**ÔN KIỂM TRA GIỮA KÌ II – HOÁ 10 – NĂM HỌC: 2022 – 2023**

**Phần 1: Trắc nghiệm (5đ)**

*\* Xác định số oxi hoá*

**Câu 1:** Hợp chất nào sau đây có số oxi hóa của N là +5?

**A.** HNO2. **B.** N2. **C.** NO. **D.** HNO3.

**Câu 2:** Cho các chất sau: H2S, H2SO4. Số oxi hoá của S tương ứng là:

**A.** -2, +6 **B.** +2, +6 **C.** -2, +4 **D.** -2, +4

**Câu 3:** Hợp chất mà nguyên tố Cl có số oxi hoá +3 là:

**A.** NaClO **B.** NaClO2 **C.** NaClO3 **D.** NaClO4

**Câu 4:** Trong các hợp chất: MnO2, MnCl2, K2MnO4, Mn thì số oxi hóa cao nhất của Mn là

**A.** +2 **B.** +4 **C.** +7 **D.** +6

**Câu 5:** Trong nhóm các hợp chất nào sau đây, số oxi hóa của S đều là +6?

**A.** SO42-, SO2, H2SO4, K2SO4 **B.** H2S, H2SO4, NaHSO4, SO3

**C.** Na2SO3, SO2, MgSO4, H2S **D.** SO3, H2SO4, K2SO4, NaHSO4

**Câu 6:** Số oxi hóa của N, Cr, Mn trong các nhóm ion nào sau đây lần lượt là: +5, +6, +7?

**A.** NH4+, CrO42-, MnO4- **B.** NO2-, CrO2-, MnO4-

**C.** NO3-, Cr2O72-, MnO4- **D.** NO3-, CrO42-, MnO4-

**Câu 7:** Cho các chất và ion sau: N2, NO, N2O, NO2, NH4+, NO3-, Fe(NO3)3. Số oxi hóa của N trong các hợp chất và ion lần lượt là:

**A.** 0; +2; +1; +4; -3; +5; +5. **B.** 0; +2; +4; +1; -3; +5; +5.

**C.** 0; +2; +1; +4; +3; +5; +5. **D.** 0; +2; +1; +4; -3; +6; +5.

**Câu 8:** Trong phân tử NH4NO3 thì số oxi hoá của 2 nguyên tử nitơ là:

**A.** +1 và +1. **B.** -4 và +6. **C.** -3 và +5. **D.** -3 và +6.

**Câu 9:** Số oxi hóa của S trong các phân tử H2SO3, S, SO3, H2S lần lượt là:

**A.** +6; +8; +6; -2. **B.** +4; 0; +6; -2. **C.** +4; -8; +6; -2. **D.** +4; 0; +4; -2.

**Câu 10:** Số oxi hóa của Mn trong KMnO4, Fe trong Fe3+, S trong SO3, P trong PO43- lần lượt là

**A.** 0, +3, +6, +5. **B.** +3, +5, 0, +6. **C.** +7, +3, +6, +5. **D.** +5, +6, + 3, 0.

*\* Xác định chất khử, chất oxi hoá, quá trình khử, quá trình oxi hoá*

**Câu 11:** Cho phản ứng hoá học: Br2 + 5Cl2 + 6H2O → 2HBrO3 + 10HCl

Câu nào sau đây diễn tả đúng tính chất của các chất phản ứng?

**A.** Br2 là chất oxi hoá, Cl2 là chất khử. **B.** Br2 là chất oxi hoá, H2O là chất khử.

**C.** Br2 là chất khử, Cl2 là chất oxi hoá. **D.** Cl2 là chất oxi hoá, H2O là chất khử.

**Câu 12:** Cho phản ứng: 4HNO3 (đặc) + Cu → Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O. Trong phản ứng này, HNO3 đóng vai trò:

**A.** là chất oxi hóa. **B.** là chất khử.

**C.** là môi trường. **D.** vừa là chất oxi hóa vừa là môi trường.

**Câu 13:** Trong phản ứng: 6KI + 2KMnO4 + 4H2O → 3I2 + 2MnO2 + 8KOH, chất bị oxi hóa là:

**A.** KI. **B.** KMnO4. **C.** H2O. **D.** I2.

**Câu 14:** Trong phản ứng: KClO3 + 6HBr → KCl + 3Br2 + 3H2O thì HBr:

**A.** là chất oxi hóa. **B.** vừa là chất oxi hoá vừa là môi trường.

**C.** là chất khử. **D.** vừa là chất khử vừa là môi trường.

**Câu 15:** Cho các phản ứng sau:

(1) 2SO2 + O2 2SO3

(2) SO2 + 2H2S → 3S + 2H2O

(3) SO2 + Br2 + H2O → 2HBr + H2SO4

Các phản ứng mà SO2 chỉ có tính khử là:

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

**Câu 16:** Thực hiện các phản ứng hóa học sau:

(a) S + O2 SO2 (b) Hg + S → HgS

(c) H2 + S H2S (d) S + 3F2 SF6

Số phản ứng sulfur đóng vai trò chất oxi hóa là:

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

**Câu 17:** Trong phản ứng: 2Fe3O4 + 10H2SO4 đặc 3Fe2(SO4)3 + SO2 + 10H2O thì H2SO4 đóng vai trò:

**A.** là chất oxi hóa. **B.** là chất khử.

**C.** là chất oxi hoá và môi trường. **D.** là chất khử và môi trường.

**Câu 18:** Phương trình phản ứng nào sau đây không thể hiện tính khử của ammonia (NH3)?

**A.** 4NH3 +5O2  4NO + 6H2O. **B.** NH3 + HCl  NH4Cl.

**C.** 2NH3 + 3Cl2  6HCl+ N2. **D.** 4NH3 + 3O2  2N2 + 6H2O.

**Câu 19:** Cho bán phản ứng: Al Al3+ + 3e. Đây là quá trình:

**A.** khử. **B.** oxi hóa. **C.** tự oxi hóa – khử. **D.** nhận proton.

**Câu 20:** Cho bán phản ứng: . Đây là quá trình:

**A.** khử. **B.** oxi hóa. **C.** tự oxi hóa – khử. **D.** cho proton.

*\* Xác định phản ứng toả nhiệt, phản ứng thu nhiệt, lượng nhiệt phản ứng*

**Câu 21:** Cho phản ứng: N2(g) + 3H2(g)  2NH3 (g), ∆H298 = -92,4 kJ.

Chọn phát biểu đúng:

**A.** Nhiệt tạo thành của N2 là 92,4 kJ/mol. **B.** Nhiệt tạo thành của NH3 là 92,4 kJ/mol.

**C.** Nhiệt phân hủy của NH3 là 92,4 kJ/mol. **D.** Nhiệt phân hủy của NH3 là 46,2 kJ/mol.

**Câu 22:** Khi đun nóng ống nghiệm đựng KMnO4(thuốc tím), nhiệt của ngọn lửa làm cho KMnO4 bị nhiệt phân, tạo ra hỗn hợp bột màu đen: 2KMnO4 → K2MnO4 + MnO2 + O2

Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào?

**A.** Phản ứng tỏa nhiệt. **B.** Phản ứng thu nhiệt.

**C.** Phản ứng không hóa hợp. **D.** Phản ứng trao đổi.

**Câu 23:** Phản ứng nào biểu diễn nhiệt tạo thành tiêu chuẩn của CO (g)?

**A.** C (graphite) + O2 (g) → 2CO (g). **B.** C (graphite) + CO2 (g) → 2CO (g).

**C.** C (graphite) + O2 (g) → CO (g). **D.** 2CO (graphite) + O2 (g) → 2CO2 (g).

**Câu 24:** Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:

(a) CO(g) + O2(g) → CO2(g) ****

(b) C2H5OH(l) + O2 → 2CO2(g) + 3H2O(l) ****

(c) CH4(g) + 2O2(g) → CO2 (g) + 2H2O(l)****

Số phản ứng tỏa nhiệt là:

**A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

**Câu 25:** Cho phản ứng: 2H2(g) + I2(g)  2HI(g), ∆rH0298 = +113 kJ.

Chọn phát biểu đúng

**A.** Phản ứng giải phóng nhiệt lượng là 113 kJ khi có 2 mol HI được tạo thành.

**B.** Phản ứng hấp thụ nhiệt lượng là 113 kJ khi có 1 mol HI được tạo thành.

**C.** Nhiệt tạo thành chuẩn của HI là + 56,5 kJ.

**D.** Nhiệt tạo thành chuẩn của HI là + 113 kJ.

**Câu 26:** Cho phản ứng: 2Fe(s) + O2(g)  2FeO(s); ∆Hr,298 = -544 kJ

Nhiệt tạo thành chuẩn của FeO là:

**A.** + 544 kJ/mol. **B.** - 544 kJ/mol. **C.** + 272 kJ/mol. **D.** - 272 kJ/mol.

**Câu 27:** Phản ứng chuyển hóa giữa hai dạng đơn chất của carbon:

C (kim cương) → C (graphite) △r = -1,9kJ

**A.** thu nhiệt, kim cương bền hơn graphite. **B.** thu nhiệt, graphite bền hơn kim cương.

**C.** tỏa nhiệt, kim cương bền hơn graphite. **D.** tỏa nhiệt, graphite bền hơn kim cương.

**Câu 28:** Sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng: A + B → C + D có dạng sau:

**Chart

Description automatically generated with medium confidence**

Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Phản ứng toả nhiệt.

