**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH ĐẮK LẮK**

**TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**

**KỲ THI OLYMPIC TRUYỀN THỐNG 10-3**

**TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2023**

**ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ**

**MÔN: HOÁ HỌC**

**LỚP: 10**

**Câu 1 ( 4 điểm)**

* 1. **( 2 điểm):** Phân tử X có công thức abc. Tổng số hạt mang điện và không mang điện trong phân tử X là 82. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22, hiệu số khối giữa b và c gấp 10 lần số khối của a, tổng số khối của b và c gấp 27 lần số khối của a. Tìm công thức phân tử đúng của X.

**Đáp án :**

-Gọi số hạt proton,notron,số khối của nguyên tử a là : Za,Na,Aa

-Gọi số hạt proton,notron,số khối của nguyên tử b là : Zb,Nb,Ab

- Gọi số hạt proton,notron,số khối của nguyên tử c là : Zc,Nc,Ac.

Từ các dữ kiện của đầu bài thiết lập được các phương trình :

+2(Za + Zb  + Zc ) +( Na + Nb  + Nc) = 82 (1)

+2(Za + Zb  + Zc ) -( Na + Nb  + Nc) =22(2)

+ Ab – Ac = 10 Aa  ( 3)

+ Ab + Ac = 27 Aa  (4)

Từ (1) và (2) ta có (Za + Zb  + Zc ) = 26 và ( Na + Nb  + Nc) = 30 >>

( Aa + Ab  + Ac) = 56 , (5)

-Từ (3), (4), (5) ta được Aa = 2, Ab = 37, Ac = 17

Mà Za + Na = Aa và Zb + Nb= Ab , Zc+ Nc = Ac

Suy ra Aa= 2, Ab = 37, Ac = 17 kết hợp với (Za + Zb  + Zc ) = 26

Tìm được Za = 1, Zb = 17, Zc = 8

Các nguyên tử là : 1H2, 17Cl37 8O17 Suy ra công thức X là : HClO

**1.2. (1 điểm):** 23892U là một chất phóng xạ.Sau nhiều phân rã liên tiếp mà thời gian sống của các hạt nhân trung gian là đủ ngắn để có thể bỏ qua sự có mặt của chúng trong các sản phẩm chuyển hóa.Phương trình phóng xạ như sau:

23892U  20682Pb + x α + yβ-

Xác định các hệ số x và y

**Đáp án:** b) 23892U  20682Pb + x 24He + y 0-1 e

Áp dụng định luật bảo toàn nuclon và định luật bảo toàn điện tích

+ 206 + 4x + y.0 = 238

+ 82 + 2x – y = 92 >> x= 8 , y = 6

**1.3.( 1 điểm):** Một chất thải phóng xạ có chu kỳ bán hủy là 200 năm được chứa trong thùng kín và chôn dưới đất. phải trong thời gian là bao nhiêu để tốc độ phân rã giảm từ 6,5.1012 nguyên tử/phút xuống còn 3.10-3 nguyên tử/phút.

**Đáp án**

c) năm

2,303lg

2,303lg

t = 1,02.104 năm hay 10.200năm

**Câu 2 (4 điểm)**

**2.1. ( 1 điểm):** Viết công thức Lewis, dự đoán dạng hình học của các phân tử và ion sau (có giải thích) và trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm? SO2; SO3; SO42- ; SF4; SCN-

**Đáp án**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 2.1:** | **(1điểm)**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Phân tử | Công thức Lewis | Công thức cấu trúc | Dạng lai hóa của NTTT | Dạng hình học của phân tử | | SO2 |  | AX2E | sp2 | Gấp khúc | | SO3 |  | AX3 | sp2 | Tam giác đều | | SO42- |  | AX4 | sp3 | Tứ diện | | SF4 |  | AX4E | sp3d | Cái bập bênh | | SCN- |  | AX2 | Sp | Đường thẳng | |

**2.2. (1 điểm)** Hằng số cân bằng của phản ứng :

 H2 (k) + I2(k) 2HI (k) ở 6000C bằng 64

a. Nếu trộn H2 và I2 theo tỉ lệ mol 2:1 và đun nóng hỗn hợp tới 6000C thì có bao nhiêu phần trăm I2 tham gia phản ứng ?

