|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT TĨNH GIA 1**  **TỔ KHTN** | **KIỂM TRA CHỌN HSG CẤP TRƯỜNG**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  *Môn: HÓA HỌC- Lớp 10 - Chương trình chuẩn* | |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | *Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)*  *Đề thi gồm 6 trang* | |
| **Họ và tên thí sinh:.............................................................................. SBD:.....................** | | **Mã đề thi**  **101** |

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19; Na = 23; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Se = 79; Br = 80; Sb = 122; I = 127; Te = 128.

Cho biết số hiệu nguyên tử của các nguyên tố: 1H; 2He; 3Li; 4Be; 5Bo; 6C; 7N; 8O; 9F; 10Ne; 11Na; 12Mg; 13Al; 14Si; 15P; 16S; 17Cl; 18Ar; 19K; 20Ca; 24Cr; 25Mn; 33As; 34Se; 35Br; 52Se; 53I.

**A. Trắc Nghiệm ( 12 điểm)**

**Câu 1.** Nguyên tử nguyên tố X có cấu hình electron 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s1, nguyên tử nguyên tố Y có cấu hình electron 1s2 2s2 2p5. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết:

**A.**  ion. **B.** cho nhận. **C.** kim loại. **D.** cộng hoá trị.

**Câu 2.** Cho các nguyên tố M (Z = 11), X (Z = 8), Y (Z = 9), R (Z = 12). Bán kính ion M+, X2−, Y−, R2+ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là

**A.** R2+, M+, Y−, X2−. **B.**  R2+, M+, X2−, Y−.

**C.** X2−, Y−, M+, R2+. **D.** M+, Y−, R2+, X2−.

**Câu 3.** Cho các phương trình hiệu ứng nhiệt:



Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam CH4(g) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 1 mol CaO bằng cách nung CaCO3. Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%.

**A.** 4 gam. **B.** 4,8 gam. **C.**  3,2 gam. **D.** 1,6 gam.

**Câu 4.** Trong phản ứng đốt cháy CuFeS2 tạo ra sản phẩm CuO, Fe2O3 và SO2 thì 2 phân tử CuFeS2 sẽ

**A.**  nhường 26 electron **B.** nhường 22 electron.

**C.** nhường 24 electron. **D.** nhận 22 electron.

**Câu 5.** Nguyên tử Y có hóa trị cao nhất với oxygen gấp 3 lần hóa trị trong hợp chất khí với hydrogen. Gọi X là công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất, Z là công thức hợp chất khí của Y với hydrogen. Tỉ khối hơi của X đối với Z là 2,353. Nhận xét nào sau đây đúng

**A.** X có mô hình phân tử dạng tam giác, góc liên kết OYO là 1200.

**B.** Trong phân tử X, nguyên tử Y ở trạng thái lai hoá sp3.

**C.** Trong công thức Lewis của Z, nguyên tử Y còn 1 cặp electron hoá trị tự do.

**D.** X có Vsepr là YO2E.

**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Dung dịch hydrofluoric acid có khả năng ăn mòn thuỷ tinh.

**B.** NaCl rắn tác dụng với H2SO4 đặc, nóng, thu đuợc hydrogen chloride.

**C.** Hydrogen chloride tan nhiều trong nước.

**D.** Lực acid trong dãy hydrohalic acid giảm dần từ HF đến HI.

**Câu 7.** Cho các phát biểu sau:

(1) Để phản ứng hoá học xảy ra, các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) của chất phản ứng phải va chạm với nhau.

(2) Khi tăng áp suất khí CO thì tốc độ phản ứng: CO(g) + FeO(s) 4b79b623ffd796034e783aa7d2396eee Fe(s) + CO2(g) tăng lên.

(3) Khi nhiệt độ tăng lên 10 ℃ thì tốc độ của các phản ứng hoá học đều tăng lên gấp đôi.

(4) Nếu năng lượng va chạm giữa hai phân tử chất phản ứng nhỏ hơn năng lượng hoạt hoá thì sẽ gây ra phản ứng hoá học.

