|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD & ĐT BẮC GIANG | **MA TRẬN ĐỀ HỌC SINH GIỎI CẤP CƠ SỞ**  **NĂM HỌC 2023-2024**  Môn thi: Hoá Học – Lớp 10  **Thời gian:** *120 phút (không kể thời gian giao đề)* |
| **CỤM THPT HUYỆN LỤC NAM** |

**I**. **MA TRẬN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ đề** | **Mức độ tư duy** | | | | |
| **Thông**  **hiểu** | **Vận dụng** | | **Vận dụng cao** | |
| **TN** | **TL** | **TN** | **TL** |
| CẤU TẠO NGUYÊN TỬ | 2 | 2 | **Câu 1.1** | 2 |  |
| BẢNG TUẦN HOÀN | 2 | 3 | **Câu 1.2** | 1 |  |
| LIÊN KẾT HOÁ HỌC | 2 | 2 |  | 2 | **Câu 1.3** |
| PHẢN ỨNG OXI HOÁ KHỬ | 2 | 3 | **Câu 2.1** | 1 | **Câu 2.2** |
| NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC | 1 | 2 |  | 1 | **Câu 3.2** |
| TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG | 1 | 2 |  | 1 |  |
| HOÁ HỌC THCS | 2 | 3 | **Câu 3.1** | 2 |  |
| **Tổng số câu** | **12** | **18** | **2** | **10** | **1** |
| **Điểm** | **4.2** | **6.3** | **3.5** | **3.5** | **2.5** |
| **Tỉ lệ %** | **21%** | **49%** | | **30%** | |

**II. MA TRẬN CHI TIẾT**

**A. MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU**

**Câu 1:** Trong các orbital nguyên tử (AO) sau, AO nào là AO s ?

**A.** . B. .

**C.** . D. .

**Câu 2:** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trên các phân lớp p là 10, số electron độc thân của X ở trạng thái cơ bản là

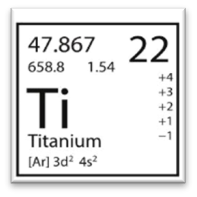
A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

**Câu 3:** Cation R3+ có cấu hình electron 1s22s22p6. Vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

**A.** chu kì 3, nhóm VIIIA. **B.** chu kì 3, nhóm IIIA.

**C.** chu kì 2, nhóm IIIA**. D.** chu kì 2, nhóm IA.

**Câu 4:**Titanium là kim loại chuyển tiếp có màu trắng bạc, tỷ trọng thấp và độ bền rất cao thường được dùng để chế tác trang sức, đồ nữ trang. Hình bên là ô nguyên tố titanium. Titanium là

****

**A.** nguyên tố s. **B.** nguyên tố p.

**C.** nguyên tố d. **D.** nguyên tố f.

**Câu 5:** Chất nào sau đây trong phân tử chứa cả liên kết cộng hoá trị và liên kết ion?

A. NH3. B. HF. C. H2S. D. KNO3.

**Câu 6:** Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s – p?

Chart

Description automatically generated with low confidence

**A.** N2. **B.** NaCl. **C.** Cl2. **D.** HCl.

**Câu 7:** Cho các hợp chất sau: NH3, NH4NO3, HNO3, NO2, NaNO2. Số hợp chất chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hoá -3 là

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

**Câu 8:** Cho các phương trình phản ứng sau:

(a) 2HBr + H2SO4 → SO2 + Br2 + 2H2O

(b) HBr + NH4HCO3 → NH4Br + CO2 + H2O

(c) 16HBr + 2KMnO4 → 2MnBr2 + 5Br2 +2KBr+ 8H2O

(d) 2HBr + Zn → ZnBr2 + H2

(e) 2HBr + CaCO3 → CaBr2 + CO2 + H2O

Số phản ứng trong đó HBr là chất khử là

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

**Câu 9:** Quá trình hay phản ứng nào sau đây thuộc phản ứng toả nhiệt?

A. Nước bốc hơi. B. Quang hợp ở cây xanh.

C. Nước đá đóng băng. D. Nhiệt phân CaO3.

**Câu 10:** Cho phương trình hoá học: .

Theo định luật tác dụng khối lượng, tốc độ phản ứng tại một thời điểm bất kỳ được tính bằng biểu thức: v = k[A]2.[B]. Hằng số tốc độ k phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Nồng độ của chất ban đầu. **B.** Nồng độ của chất sản phẩm.