b.) Cần trộn H2 và I2 theo tỉ lệ như thế nào để có 99% I2 tham gia phản ứng (6000C)

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn chấm** |
| a. H2(k) + I2 (k) 2HI (k)  2mol 1mol  x x 2x  2-x 1-x 2x    x1 = 2,25(loại)  x2 = 0,95 (nhận)  => 95% I2 tham gia phản ứng  b. H2(k) + I2(k) 2HI (k)  n 1  n-0,99 0,01 1,98  n: nồng độ ban đầu của H2  KC = = 64  n  => cần trộn H2 và I2 theo tỉ lệ 7:1 |

**2.3. (1 điểm)** Cho phản ứng : CaCO3(s) 🡪 CaO(s)  + CO2(g)

Cho biết : ở 298oK, rHo = +178,32 kJ ; So = +160,59 J/K

a. Phản ứng có tự diễn biến ở 25oC không ? Khi tăng nhiệt độ, G của phản ứng sẽ thay

đổi như thế nào?

b. Phản ứng có tự diễn biến ở 850oC không ?

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn chấm** |
| a. ΔG0298 = ΔH0 – TΔS0 T = 273 + 25 = 298  ΔG0298 = 178,32 x 103 J - ( 298 x 160,59)  = + 130,46 KJ.  ΔG0298 > 0 : Phản ứng không tự diễn biến ở 25OC , ở nhiệt độ này chỉ có phản ứng nghịch tự diễn biến  Vì ΔS0 >0 nên – TΔS0 < 0, khi T tăng , ΔG0 càng bớt dương, càng tiến tới khả năng tự diễn biến .  b. ΔG01123 T = 273 + 850 = 1123  ΔG01123 = ΔH0 – TΔS0  ΔG01123 = 178,32 x 10-3 J - ( 1123 x 160,59) = - 2022,57 J  ΔG01123 < 0 : Phản ứng tự diễn biến ở 850OC. |

**2.4 (1 điểm):** NOCl bị phân hủy theo phản ứng: 2NOCl (k) 2NO(k) + Cl2 (k)

Lúc đầu chỉ có NOCl. Khi cân bằng ở 5000K có 27% NOCl bị phân hủy và áp suất tổng cộng của hệ 1 atm. Hãy tính ở 5000K:

1. Kp và ΔG0 của phản ứng.
2. Áp suất riêng phần của từng chất trong phản ứng khi cân bằng.
3. Nếu hạ áp suất hệ xuống dưới 1 atm thì sự phân hủy NOCl tăng hay giảm? Vì sao?

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn chấm** |
| a. Tính Kp­  và ΔG0  Gọi x là nồng độ ban đầu của NOCl, ta có:  2NOCl (k) 2NO (k) + Cl2 (k)  Ban đầu x 0 0  Cân bằng: (x-0,27x) 0,27x 0,135x    ΔG0 = 8,314.500.ln(1,63.10-2)    b. ta có        c. Giảm áp suấtcủa hệ xuống thì cân bằng bị dịch chuyển từ trái sang phải, vì phản ứng có Δn > 0, do đó sự phân hủy NOCl tăng lên. |

**Câu 3( 4 điểm)**

**3.1( 1điểm):**

Có thể hoà tan 0,01 mol AgCl trong 100ml dung dịch NH3 1M không ? Biết ; K bền của phức  là 1,0.108.

|  |
| --- |
| **3.1 ĐÁP ÁN** |
| Ta có các phản ứng  AgCl Ag+ + Cl- với  Ag+ +2NH3  với  = 1,0.108  Phương trình tổng:  AgCl +2NH3  + Cl- (1)      = 1,8. 10-10. 1,0.108 = 1,8.10-2  Gọi x là nồng độ  ta có:  AgCl +2NH3  + Cl- (1)  Ban đầu 1 0 0  Cân băng (1-2x) x x  hay  → **x = 0,106 M**  Kết luận: AgCl tan hoàn toàn (vì nồng độ [] khi AgCl tan hoàn toàn chỉ bằng  **).** |