**B.** Phản ứng hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

**C.** Phản ứng thu nhiệt.

**D.** Phản ứng không có sự thay đổi năng lượng.

**Câu 29:** Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng.

2H2 (g) + O2 (g) → 2H2O (l)  ∆rH0298 = - 571,68 kJ

Phản ứng trên là phản ứng:

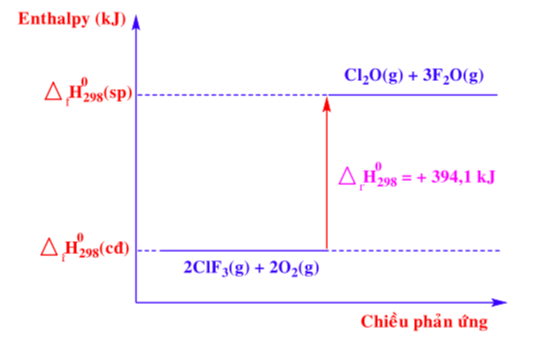
**A.** thu nhiệt và hấp thu 571,68 kJ nhiệt.

**B.** không có sự thay đổi năng lượng.

**C.** toả nhiệt và giải phóng 571,68 kJ nhiệt.

**D.** có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

**Câu 30:** Phương trình nhiệt hoá học nào sau đây ứng với sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



**A.** Cl2O (g) + 3F2O (g) 2ClF3 (g) + 2O2 (g) rH0298 = -394,10 kJ

**B.** Cl2O (g) + 3F2O (g) 2ClF3 (g) + 2O2 (g) rH0298 = +394,10 kJ

**C.** 2ClF3 (g) + 2O2 (g) Cl2O (g) + 3F2O (g) rH0298 = +394,10 kJ

**D.** 2ClF3 (g) + 2O2 (g) Cl2O (g) + 3F2O (g) rH0298 = -394,10 kJ

*\* Tính lượng nhiệt toả ra hay hấp thu khi có x gam chất*

**Câu 31:** Cho phương trình nhiệt hóa học: CO2 (g) → CO (g) + O2 (g) rH0298 = + 280 kJ

Lượng nhiệt cần cung cấp để tạo thành 56 g CO (g) là:

**A.** + 140 kJ. **B.** + 560 kJ. **C.** –140 kJ. **D.** –560 kJ.

**Câu 32:** Cho phương trình nhiệt hóa học: 3H2(g) + N2(g)  NH3(g) = -91,80 kJ

Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 9 g H2(g) để tạo thành NH3(g) là:

**A.** -275,40 kJ. **B.** -137,70 kJ. **C.** -45,90 kJ. **D.** -183,60 kJ.

**Câu 33:** Cho phương trình nhiệt hoá học: 2H2 (g) + O2 (g)  2H2O (*l*)  = -572 kJ

Khi cho 2 g khí H2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O2 thì phản ứng:

**A.** toả ra nhiệt lượng 286 kJ. **B.** thu vào nhiệt lượng 286 kJ.

**C.** toả ra nhiệt lượng 572 kJ. **D.** thu vào nhiệt lượng 572 kJ.

**Câu 34:** Biết rằng ở điều kiện chuẩn, 1 mol ethanol (C2H5OH) cháy tỏa ra một lượng nhiệt là 1,37x103 kJ. Nếu đốt cháy hoàn toàn 15,1 gam ethanol, năng lượng được giải phóng ra dưới dạng nhiệt bởi phản ứng là:

**A.** 0,450 kJ. **B.** 2,25x103 kJ. **C.** 4,50x102 kJ. **D.** 1,37x103 kJ.

**Câu 35:**của MgO là –602 kJ/mol. Khi 20,15 g MgO bị phân hủy ở áp suất không đổi theo phương trình dưới đây, nhiệt lượng tỏa ra hay hấp thụ là bao nhiêu?