**C.** Nhiệt độ của phản ứng. **D.** Thời gian xảy ra phản ứng.

**Câu 11:** Chất nào sau đây khi tan trong nước, tạo dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

A. HCl. B. CaO. C. P2O5. D. AlCl3.

**Câu 12:** Hoá chất có thể dùng làm thuốc thử phân biệt hai dung dịch mất nhãn gồm CuSO4 và FeSO4 là

A. dung dịch BaSO4. B. dung dịch AgNO3.

C. dung dịch quỳ tím. D. dung dịch NaOH.

**B. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG**

**Câu 13:** Sb chứa hai đồng vị chính 121Sb và 123Sb, khối lượng nguyên tử trung bình của Sb là 121,75. Phần trăm khối lượng của đồng vị 121Sb trong Sb2O3 (MO = 16) là

**A.** 25,94%.  **B.** 52,20%.  **C.** 62,50%.  **D.** 51,89%.

**Câu 14:** Khối lượng riêng của Li là 0,53g/cm3 và nguyên tử khối của Li là 6,94. Trong tinh thể Li có 32%theo thể tích khe trống. Bán kính nguyên tử gần đúng của Li là

**A.** 1,52.10-8 cm. **B**. 1,12.10-8 cm. **C**. 1,18.10-8 cm. **D**.1,25.10-8 cm.

**Câu 15:** Nguyên tố X có tổng số hạt proton, neutron, electron là 52. Cho các phát biểu sau:

(a) X có độ âm điện lớn và là một phi kim mạnh, phi kim điển hình.

(b) X có thể tạo thành ion bền có dạng X-.

(c) Công thức Oxide trong đó X có hoá trị cao nhất là X2O5 và là acidic oxide.

(d) Hydroxide của X có công thức HXO4  và là acid mạnh.

Trong các phát biểu sau, số phát biểu đúng là

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

**Câu 16:** Tính base của các basic oxide tăng dần trong dãy nào sau đây? (Biết: Mg (Z=12); Al (Z=13); K(Z=19); Ca (Z=20))

**A.** K2O; Al2O3; MgO; CaO.  **B.** Al2O3; MgO; CaO; K2O.

**C.** MgO; CaO; Al2O3; K2O.  **D.** CaO; Al2O3; K2O; MgO.

**Câu 17**: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, neutron, electron) là 58, trong đó số hạt mang điện gấp 1,9 lần số hạt không mang điện. Ở trạng thái cơ bản, số orbital của X có chứa các electron là

A. 6. B. 9. C. 10. D. 11.

**Câu 18: :** Hai nguyên tử A, B thuộc hai nhóm liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn có tổng số hạt electron trong hai nguyên tử là 29 hạt. Điện tích hạt nhân của nguyên tử A, B lần lượt là (Cho ZA < ZB)

**A.** +14, +15. **B.** +13, +16. **C.** +15, +14. **D.** +16, +13.

**Câu 19:** Dãy gồm các chất có cùng loại liên kết hoá học trong phân tử là?

**A.** Cl2, H2, O2, MgO.  **B.** AlCl3, HBr, NH3, H2S.

**C.** NH4NO3, NaH, PH3, Na2O.  **D.** NaCl, Al2O3, AlCl3, KF.

**Câu 20:** Cho các chất sau: C2H6; H2O; NH3; PF3; C2H5OH, CH3COOH, C2H4. Số chất tạo được kiên kết hydrogen là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 21:** Cho các phân tử và ion: CuO, Fe3O4, Fe2+, S2-, Cu, HCl, MgO, CuSO4. Số các phân tử và ion vừa đóng vai trò là chất khử, vừa đóng vai trò là chất oxi hoá là

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

**Câu 22:** Cho phản ứng: aFe + bH2SO4 → cFe2(SO4)3 + dSO2 + eH2O. Trong phương trình hoá học của phản ứng trên, khi hệ số của các chất được đưa về tỉ lệ nguyên tối giản thì tổng (a+b) là

**A.** 6. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 8.

**Câu 23:** Cho 6,9 gam sodium (Na) vào 200 gam nước thu được dung dịch X. Nồng độ % của dung dịch X là

**A**. 5,81%.  **B.** 3,33%. **C.** 5,79%. **D.** 4,5%.

**Câu 24:** Propane (C3H8) là một hydrocarbon phổ biến thường được dùng làm nhiên liệu do quá trình cháy giải phóng lượng nhiệt lớn. Khi đốt cháy 1 mol propane thì giải phóng −2219,2 kJ nhiệt lượng. Nhiệt tạo thành chuẩn của propane là (biết nhiệt tạo thành chuẩn của H2O(l) = −285,8 kJ/ mol; CO2(g) = −393,5 kJ/mol).