**3.2 ( 1điểm):**

Chuẩn độ một dung dịch CH3COOH 0,1M bằng dung dịch NaOH 0,1M. Khi có 50% lượng axit trong dung dịch được trung hòa thì độ pH của dung dịch thu được là bao nhiêu? Biết axit axetic có

Ka = 1,8.10-5.

|  |  |
| --- | --- |
| **3.2 ( 1 diem) ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| Xét 1 lit dung dịch CH3COOH 1M, số mol CH3COOH ban đầu là 0,1 mol.  CH3COOH + NaOH  CH3COONa + H2O  0,05 0,05 0,05  Thể tích dung dịch sau thí nghiệm 1 + 0,5 = 1,5 ( *l*) CH3COONa  CH3COO-  + Na+  0,05 0,05  CH3COOH CH3COO-  + H+  0,05 0,05  x x x  0,05-x 0,05+ x x  Ta có :  K=  = 1,8.10-5  x = 2,7. 10-5 và pH = -lg(2,7. 10-5 ) = 4,57 | **0,5đ**  **0,5đ**  **0,5đ**  **0,5đ** |

**3.3 ( 2điểm):** Cân bằng các phản ứng sau bằng phương pháp thăng bằng electron:

a) Cr2S3 + Mn(NO3)2 + K2CO3 K2CrO4 + K2SO4 + K2MnO4 + NO + CO2

b) P + NH4ClO4 H3PO4 + N2 + Cl2 + H2O

c) FexOy + HNO3 Fe(NO)3 + NnOm + H2O

d) Fe3O4 + KMnO4+ H2SO4 

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 3.3**  **(2đ)** |  | 4 |
|  | a) Cr2S3 + Mn(NO3)2 + K2CO3  K2CrO4 + K2SO4 + K2MnO4+NO +CO2  2Cr+3 2Cr+6 + 6e  3S–2 3S+6 + 24e  Cr2S3 2Cr+ 6 + 3S+ 6 + 30e x 1 (a)    Mn+ 2 Mn+ 6 + 4e  2N+ 5 + 6e 2N+ 2  Mn(NO3)2 + 2e Mn+ 6 + 2N+2 x 15 (b)  Cộng (a) và (b)  Cr2S3 + 15Mn(NO3)2 2Cr+ 6 + 3S+ 6 + 15Mn+ 6 + 30N+ 2  Hoàn thành:  Cr2S3 + 15Mn(NO3)2 + 20K2CO3  2K2CrO4 + 3K2SO4 +15 K2MnO4 + 30NO + 20CO2 | 0.25  0.25  0.5 |
| b) P + NH4ClO4 H3PO4 + N2 + Cl2 + H2O  2N –3 2NO + 6e  2Cl+ 7 + 14e 2ClO  2NH4ClO3 + 8e 2NO + 2ClO x 5  PO P+ 5 + 5e x 8  10NH4NO3 + 8PO 8P+ 5 + 10NO + 10ClO + 16H2O  10NH4NO3 + 8P 8H3PO4 + 5N2 + 5Cl2 + 8H2O | 0.25  0.25  0.5 |
| c) FexOy + HNO3 Fe(NO3)3 + NnOm + H2O  xFe+2y/x xFe+ 3 + (3x – 2y)e x (5n – 2m)  nN+ 5 + (5n – 2m)e nN+ 2m/n x (3x – 2y)  x(5n –2m)Fe+2y/x + n(3x – 2y)N+ 5 x(5n – 2m)Fe + 3 + n(3x – 2y)N+2m/n  Hoàn thành:  (5n–m)FexOy + (18nx 6my – 2ny) HNO3 x(5n – 2m)Fe(NO3)3 + (3x – 2y)NnOm + (9nx – 3mx – ny)H2O | 0.25  0.25  0.5 |
|  | d) Fe3O4 + KMnO4 + H2SO4  Fe2(SO4)3 + MnSO4 + K2SO4 + H2O  6Fe+8/3  6Fe+3 + 2e │x5  Mn+7 + 5e → Mn+2 │x2 | 0.25  0.25  0.5 |
| 10Fe3O4 + 2KMnO4 + 48H2SO4  15Fe2(SO4)3 + 2MnSO4 + K2SO4 + 24H2O |