2MgO(s) → 2Mg(s) + O2(g)

**A.** 1,20.103 kJ nhiệt được tỏa ra. **B.** 6,02.102 kJ nhiệt bị hấp thụ.

**C.** 6,02.102 kJ nhiệt được tỏa ra. **D.** 3,01.102 kJ nhiệt bị hấp thụ.

**Câu 36:** Tiến hành quá trình ozone hoá 100 g oxi theo phản ứng sau:

3O2(g) (oxygen)  2O3(g) (ozone)

Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành rH0298 của ozone (kJ/mol) có giá trị là:

**A.** 142,4. **B.** 284,8. **C.** -142,4. **D.** -284,8.

**Câu 37:** Phản ứng đốt cháy ethanol: C2H5OH (l) + 3O­2 (g)  2CO2 (g) + 3H2O (l)

Đốt cháy hoàn toàn 5 g ethanol, nhiệt tỏa ra làm nóng chảy 447 g nước đá ở 0oC. Biết 1 gam nước đá nóng chảy hấp thụ nhiệt lượng 333,5 J, biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy ethanol là:

**A.** -1371 kJ/mol. **B.** -954 kJ/mol. **C.** -149 kJ/mol. **D.** +149 kJ/mol.

**Câu 38:** Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng.

H2 (g) + O2 (g) → H2O (l)  △r= -285,84 kJ

Nếu đốt cháy hoàn toàn 9,916 L khí O2 (g) ở điều kiện chuẩn thì nhiệt lượng toả ra hay thu vào là bao nhiêu?

**A.** Tỏa ra 2286,72 kJ.  **B.** Tỏa ra 114,336 kJ.

**C.** Thu vào 114,336 kJ.      **D.** Tỏa ra 228,672 kJ.

*\* Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng*

**Câu 39:** Khi tăng nồng độ chất tham gia thì:

**A.** tốc độ phản ứng tăng **B.** tốc độ phản ứng giảm

**C.** không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng **D.** có thể tăng hoặc giảm tốc độ phản ứng

**Câu 40:** Yếu tố nào sau đây làm giảm tốc độ phản ứng:

**A.** Sử dụng enzyme cho phản ứng **B.** Thêm chất ức chế vào hỗn hợp chất tham gia

**C.** Tăng nồng độ chất tham gia **D.** Nghiền chất tham gia dạng khối thành bột

**Câu 41:** Các enzyme là chất xúc tác, có chức năng:

**A.** Giảm năng lượng hoạt hoá của phản ứng.

**B.** Tăng năng lượng hoạt hoá của phản ứng.

**C.** Tăng nhiệt độ của phản ứng.

**D.** Giảm nhiệt độ của phản ứng.

**Câu 42:** Yếu tố nào dưới đây không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng:

**A.** Nhiệt độ chất phản ứng.

**B.** Thể vật lí của chất phản ứng (rắn, lỏng, kích thước lớn, nhỏ,…)

**C.** Nồng độ chất phản ứng.

**D.** Tỉ trọng của chất phản ứng.

**Câu 43:** Tốc độ của một phản ứng hoá học

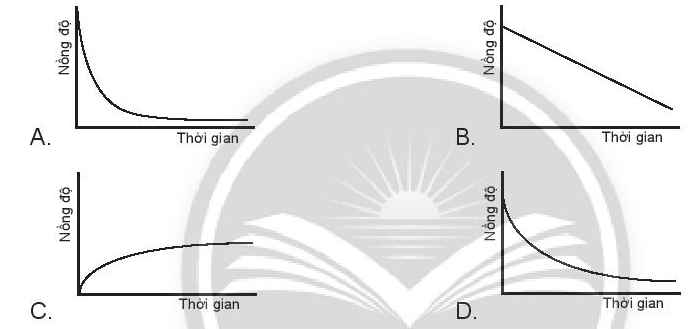
**A.** chỉ phụ thuộc vào nồng độ các chất tham gia phản ứng.

**B.** tăng khi nhiệt độ của phản ứng tăng.

**C.** càng nhanh khi giá trị năng lượng hoạt hoá càng lớn.

**D.** không phụ thuộc vào diện tích bề mặt.

**Câu 44:** Nếu mỗi đồ thị có các chất phản ứng cùng nồng độ và trục thời gian thì tốc độ của chất phản ứng nào xảy ra nhanh nhất?