**A.** +1539,9 kJ. **B.** –1539,9 kJ.

**C.** -104,5 kJ. **D.** +212,2 kJ.

**Câu 25:** Cho phương trình nhiệt động: . Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.

B. Nhiệt tạo thành chuẩn của NH3 (g) là -45,9 (kJ/mol).

C. Phản ứng trên là phản ứng một chiều.

D. Nhiệt tạo thành chuẩn của NH3 (g) là -22,95 (kJ/mol).

**Câu 26:** Cho 6 gam kẽm hạt vào cốc đựng dung dịch H2SO4 2M ở nhiệt độ thường. Biến đổi nào sau đây **không** làm thay đổi tốc độ phản ứng?

**A.** Thay 6 gam kẽm hạt bằng 6 gam kẽm bột.

**B.** Tăng thể tích dung dịch H2SO4 2M lên 2 lần.

**C.** Tăng nhiệt độ lên đến 500C.

**D.** Thay dung dịch H2SO4 2M bằng dung dịch H2SO4 1M.

**Câu 27:** Cho phản ứng đơn giản: H2 + I2  2HI

Người ta thực hiện ba thí nghiệm với nồng độ các chất đầu ( và ) được lấy khác nhau và xác định được tốc độ tạo thành HI trong 20 giây đầu tiên, kết quả cho trong bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 0,10 | 0,20 | 5,00 |
| 0,20 | 0,20 | 10,00 |
| 0,10 | 0,15 | 3,75 |

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng viết cho phản ứng trên là

**A. **. **B. **.

**C. **. **D. **.

**Câu 28:** Phản ứng hoá học nào sau đây **không** đúng?

**A.** K2SO4 + Mg(NO3)2  MgSO4 + 2KNO3.

**B**. BaCl2 + Na2SO4BaSO4 + 2Na.

**C.** Fe(OH)2 + 2HCl FeCl2 + 2H2O.

**D.** Fe + 2FeCl3  3FeCl2.

**Câu 29:** Cho các chất sau: Fe, Cu, Ag, CuO, Fe3O4, AgCl. Số chất tan hết trong dung dịch H2SO4 loãng, dư là

1. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

**Câu 30:** Cho 30,4 gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y và 4,958 lít H2 ở (đkc). Khối lượng muối thu được trong dung dịch Y là

A. 44,6 gam. B. 25,4 gam C. 40,5 gam. D. 35 gam.

**C. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO**

**Câu 31:** Hợp chất T có công thức phân tử là M2X. Trong T, tổng số hạt cơ bản (proton, notron, electron) là 164, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 52. Số hạt không mang điện trong nguyên tử X nhỏ hơn số hạt không mang điện trong nguyên tử M là 4. Số electron trong M+ và trong X2- bằng nhau. Hiệu số số khối AM-AX có giá trị bằng.

**A.** 15. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 7 .

**Câu 32:**  sau một loạt biến đổi phóng xạ α và β, tạo thành đồng vị . Phương trình phản ứng hạt nhân xảy ra như sau:



Tổng giá trị x+y bằng

A. 8. B. 10. C. 13. D. 14.

**Câu 33:** Cho 2 ion Xn+ và Yn- đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3s23p6. Biết tổng số hạt mang điện của nguyên tử Xnhiều hơn của nguyên tử Ylà 8 hạt. Có các nhận xét về X, Y sau:

(1) X là kim loại nhóm IIA.

(2) Y là nguyên tố halogen.

(3) X tạo với oxygen hợp chất oxide có công thức XO2.

(4) X và Y thuộc cùng chu kì.

(5) Số hạt mang điện trong ion Xn+ nhiều hơn trong ionYn- là 4 hạt.

(6) Oxide của Y trong đó Y có hoá trị cao nhất là YO2.

(7) X và Y tạo hợp chất có công thức XY.

Số nhận xét đúng về X, Y là

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

**Câu 34:** Biết N(Z=7); H(Z=1). Cho các phát biểu sau về sự hình thành phân tử NH3:

(1) Có sự tổ hợp của 1 orbital 2s với 3 orbital 2p để tạo thành 4 orbital lai hóa sp2.