**Câu 4 ( 4điểm):**

**4.1 ( 2điểm):**  Cho m gam hỗn hợp (KHCO3, CaCO3) vào dung dịch HCl dư, toàn bộ khíCO2 thoát ra được hấp thụ hết vào dung dịch X chứa (KOH 1M, K2CO3 2M) thu được dung dịch Y. Chia dung dịch Y thành 2 phần bằng nhau:

- Cho từ từ dung dịch HCl vào phần 1 thu được thu được 4,48 lít CO2 (đktc) và dung dịch Z. Cho dung dịch Ca(OH)2 dư vào dung dịch Z thu được 15 gam kết tủa.

- Cho phần 2 vào dung dịch BaCl2 dư thu được 29,55 gam kết tủa.

Giá trị của m là

|  |
| --- |
| **Câu 4.1 ( 2đ)**  KHCO3  + HCl 🡪 KCl + CO2 + H2O  CaCO3 + 2HCl 🡪 CaCl2 + CO2 + H2O  CO2 + KOH 🡪 KHCO3  CO2 + K2CO3 + H2O 🡪 KHCO3  Phần 1:  = 0,2 mol và  = 0,15 mol ⇒ nC (Y) = 0,35 mol  Phần 2:  = 0,15 mol ⇒ BT C:  = 0,35 – 0,15 = 0,2 mol  Dung dịch Y chứa CO32- (0,3 mol) và HCO3- (0,4 mol) và K+  Bảo toàn điện tích: = 0,3.2 + 0,4 = 1 mol  Đặt nKOH = x mol và  = 2x mol ⇒  = x + 2.2x = 1 ⇒ x = 0,2  Bảo toàn C:  = 0,3 + 0,4 – 2x = 0,3 mol (= nhỗn hợp muối) ⇒ m = 0,3.100 = 30 gam  (Hỗn hợp hai muối ban đầu đều có M = 100) |

**4.2. (2,0 điểm):**

Hãy cho biết trường hợp nào sau đây có xảy ra phản ứng?

Biết= 1,52(v);  = 1,36(v)

a. Cho dung dịch KMnO4 vào dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn.

b. Cho dung dịch KMnO4 1M vào dung dịch HCl 0,01M.

( coi nồng độ các ion khác đều bằng 1M)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| 1. MnO4- + H+ + Cl- →Mn2+ + Cl2 + H2O (1)   được hình thành từ các bán phản ứng sau:  MnO4- + 8H+ + 5e ⮀ Mn2+ + 4H2O  Cl2 + 2e ⮀  Ở điều kiện chuẩn ta có: =  - = 1,52- 1,36 = 0,16(v)  Nhận thấy  > 0 ∆< 0 nghĩa là có xảy ra phản ứng (1) theo chiều thuận.   1. MnO4- + H+ + Cl- →Mn2+ + Cl2 + H2O (2)   MnO4- + 8H+ + 5e ⮀ Mn2+ + 4H2O  Cl2 + 2e ⮀  Ở điều kiện bài toán ta có:  =  + lg  = 1,52 + lg= 1,3312(v)  = + lg  = 1,36 + lg= 1,478(v)  Khi đó ta có: =  - = 1,3312 – 1,478= - 0,147(v)  Nhận thấy  < 0 ∆> 0 nghĩa là phản ứng (2) không xảy ra theo chiều thuận, mà xảy ra theo chiều nghịch. | **0,25đ**  **0,25đ**  **0,25đ**  **0,25đ**  **0,25đ**  **0,25đ**  **0,25đ**  **0,25đ** |

**Câu 5( 4 điểm)**

**5.1 ( 2đ):**

Hỗn hợp A: KClO3, Ca(ClO3)2, Ca(ClO)2, CaCl2, KCl nặng 83,68 gam. Nhiệt phân hoàn toàn A thu được chất rắn B gồm CaCl2, KCl và một thể tích oxi vừa đủ để oxi hóa SO2 thành SO3 để điều chế 191,1 gam dung dịch H2SO4 80%. Cho chất rắn B tác dụng với 360 ml dung dịch K2CO3 0,5M (vừa đủ) thu được kết tủa C và dung dịch D. Lượng KCl trong dung dịch D nhiều gấp 22/3 lần lượng KCl trong A.