(5) Phản ứng có năng lượng hoạt hoá càng thấp thì xảy ra càng nhanh.

Chọn các phát biểu **sai**:

**A.** (3) và (4). **B.** (1), (3) và (4). **C.** (1), (2) và (3). **D.** (2), (3) và (4).

**Câu 8.** Xét 3 nguyên tố có cấu hình electron lần lượt: X: 1s22s22p63s1; Q: 1s22s22p63s2; Z: 1s22s22p63s23p1. Tính base tăng dần của các hydroxide là

**A.** XOH < Z(OH)3 < Q(OH)2 **B.** Z(OH)3 < Q(OH)2 < XOH

**C.** XOH < Q(OH)2< Z(OH)3 **D.** Z(OH)3 < XOH< Q(OH)2

**Câu 9.** Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



Cặp phản ứng thu nhiệt là:

**A.** (1) và (2). **B.** (2) và (4). **C.** (3) và (4). **D.**  (1) và (3).

**Câu 10.** Nguyên tố X, cation Y2+, anion Z – đều có cấu hình electron 1s22s22p6. Nhận định nào sau đây là đúng?

**A.** X là phi kim, Y là khí hiếm, Z là kim loại. **B.** X là kim loại, Y là khí hiếm, Z là phi kim.

**C.** X là khí hiếm, Y là kim loại, Z là phi kim. **D.** X là khí hiếm, Y là phi kim, Z là kim loại.

**Câu 11.** Ion X2+ có cấu hình e phân lớp ngoài cùng là 2p6. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

**A.** chu kỳ 3, nhóm VIA **B.** chu kỳ 3, nhóm IIA

**C.** chu kỳ 2, nhóm VIA **D.** chu kỳ 2, nhóm VIIIA

**Câu 12.** Cho các phát biểu sau:

(a) Trong các phản ứng hóa học, fluorine chỉ thể hiện tính oxi hóa.

(b) Hydrofluoric acid là acid yếu.

(c) Dung dịch NaF loãng được dùng làm thuốc chống sâu răng.

(d) Trong hợp chất, các halogen (F, Cl, Br, I) đều có số oxi hóa: -1, +1, +3, +5 và +7.

(e) Tính khử của các ion halogenua tăng dần theo thứ tự: F−, Cl−, Br−, I−. Trong các phát biểu trên, số phát biểu ***đúng*** là

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

**Câu 13.** Chromium (Cr) có cấu trúc mạng lập phương tâm khối trong đó thể tích các nguyên tử chiếm x % thể tích tinh thể, phần còn lại là khe rỗng. Cho khối lượng của nguyên tử Cr là 52, khối lượng riêng của Cr là 7,2 g/cm3. Nếu xem nguyên tử Cr có dạng hình cầu thì bán kính gần đúng của nó là 0,125 nm. Giá trị của x là

**A.** 75. **B.** 74,5 **C.** 69. **D.**  68,2.

**Câu 14.** Trong tự nhiên silver (bạc) có hai đồng vị bền là 107Ag và 109Ag. Nguyên tử khối trung bình của Ag là 107,87. Phần trăm khối lượng của 107Ag có trong AgNO3 là

**A.** 35,59%. **B.** 64,44%. **C.** 43,12%. **D.** 35,56%.

**Câu 15.** Chất nào sau đây chứa liên kết cộng hoá trị phân cực?

**A.** Cl2. **B.** NaCl. **C.**  NH3. **D.** O2.

**Câu 16.** Trong những phản ứng sau đây, phản ứng nào là phản ứng oxi hóa – khử

a) SO3 + H2O → H2SO4 b) CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2 + H2O

c) C + H2O → CO + H2 d) CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O

e) Ca + 2H2O → Ca(OH)2 + H2 f) 2KMnO4 → K2MnO4 + MnO2 + O2

**A.** a, e, f. **B.** a, d, e. **C.** a, c, e. **D.**  c, e, f.

**Câu 17.** Cho 2 ion Xn+ và Yn- đều có cấu hình electron là: 1s22s22p63s23p6. 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 oxi hợp chất oxit 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)Y tạo với oxi hợp chất oxit 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 18.** So sánh nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy nào sau đây về 2 chất sau là đúng ?