(2) 3 orbital lai hóa sp3 của N xen phủ với 3 orbital s của 3 nguyên tử H tạo thành 3 liên kết σ.

(3) Trong phân tử có hai electron chưa liên kết nằm trên 2 orbital lai hóa sp3.

(4) Góc liên kết trong phân tử NH3 nhỏ hơn 109,5 do sự có mặt của cặp electron chưa liên kết.

(5) Nguyên tử N trong phân tử NH3 ở trạng thái lai hoá sp2.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 35:** Cho các phát biểu sau:

(1) Trong phân tử CO2, nguyên tử C ở trạng thái lai hoá sp.

(2) Nguyên tử 2X, 8Y, 10Z lần lượt là kim loại, phi kim, khí hiếm.

(3) Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy cao, không dẫn điện khi nóng chảy.

(4) Phân tử CH4 có dạng hình học tứ diện.

(5) Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi các chất, nhưng ở mức độ ảnh hưởng mạnh hơn so với liên kết hydrogen..

(6) Phân tử H2O, SO2 có cùng kiểu công thức VSEPR là AX2E1 .

Số phát biểu đúng là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 36:** Cho 1,52 gam hỗn hợp gồm sắt và một kim loại R thuộc nhóm IIA hòa tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư thấy tạo ra 0,7437 lít khí ở (đkc). Mặt khác 0,95 gam kim loại R nói trên tác dụng với dd H2SO4 loãng dư thì thu được chưa đến 0,61975 lít khí H2 ở (đkc). Kim loại R là

**A.** Mg. **B.** Ca. **C.** Be. **D.** Ba.

**Câu 37:** Cho biến thiên enthalpy chuẩn của một số quá trình như sau:



Năng lượng liên kết trung bình Eb **gần nhất** của liên kết C-H trong phân tử methane là

**A.** 400 kJ/mol. **B.** 414 kJ/mol.

**C.** 416 kJ/mol. **D.** 420 kJ/mol.

**Câu 38:** Để hòa tan một mẩu Zn trong dung dịch HCl ở 250C cần 243 phút. Cũng mẩu Zn đó tan hết trong dung dịch HCl như trên ở 650C cần 3 phút. Để hòa tan hết mẩu Zn đó trong dung dịch HCl có nồng độ như trên ở 450C cần thời gian là:

**A.** 27 phút. **B.** 81 pm,hút. **C.** 18 phút. **D.** 9 phút.

**Câu 39:** Cho 31,2 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Cu đun nóng trong oxygen không khí. Sau một thời gian thu được 37,6 gam hỗn hợp rắn Y gồm 8 chất. Cho Y tác dụng hết với dung dịch H2SO4 đặc nóng vừa đủ thu được dung dịch Z chứa 108 gam muối sulfate trung hoà và V lít khí SO2 ở đkc. Giá trị V là

A. 9,916. B. 19,032. C. 4,758. D. 7,137.

**Câu 40:** Cho các phát biểu sau:

(1) Để điều chế oxygen trong phòng thí nghiệm, người ta nhiệt phân KMnO4.

(2) Khi điều chế oxygen, người ta dùng phương pháp rời chỗ nước.

(3) Cho iron (Fe) tác dụng với oxygen thu được Fe3O4.

(4) Trong phân tử Oxygen chứa một liên kết đôi.

(5) Trong công nghiệp oxygen được dùng để luyện gang, luyện thép, hàn cắt kim loại.

(6) Ở điều kiện thường, oxygen tồn tại ở trạng thái khí (g), không màu, nhẹ hơn không khí.

Số phát biểu đúng là

Số phát biểu đúng là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

**II. PHẦN TỰ LUẬN** (*3 cân, 6 điểm)*

**Câu 41:** *(3 điểm)*

**1.** Nguyên tử nguyên tố X có 2 đồng vị bền. Biết số nguyên tử của đồng vị thứ nhất nhiều gấp 3 lần số nguyên tử của đồng vị thứ 2, hạt nhân đồng vị thứ nhất có ít hơn hạt nhân đồng vị thứ hai là 2 neutron. Một dung dịch X chứa 8,19 gam muối NaX tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 thu được 20,09 gam kết tủa. Xác định số khối của hai đồng vị

**2.** Oxide cao nhất của nguyên tố R có dạng R2O5, được sử dụng làm chất hút ẩm cho chất lỏng và khí. Hợp chất của R với hydrogen ở thể khí có chứa 8,82% hydrogen về khối lượng, là khí rất độc, gây chết với các triệu chứng khó hô hấp, đau đầu, chóng mặt, buồn nôn. Biết R có số proton và neutron khác nhau không quá một đơn vị. Xác định R, vị trí của R trong bảng tuần hoàn, số electron độc thân của R.