**a.** Tính khối lượng kết tủa C?

**b.** Tính thành phần phần trăm về khối lượng của KClO3 trong A?

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| A        \* Theo định luật bảo toàn khối lượng:  83,68 = 74,5(a + e) + 111(b + c + d) + 32(+ 3b + c) (1)      (2)      \* Chất rắn B  KCl + K2CO3 →  CaCl2 + K2CO3 → 2KCl + CaCO3↓  Mol (b + c + d) (b + c + d) 2(b + c + d) (b + c + d)  Số mol K2CO3 = 0,36. 0,5 = 0,18 (mol) = b + c + d (3)  \* Kết tủa C: CaCO3  Khối lượng kết tủa CaCO3 = 100(b + c + d) = 100. 0,18 = 18 gam  2. Dung dịch D (KCl)  nKCl = a + e + 2(b + c + d) = (a + e) + 2. 0,18  = a + e + 0,36    (4)  Từ (1), (2), (3), (4) ta có: |

**5.2 (1đ):**

Cho sơ đồ chuyển hóa: 

Biết: X, Y, Z, E, F là các hợp chất khác nhau, mỗi mũi tên ứng với một phương trình hoá học của phản ứng xảy ra giữa hai chất tương ứng.

|  |
| --- |
| **Đáp án**  Dựa vào đáp án ta có dãy chất X, Y, Z lần lượt là Ba(OH)2, CO2, HCl.  NaHCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + NaOH + H2O  Na2CO3 + CO2 + H2O → 2NaHCO3  2NaHCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O  Na2CO3 + HCl → NaHCO3 + NaCl (cho từ từ HCl vào Na2CO3) |

**5.3 ( 1đ):**

Hiệu ứng nhà kính là gì? Nguyên nhân, Kết qủa, Cách khắc phục.

**Đáp án**

Hiệu ứng nhà kính (Greenhouse Effect) là hiện tượng không khí của Trái đất nóng lên do bức xạ sóng ngắn của Mặt trời xuyên qua tầng khí quyển chiếu xuống mặt đất. Và khi đó mặt đất hấp thu nóng lên lại bức xạ sóng dài vào khí quyển để CO2 hấp thu làm cho không khí nóng lên.

[Nguyên nhân gây hiệu ứng nhà kính](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Nguyen_nhan_gay_hieu_ung_nha_kinh)

* + [Khí CO2 là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Khi_CO2_la_nguyen_nhan_chinh_gay_hieu_ung_nha_kinh)
  + [Các khí gây hiệu ứng nhà kính khác](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Cac_khi_gay_hieu_ung_nha_kinh_khac)

[Hậu quả nghiêm trọng của hiệu ứng nhà kính](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Hau_qua_nghiem_trong_cua_hieu_ung_nha_kinh)

* + [Nguồn nước](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Nguon_nuoc)
  + [Sinh vật](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Sinh_vat)
  + [Hiện tượng băng tan](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Hien_tuong_bang_tan-2)
  + [Con người](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Con_nguoi)

[Một số biện pháp giúp khắc phục hiệu ứng nhà kính](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Mot_so_bien_phap_giup_khac_phuc_hieu_ung_nha_kinh)

* + [Trồng nhiều cây xanh](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Trong_nhieu_cay_xanh)
  + [Tiết kiệm điện](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Tiet_kiem_dien)
  + [Phương tiện di chuyển](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Phuong_tien_di_chuyen)
  + [Tuyên truyền](https://thonghutbephottaivinhphuc.com/hieu-ung-nha-kinh-la-gi/#Tuyen_truyen)

**\_\_\_\_\_Hết\_\_\_\_\_**