**Câu 45:** Thanh phát sáng là một sản phẩm quen thuộc được dùng giải trí. Đặt 2 thanh phát quang hoá học vào 2 cốc nước nóng (trái) và lạnh (phải) như hình bên, yêu cầu ảnh hưởng đến độ phát sáng của 2 thanh là

**Text

Description automatically generated**

**A.** nồng độ. **B.** chất xúc tác. **C.** bề mặt tiếp xúc. **D.** nhiệt độ.

**Câu 46:** Khi cho một lượng xác định chất phản ứng vào bình để cho phản ứng hoá học xảy ra, tốc độ phản ứng sẽ:

**A.** không đổi cho đến khi kết thúc. **B.** tăng dần cho đến khi kết thúc.

**C.** chậm dần cho đến khi kết thúc. **D.** tuân theo định luật tác dụng khối lượng.

**Câu 47:** Khi tăng áp suất của chất phản ứng, tốc độ của những phản ứng nào sau đây sẽ bị thay đổi?

**A.** 2Al (s) + Fe2O3 (s) → Al2O3 (s) + 2Fe (s)

**B.** 2H2 (g) + O2 (g) → 2H2O (l)

**C.** C (s) + O2 (g) → CO2 (g)

**D.** CaCO3 (s) + 2HCl (aq) → CaCl2 (aq) + H2O (l) + CO2 (g)

**Câu 48:** Khi nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ của phản ứng giữa Mg (s) với HCl (aq), những mô tả nào sau đây phản ánh đúng hiện tượng quan sát được khi làm thí nghiệm?

**A.** Khi đun nóng, bọt khí thoát ra nhanh hơn so với không đun nóng.

**B.** Khi đun nóng, bọt khí thoát ra chậm hơn so với không đun nóng.

**C.** Khi đun nóng, dây Mg tan nhanh hơn so với không đun nóng.

**D.** Khi đun nóng, dây Mg tan chậm hơn so với không đun nóng.

**Câu 49:** Từ một miếng đá vôi và một lọ dung dịch HCl 1 M, thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện nào sau đây sẽ thu được lượng CO2 lớn nhất trong một khoảng thời gian xác định?

**A.** Tán nhỏ miếng đá vôi, cho vào dung dịch HCl 1M, không đun nóng.

**B.** Tán nhỏ miếng đá vôi, cho vào dung dịch HCl 1M, đun nóng.

**C.** Cho miếng đá vôi vào dung dịch HCl 1 M, không đun nóng.

**D.** Cho miếng đá vôi vào dung dịch HCl 1M, đun nóng.

*\* Tốc độ phản ứng trung bình, tốc độ tức thời*

**Câu 50:** Cho phản ứng xảy ra trong pha khí sau: H2 + Cl2  2HCl. Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng là:

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

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

**Câu 51:** Phản ứng 3H2 + N2 → 2NH3 có tốc độ mất đi của H2 so với tốc độ hình thành NH3 như thế nào?

**A.** Bằng . **B.** Bằng . **C.** Bằng . **D.** Bằng .

**Câu 52:** Cho phương trình hóa học của phản ứng: X + 2YZ + T. Ở thời điểm ban đầu, nồng độ của chất X là 0,01M. Sau 20 giây, nồng độ của chất X là 0,008M. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo chất X trong khoảng thời gian trên là:

**A.** 4,0.10−4 M/s. **B.** 1,0.10−4 M/s. **C.** 7,5.10−4 M/s. **D.** 5,0.10−4 M/s.

**Câu 53:** Cho phảnứng: Br2+ HCOOH2HBr + CO2.

Nồng độ ban đầu của Br2 là a M, sau 50 giây nồng độ Br2 còn lại là 0,01M. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br2 là 4.10-5 M/s. Giá trị của a là

**A.** 0,012. **B.** 0,016. **C.** 0,014. **D.** 0,018.

**Câu 54:** Thực hiện phản ứng sau trong bình kín: H2 (k) + Br2 (k) 2HBr (k)

Lúc đầu nồng độ hơi Br2 là 0,072M. Sau 2 phút, nồng độ hơi Br2 còn lại là 0,048M. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo Br2 trong khoảng thời gian trên là:

**A.** 8.10−4 M/s. **B.** 6.10−4 M/s. **C.** 4.10−4 M/s. **D.** 2.10−4 M/s.

**Câu 55:** Cho phản ứng hóa học: Br2 + HCOOH2HBr + CO2

Lúc đầu nồng độ của HCOOH là 0,010M, sau 40 giây nồng độ của HCOOH là 0,008M. Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian 40 giây tính theo HCOOH là