**3.** Cho các phân tử sau: NH3, H2S, H2O.

- Viết công thức công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo và cho biết dạng lai hoá của nguyên tử trung tâm trong các phân tử trên.

**-** Tại sao góc hóa trị của các phân tử lại khác nhau: góc (HNH) = 1070, góc (HOH) = 104,50

**-** Sắp xếp theo chiều tăng dần của nhiệt độ sôi các chất trên**.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **41** | **NỘI DUNG CẦN ĐẠT** | **Điểm** |
| **41.1** | - Ta có phương trình hoá học:  NaX + AgNO3AgX + NaNO3  - Ta có:  - Số khối đồng vị thứ 1 là A, đồng vị thứ 2 là (A + 2)  - Số nguyên tử của đồng vị thứ nhất nhiều gấp 3 lần số nguyên tử của đồng vị thứ hai: %(đồng vị thứ 1) = 75%; %(đồng vị thứ 2): 25%    - Vậy số khối của hai đồng vị là 35 và 37 | **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **41.2** | - Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất: R2O5  R thuộc nhóm VA  công thức của R với hydrogen: RH3.  - Ta có    - Lại có p + n = 31  n-p = 1  P = 15, n = 16  - Cấu hình electron của R là 1s22s22p63s23p3  - Vị trí P trong bảng tuần hoàn  + Ô số 15 (có Z=15)  + Chu kì 3 (có 3 lớp electron)  + Nhóm nhóm VA (5 electron hoá trị, nguyên tố p)  - Cấu hình electron vào các ô lượng tử    P có 3 electron độc thân.  **\*Ghi chú: *HS không giải thích kết quả tìm được thì đi ½ số điểm*** | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **41.3** | - Viết CT electron, CT Lewis, CTCT, CT VSEPR, dạng lai hoá của nguyên tử trung tâm  + NH3 (AX3E), lai hoá sp3.  + H2S (AX3E2), lai hoá sp3.  + H2O (AXE2), lai hoá sp3.  **\*Ghi chú: *HS phải viết cụ thể các trường hợp, đầy đủ mỗi chất được 0,25 điểm. Nếu thiếu xót từ 2 nội dung trở lên trừ đi 0,25 điểm, nếu thiếu xót từ 4 nội dung trở đi trừ đi ½ số điểm của bài.*** | **0,75** |
| - Trong phân tử NH3 và H2O. Nguyên tử N và O đều ở trạng thái lai hóa sp3. nên góc hóa trị gần với góc 109,50.  - Trong phân tử NH3 nguyên tử N có một cặp electron không liên kết, còn trong phân tử H2O nguyên tử O còn 2 cặp electron không liên kết. các cặp electron không liên kết đẩy làm hẹp góc liên kết, vì vậy góc liên kết (HOH) nhỏ hơn góc liên kết (HNH) và nhỏ hơn 109,50. | **0,25** |
| - Nhiệt độ sôi tăng dần: H2S < NH3 < H2O  + H2O và NH3 cùng tạo được liên kết hidro liên phân tử nhưng H2O có khả năng tạo liên kết hiđro mạnh hơn so với NH3 do hidro linh động hơn.  + H2S không tạo được liên kết hidro liên phân tử, phân tử phân cực kém nên có nhiệt độ sôi thấp. | **0,25** |

**Câu 42:** *(1,5 điểm)*

**1.** Xác định chất oxi hoá, chất khử, lập phương trình phản ứng oxi hoá khử theo phương pháp thăng bằng electron các phản ứng sau:

**a.** FeSO4 + KMnO4 + H2SO4Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

**b.** CH3CH2OH + K2Cr2O7 + H2SO4CH3COOH + K2SO4 + Cr2(SO4)3 + H2O

**2.** Cho 19,02 gam hỗn hợp Mg, Ca, CaO, MgO, MgCO3, CaCO3 tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ, thu được 5,2059 lít hỗn hợp khí (đkc) có tỉ khối so với H2 là 12,5 và dung dịch chứa 12,825 gam MgCl2 và m gam CaCl2. Tính giá trị m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **42** | **NỘI DUNG CẦN ĐẠT** | **Điểm** |
| **42.1** | - Xác định chất oxi hoá, chất khử.  - Viết các quá trình oxi hoá, quá trình khử.  - Đặt hệ số vào phương trình.  10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO45Fe2(SO4)3 + K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O | **0,25**  **0,25** |
| - Xác định chất oxi hoá, chất khử.  - Viết các quá trình oxi hoá, quá trình khử.  - Đặt hệ số vào phương trình.  3CH3CH2OH + 2K2Cr2O7 + 8H2SO43CH3COOH + 2K2SO4 + 2Cr2(SO4)3 + 11H2O  **\*Ghi chú: *HS không xđ chất oxi hoá, chất khử, viết các quá trình oxi hoá, quá trình khử thì trừ đi ½ số điểm*** | **0,25** |
| **42.2** | Đặt mol 2 khí CO2 và H2 lần lượt là a, b mol      ⇒  - Sơ đồ phản ứng     |  |  | | --- | --- | | QT cho electron  Ca Ca2++ 2 e  (mol) x 2x  Mg Mg2+ + 2 e  (mol) 0,135 0,27 | QT nhận electron  O + 2e O-2  (mol) y 2y  2H+ + 2e H2  (mol) 0,19 0,095 |   - Ta có: 40x + 0,135.24 +16y +0,115.44=19,02  40x + 16y = 10,72  - Bảo toàn electron:  2x+ 0,27 =2y+0,19  2x-2y=-0,02    **\*Ghi chú: *HS giải cách khác vẫn ra kết quả thì vẫn cho đủ số điểm*** | **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 43:** *(1,5 điểm)*

**1.** Phân biệt các dung dịch đựng trong các lọ riêng biệt mất nhãn gồm: NaCl, Na2SO4, NaNO3, HCl, Na2CO3.

**2.** Trong một nhiệt lượng kế chứa 3,4706 lít (đo ở đktc) hỗn hợp khí CH4, CO, O2. Bật tia lửa điện để đốt cháy hoàn toàn CH4 và CO thì lượng nhiệt tỏa ra là 27,366 kJ. Nếu thêm tiếp một lượng dư H2 vào nhiệt lượng kế rồi đốt cháy như trên thì thu thêm được 9,672 kJ. Cho biết nhiệt tạo thành chuẩn (kJ/mol) của CH4, CO, CO2, H2O lần lượt là -74,8; -110,5; -393,5; -241,8. Tính % thể tích của hỗn hợp đầu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **43** | **NỘI DUNG CẦN ĐẠT** | **Điểm** |
| **43.1** | - Lần lượt nhúng quỳ tím vào các dung dịch  + Dung dịch làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ là dung dịch HCl  - Lấy dung dịch HCl nhỏ vào các dung dịch còn lại, dung dịch nào thấy xuất hiện bọt khí là dung dịch chứa Na2­CO3.  Na2CO3 + 2HCl 2NaCl + CO2 + H2O  - Nhỏ dung dịch BaCl2 vào 3 dung dịch còn lại, dung dịch nào xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch chứa Na2SO4.  Na2SO4 + BaCl2 BaSO4 + 2NaCl  - Nhỏ dung dịch AgNO3 vào 2 dung dịch còn lại, dung dịch nào xuất hiện kết tủa trắng là đung dịch NaCl, còn lại là dung dịch NaNO3  NaCl + AgNO3 AgCl + NaNO3  **\*Ghi chú: *HS không viết phương trình hoá học thì trừ đi ½ số điểm.*** | **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **43.2** | Các phương trình phản ứng:  CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O (1)  =  = -393,5 + 2. (- 241,8) – (- 74,8 + 2. 0) = - 802,3(kJ)  CO + O2 CO2 (2)  = = -393,5 – (- 110,5 + 1/2. 0) = - 283(kJ)  H2 + O2  H2O  (3)  Số mol H2O tạo ra là  Số mol O2 ở phản ứng (3) là  - Đặt số mol của CH4 và CO ban đầu là x và y mol  802,3.x + 283.y = 27,366  Lượng O2 ở (3) = [0,155 – (x + y)] – (2x + 0,5y) = 0,02  Giải hệ ta được x = 0,008; y = 0,074  %CH4 = 5,16%; %CO = 47,74%; %O2 = 37,1% | **0,25**  **0,25**  **0,25** |

*--------------------Hết-----------------*