**A.** Chất (1) có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy thấp hơn chất (2).

**B.** Chất (1) có nhiệt độ sôi cao hơn chất (2) nhưng chất (2) có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn chất (1).

**C.** Chất (1) có nhiệt độ sôi thấp hơn chất (2) và chất (2) có nhiệt độ nóng chảy cao hơn chất (1).

**D.** Chất (1) có nhiệt độ sôi cao và nhiệt độ nóng chảy hơn chất (2)

**Câu 19.** Trong nguyên tử, hạt mang điện là

**A.** Electron. **B.**  Proton và electron.

**C.** Electron và neutron. **D.** Proton và neutron.

**Câu 20.** Một nguyên tử được đặc trưng cơ bản bằng

**A.** Số proton và số electron **B.** Số khối A và số neutron

**C.** Số proton và điện tích hạt nhân **D.**  Số khối A và điện tích hạt nhân

**Câu 21.** Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn thể tích V L (lít) acetylene C2H2(g) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 1 mol Na2CO3(s) bằng cách nung NaHCO3(s). Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%.

**Bảng Enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** |  | **Chất** |  | **Chất** |  |
| Na2CO3(s) | –1 130,70 | NaHCO3(s) | –950,80 | CO2(g) | –393,50 |
| C2H2(g) | 227,40 | H2O(l) | –285,84 | O2(g) | Đoán xem |

Giá trị của

V là:

**A.**  1,7343. **B.** 1,4874. **C.** 0,7437. **D.** 0,37185.

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh nóng lên là phản ứng thu nhiệt.

**B.** Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh lạnh đi là do các phản ứng này thu nhiệt và lấy nhiệt từ môi trường.

**C.** Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hoá học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và 25oC.

**D.** Nhiệt (toả ra hay thu vào) kèm theo một phản ứng được thực hiện ở 1 bar và 298 K là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đó.

**Câu 23.** Cho phản ứng: 2X(g) + Y(g) → Z(g) + T(g). Nếu áp suất của hệ tăng 3 lần thì tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần?

**A.**  Tốc độ tăng lên 27 lần. **B.** Tốc độ tăng lên 3 lần.

**C.** Tốc độ giảm đi 27 lần. **D.** Tốc độ giảm đi 3 lần.

**Câu 24.** Để hoà tan một mẩu zinc (kẽm) trong dung dịch HCl ở 200C cần 45 phút. Cũng mẩu zinc (kẽm) đó tan hết trong dung dịch axit nói trên ở 600C cần 3 phút. Hỏi để hoà tan hết mẫu zinc (kẽm) đó trong acid nói trên ở 450C thì cần bao nhiêu thời gian?

**A.**  8,282 phút. **B.** 4,8 phút. **C.** 9,375phút. **D.** 5 phút.

**Câu 25.** Cho thông tin như hình dưới đây:



Trong bảng tuần hoàn, W, X, Y, Z thuộc chu kì 2 hoặc 3. Cho các phát biểu sau:

(a) Bán kính nguyên tử: Z > X > Y > W.

(b) Hiđroxide cao nhất của Z có công thức là HZO4.

(c) Oxit cao nhất của X là chất khí ở điều kiện thường.

(d) Phân tử X2 là chất khí có màu lục nhạt.

(e) Oxide cao nhất của W là WO2.

