 ×64 = 0,8 m  ⇒ m = 40 (gam) | **1,00** |

1. (4 điểm)
2. Dưới đây là các giá trị nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của *n*-pentan và neopentan. Giải thích sự khác biệt nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi giữa các chất này.

|  | n-Pentan | Neopentan |
| --- | --- | --- |
| Nhiệt độ sôi (oC) | 36 | 9,5 |
| Nhiệt độ nóng chảy (oC) | -130 | -17 |

1. X, Y, Z lần lượt là ankan, ankadien liên hợp và ankin, điều kiện thường tồn tại ở thể khí. Đốt cháy 2,45 L hỗn hợp ba chất này cần 14,7 L khí O2, thu được CO2 và H2O có số mol bằng nhau. Các thể tích khí đều đo ở 25oC và 1 atm.
2. Xác định công thức phân tử của X, Y và Z.
3. Y cộng Br2 theo tỉ lệ mol 1:1 tạo ba sản phẩm đồng phân. Dùng cơ chế phản ứng giải thích sự hình thành các sản phẩm này.
4. Hoàn thành các phương trình phản ứng :



| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. Nhiệt độ sôi của neopentan thấp hơn *n*-pentan vì khi phân tử có càng nhiều nhánh, tính đối xứng cầu của phân tử càng tăng, diện tích bề mặt phân tử càng giảm, làm cho độ bền tương tác liên phân tử giảm và nhiệt độ sôi trở nên thấp hơn. | **0,50** |
| Trái lại, tính đối xứng cầu lại làm cho mạng tinh thể chất rắn trở nên đặc khít hơn và bền vững hơn, nên nhiệt độ nóng chảy cao hơn. | **0,25** |
| 1. (a) Gọi công thức trung bình của X, Y, Z là (do số mol CO2 và H2O bằng nhau).   , ta có :  Vì X, Y, Z điều kiện thường đều tồn tại ở thể khí (trong phân tử, số nguyên tử C ≤ 4), nên công thức phân tử của X là C4H10 và Y, Z là C4H6. | **0,75**  (0,253) |
| (b) Cơ chế phản ứng : | **0,75**  (0,50+0,25) |
| 1. Các phương trình phản ứng :   CH3CH2Br + Mg CH3CH2MgBr | **1,75**  (0,257) |

1. ( 4 điểm)
2. Chất X có công thức phân tử C7H6O3. X có khả năng tác dụng với dung dịch NaHCO3 tạo chất Y có công thức C7H5O3Na. Cho X tác dụng với anhiđrit axetic tạo chất Z (C9H8O4) cũng tác dụng được với NaHCO3, nhưng khi cho X tác dụng với metanol (có H2SO4 đặc xúc tác) thì tạo chất T (C8H8O3) không tác dụng với NaHCO3 mà chỉ tác dụng được với Na2CO3.
3. Xác định cấu tạo các chất X, Y, Z, T và viết các phương trình phản ứng xảy ra. Biết chất X có khả năng tạo liên kết H nội phân tử.
4. Cho biết ứng dụng của các chất Y, Z và T
5. Đốt cháy hoàn toàn 10,08 L hỗn hợp khí gồm hai ankanal A và B thu được 16,8 L khí CO2. Nếu lấy cùng lượng hỗn hợp này tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thì thu được 108 gam Ag kim loại.
6. Xác định A và B, biết các khí đều đo ở 136,5oC và 1 atm.
7. Tiến hành phản ứng canizaro giữa A và B. Cho biết sản phẩm tạo thành và giải thích.

| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| --- | --- |
| 1. (a) Cấu tạo các chất : | **1,00**  (0,254) |
| Phương trình phản ứng :  HOC6H4COOH + NaHCO3 → HOC6H4COONa + H2O + CO2  HOC6H4COOH + CH3OH HOC6H4COOCH3 + H2O  HOC6H4COOH + (CH3CO)2O CH3COOC6H4COOH + CH3COOH | **0,75**  (0,253) |
| (b) Y với hàm lượng rất nhỏ được sử dụng làm chất bảo quản thực phẩm và pha chế nước xúc miệng (có tác dụng diệt khuẩn); Z được sử dụng để chế tạo dược phẩm aspirin và T là thành phần chính của dầu gió xanh. | **0,75**  (0,253) |
| 1. (a) Xác định A và B.   ;  và  A là HCHO | **0,50** |
| Gọi công thức của B là RCHO (hay CnH2nO) và số mol của A, B lần lượt là a, b.  HCHO 4Ag  RCHO 2Ag  Ta có :  Vậy B là CH3CH2CHO | **0,50** |
| (b) Phản ứng canizaro :  HCHO + CH3CH2CHO + OH- → HCOO- + CH3CH2CH2OH  Hợp chất dễ tham gia phản ứng cộng AN hơn (nguyên tử cacbon trong nhóm cacbonyl dương điện hơn) và có nhiều H liên kết với nhóm cacbonyl hơn, có xu hướng chuyển thành ion cacboxilat. | **0,50**  (0,252) |