Số các phát biểu đúng là:

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

**Câu 26.** X, R, Y là những nguyên tố hoá học có số đơn vị điện tích hạt nhân tương ứng là 9, 19, 8. Công thức và loại liên kết hoá học có thể có giữa các cặp X và R, R và Y, X và Y là:

**A.** YX2, liên kết cộng hoá trị. **B.** Y2X, liên kết cộng hoá trị.

**C.** RX, liên kết cộng hoá trị. **D.** R2Y, liên kết cộng hoá trị.

**Câu 27.** Glucose là một loại monosaccarit với công thức phân tử C6H12O6 được tạo ra bởi thực vật và hầu hết các loại tảo trong quá trình quang hợp từ nước và CO2, sử dụng năng lượng từ ánh sáng mặt trời. Dung dịch glucose 5% (D = 1,1 g/mL) là dung dịch đường tiêm tĩnh mạch, là loại thuốc thiết yếu, quan trọng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và hệ thống y tế cơ bản. Phương trình nhiệt hoá học của phản ứng oxi hoá glucose:

C6H12O6(s) + 6O2(g) → 6CO2(g) + 6H2O(l) ****= - 2 803,0 kJ

Tính năng lượng tối đa khi một người bệnh được truyền 1 chai 500 mL dung dịch glucose 5%.

**A.** 482,23 kJ. **B.** 842,23 kJ. **C.** 284,23 kJ. **D.** 428,23 kJ.

**Câu 28.** Đốt cháy 5,4 gam kim loại M (có hóa trị không đổi) trong 1,4 lít khí O2 đến phản ứng hoàn toàn được chất rắn X. Hòa tan hết X trong dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít khí H2. Kim loại M là

**A.** Ca **B.** Zn. **C.** Mg. **D.**  Al.

**Câu 29.** Cho phản ứng sau:

Na2SO3 + KMnO4 + NaHSO4  Na2SO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O.

Tổng hệ số của các chất (là những số nguyên,tối giản) trong phương trình phản ứng là:

**A.** 23 **B.** 27 **C.** 47 **D.** 31

**Câu 30.** Hợp chất M được tạo nên từ cation X+ và anion Y2-. Mỗi ion đều có 5 nguyên tử của 2 nguyên tố tạo nên. Tổng số proton trong X+ bằng 11, còn tổng số electron trong Y2- là 50. Biết rằng hai nguyên tố trong Y2- ở cùng phân nhóm chính và thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau trong bảng hệ thống tuần hoàn. Công thức phân tử của M là:

**A.** (NH4)3PO4. **B.** (NH4)2SO3. **C.** (NH4)2SO4. **D.** NH4HCO3.

**Câu 31.** Nguyên tố X là phi kim thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn. Tỉ lệ giữa phần trăm nguyên tố X trong oxide cao nhất và phần trăm X trong hợp chất khí với hydrogen bằng 0,6995. Khi cho 5,85 gam kim loại M tác dụng với phi kim X, thu được 24,9 gam muối MX. Muối MX được trộn một lượng nhỏ vào muối ăn để ngừa bệnh bứu cổ. Nguyên tố X và M lần lượt là:

**A.** Cl và K. **B.** Cl và Na. **C.** I và K. **D.** I và Na.

**Câu 32.** Trong tự nhiên, hợp chất X tồn tại ở dạng quặng có công thức ABY2. X được khai thác và sử dụng nhiều trong luyện kim hoặc sản xuất acid. Trong phân tử X, nguyên tử của hai nguyên tố A và B đều có phân lớp ngoài cùng là 4s, các ion A2+, B2+ có số electron lớp ngoài cùng lần lượt là 17 và 14. Tổng số proton trong X là 87. % khối lượng của B trong X là

**A.**  30,43%. **B.** 35,33%. **C.** 17,39%. **D.** 34,78%.

**Câu 33.** Hỗn hợp X gồm Ca, CaO, CaCO3, Mg, MgO, MgCO3. Cho 15,216 gam X tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ, thu được 3,7632 lít (đktc) hỗn hợp khí có tỉ khối so với H2 là 12,5 và dung dịch chứa 10,26 gam MgCl2 và m gam CaCl2. Giá trị của m là

**A.** 19,425. **B.** 20,535. **C.** 18,780. **D.**  15,984.

**Câu 34.** Cho dung dịch chứa 50,6 gam hỗn hợp gồm hai muối KX và KY (X, Y là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử ZX< ZY) vào dung dịch AgNO3 (dư), thu được 85,1 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của KX trong hỗn hợp ban đầu là:

**A.** 44,17%. **B.**  29,45%. **C.** 70,55%. **D.** 55,83%.

**Câu 35.** Cho những phát biểu sau:

(a) Liên kết hydrogen yếu hơn liên kết ion và liên kết cộng hoá trị.

(b) HF có tính axit yếu hơn HCl.

(c) Tương tác van der Waals yếu hơn liên kết hydrogen.

(d) Rượu etylic (C2H5OH) có nhiệt độ sôi lớn hơn so với nước.

(e) H2O có nhiệt độ sôi nhỏ hơn H2S.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 36.** Y và Z là hai nguyên tố thuộc nhóm IIA và ở 2 chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn. Đây là hai nguyên tố đồng hành song song, có tác dụng bảo vệ xương chắc khỏe, phòng tránh loãng xương, giúp trẻ cao lớn và khỏe mạnh. Nếu thiếu Y thì nguyên tố Z trong cơ thể sẽ phải lấy Y từ các mô mềm để bù lại và gây tình trạng viêm khớp ảnh hưởng lớn đến sức khỏe. Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lít khí H2. Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lít khí H2 (thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

**A.** 37,68%. **B.** 56,88%. **C.**  54,54%. **D.** 30,59%.

**Câu 37.** Hòa tan hoàn toàn 26,52 gam Al2O3 bằng một lượng vừa đủ dung dịch HNO3, thu được 247 gam dung dịch X. Làm lạnh X đến 20°C thì có m gam tinh thể Al(NO3)3.9H2O tách ra. Biết ở 20ºC, cứ 100 gam H2O hòa tan được tối đa 75,44 gam Al(NO3)3. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 14. **B.** 19. **C.**  33. **D.** 90.

**Câu 38.** Nguyên tố R là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức phân tử hợp chất khí với hydrogen là RH2. Nguyên tố R tạo với kim loại M hợp chất có công thức MR. Đốt cháy hoàn toàn 46,6 gam MR, thu được 4,48 lít khí RO2 (đktc). Có các phát biểu sau:

(a) Hợp chất khí RH2 có mùi đặc trưng.

(b) Khí RO2 tác dụng với dung dịch Ca(OH)2 dư thu được kết tủa.

(c) Kim loại M có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất.

(d) Kim loại M tác dụng được với R ở nhiệt độ thường.

(e) Nguyên tố X có số hiệu là 18; độ âm điện của X lớn hơn của R.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 39.** Đốt cháy 4,16 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe trong khí O2, thu được 5,92 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 6 gam chất rắn. Mặt khác cho Y tác dụng với dung dịch AgNO3 dư, thu được m gam kết tủa Giá trị của m là

**A.** 32,11. **B.** 32,65. **C.** 31,57. **D.** 10,80.

**Câu 40.** Cho các phản ứng sau:

(a) 4HCl + PbO2 → PbCl2 + Cl2 + 2H2O.

(b) HCl + NH4HCO3 → NH4Cl + CO2 + H2O.

(c) 2HCl + 2HNO3 → 2NO2 + Cl2 + 2H2O.

(d) 2HCl + Zn → ZnCl2 + H2.

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

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

**B. Tự luận ( 8 điểm)**

**Câu 1 (2 điểm ) :** Nguyên tử nguyên tố Y có 3 lớp electron, số electron ở phân lớp có mức năng lượng cao nhất là 5. Y1, Y2 là hai đồng vị của Y (số nơtron của Y1 ít hơn Y2). Trong nguyên tử Y1, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt. Hiệu số nơtron giữa Y1 và Y2 bằng  số hạt mang điện dương của nguyên tử nguyên tố T có số hiệu nguyên tử bằng 16. Tỉ lệ số nguyên tử của Y1, Y2 tương ứng là 98,25 : 32,75. X, Y, R, A và B theo thứ tự là 5 nguyên tố liên tiếp trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, X có điện tích hạt nhân nhỏ nhất.

a. Tính phần trăm khối lượng của đồng vị Y1 trong hợp chất HYO3?

b. Viết cấu hình electron của X2-, Y-, R, A+, B2+ và sắp xếp theo chiều tăng dần bán kính của chúng. Giải thích.

**Câu 2 ( 2,5 điểm ):**

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

**a.** H2O2 + KMnO4 + H2SO4 → MnSO4 + O2 + K2SO4 + H2O.

**b.** Cr2S3 + Mn(NO3)2 + K2CO3 → K2CrO4 + K2SO4 + K2MnO4 + NO + CO2

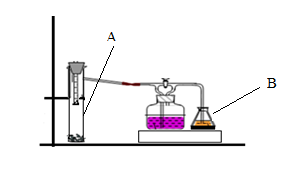
**c.** Mg + HNO3 (loãng) → Mg(NO3)2 + N2O + N2 + H2O (tỉ khối hơi của hỗn hợp khí N2O và N2 so với hydrogen bằng 17,2)

**d.** FexOy+ HNO3→ Fe(NO3)3 +NaOb + H2O

**2.** Một mẫu hơi thở của người bị nghi vấn có sử dụng cồn khi tham gia giao thông có thể tích 52,5 ml được thổi vào thiết bị Breathalyzer chứa 3,0 ml dung dịch K2Cr2O7 nồng độ 0,042 mg/ml trong môi trường acid H2SO4 30% và nồng độ ion Ag+ ổn định 0,25 mg/ml (chất xúc tác). Biết rằng phản ứng xảy ra hoàn toàn, C2H5OH bị oxi hóa thành CH3COOH và toàn bộ dung dịch màu da cam của Cr2O72- chuyển hoàn toàn thành màu xanh lá cây của Cr3+. Viết phương trình hóa học và tính số mg ethanol/1 lít khí thở của người trên.

**Câu 3 ( 3,5 điểm ):**

**1.** Một số học sinh tiến hành thí nghiệm như sau: Cho vào ống nghiệm khô A tinh thể KMnO4, sau đó nhỏ tiếp dung dịch HCl đậm đặc. Đặt băng giấy màu ẩm vào trong thành ống nghiệm A rồi đậy nút cao su. Thu khí thoát ra vào bình B như hình vẽ.



a. Hãy nêu hiện tượng xẩy ra trong ống nghiệm A, giải thích?

b. Một vài học sinh trong quá trình làm thí nghiệm trên thấy nút cao su bị bật ra. Em hãy nêu nguyên nhân và cách khắc phục.

c. Em hãy nêu giải pháp để không có khí thoát ra khỏi bình thu khí B, giải thích cách làm.

d.Tiến hànhthí nghiệm như hình vẽ trên, chất nào trong số các chất sau đây: MnO2, KClO3, KNO3 không được dùng để thay thế KMnO4. Giải thích?

**2.** Cho m gam hỗn hợp gồm Fe và CuO vào 200 ml dung dịch HCl 1M thu được dung dịch A, 896 ml khí H2 (đktc) và 4,12 gam chất rắn không tan.

**a.**Tính m và % khối lượng mỗi chất ban đầu.

**b.** Một loại muối sulfate của nguyên tố Fe có nhiều ứng dụng trong công nghiệp, trong y tế. Trong quá trình bảo quản muối sulfate của nguyên tố Fe bị oxi hóa một phần bởi oxygen không khí tạo ra hỗn hợp Z. Hòa tan hoàn toàn Z bằng dung dịch loãng chứa 0,04 mol H2SO4, chia dung dịch sau phản ứng thành 2 phần bằng nhau.

Phần I phản ứng với dung dịch BaCl2 dư thu được 16,31 gam kết tủa.

Thêm từ từ dung dịch H2SO4 loãng dư vào phần II thu được dung dịch T, cho từ từ dung dịch KMnO4 0,1M vào dung dịch T đến khi phản ứng vừa đủ cần dùng vừa đủ 100 ml. Tính khối lượng muối sulfate của Y ban đầu và % muối đã bị oxi hóa.

**------------- HẾT -------------**