**A.** 5,0.10-5 M/s. **B.** 2,5.10-5 M/s. **C.** 2,5.10-4 M/s. **D.** 2,0.10-4 M/s.

**Câu 56:** Xét phản ứng phân hủy N2O5 trong dung môi CCl4 ở 45oC: N2O5  N­2O4 + ½ O2

Ban đầu nồng độ của N2O5 là 2,33M, sau 184 giây nồng độ của N2O5 là 2,08M. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo N2O5 là

**A.** 2,72.10-3 M/s. **B.** 1,36.10-3 M/s.

**C.** 6,80.10-3 M/s. **D.** 6, 80.10-4 M/s.

**Câu 57:** Cho phản ứng: A + 2BC. Nồng độ ban đầu của A là 0,8M, của B là 1M.

Sau 10 phút, nồng độ của B còn 0,6M. Vậy nồng độ của A còn lại là:

**A.** 0,4. **B.** 0,2. **C.** 0,6. **D.** 0,8.

**Câu 58:** Cho phản ứng A + BC. Nồng độ ban đầu của A là 0,1M, của B là 0,8M. Sau 10 phút, nồng độ của B chỉ còn 20% nồng độ ban đầu. Tốc độ trung bình của phản ứng theo B là:

**A.** 0,16 M/phút. **B.** 0,064 M/phút. **C.** 1,6 M/phút. **D.** 0,106 M/phút.

**Câu 59:** Phản ứng N2 (g) + 3H2 (g) 2NH3 (g) có biểu thức tốc độ tức thời

A. v = k.. B. v = k. C . v = k. D. v = k.

**Câu 60:** Phản ứng 2NO (g) + O2 (g) 2NO (g) có biểu thức tốc độ tức thời

v = k.. v = k.. v = k.. v = k..

**PHẦN TỰ LUẬN**

I. Cân bằng pu ohk bằng pp thăng bằng electron

Dạng 1 :

1) Al + HNO3(l) ⭢ Al(NO3)3 + N2 + H2O

2) Mg + HNO3(l) ⭢Mg(NO3)2 + N2O + H2O

3) Cu + HNO3(đ) ⭢ Cu(NO3)2 + NO2 + H2O

4) Mg + HNO3(l) ⭢ Mg(NO3)2 + NO + H2O

5) Al + HNO3(l) ⭢ Al(NO3)3 + NH4NO3 + H2O

6) Mg + H2SO4(đ,n) ⭢ MgSO4 + S + H2O

7) Al + H2SO4(đ,n) ⭢ Al2(SO4)3 + H2S + H2O

9) FeO + HNO3(đ) ⭢ Fe(NO3)3 + NO2 + H2O

10) Fe3O4 + HNO3(đ) ⭢ Fe(NO3)3 + NO2 + H2O

11) MnO2 + HCl(đ) ⭢ MnCl2 + Cl2 + H2O

12) KMnO4 + HCl(đ) ⭢ KCl + MnCl2 + Cl2 + H2O

14) K2Cr2O7 + HCl(đ) ⭢ KCl + CrCl3 + Cl2 + H2O

15) Fe3O4 + H2SO4(đ,n) ⭢ Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

Dạng 2 :

2) FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 ⭢ Fe2(SO4)3 + MnSO4 + K2SO4 + H2O

2) CuS + HNO3 ⭢ Cu(NO3)2 + S + NO + H2O

4) As2S3 + HNO3 + H2O ⭢ H3AsO4 + H2SO4 + NO

6) FeS2 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO + H2SO4 + H2O .

8) Cu2S +HNO3 → Cu(NO3)2 + NO2 + CuSO4 + H2O .

**II. Enthapy tạo thành – biến thên enthalpy phản ứng**

1. Viết phương trình nhiệt hóa học

a) Phản ứng đốt cháy 2 mol khí hydrogen bằng 1 mol khí oxygen, tạo thành 2 mol nước ở trạng thái lỏng, toả ra nhiệt lượng 571,6 kJ

b) Phản ứng nhiệt phân hoàn toàn 1 mol Cu(OH)2, tạo thành 1 mol CuO và 1 mol H2O, thu vào nhiệt lượng 9,0 Kj

c) Phản ứng phân hủy 1 mol H2O*(g)* ở điều kiện chuẩn: H2O*(g)* → H2*(g)* + O2*(g)* (1)

Cần cung cấp một nhiệt lượng là 241,8 kJ.

d) Điều chế NH3 từ N2(g) và H2(g) làm nguồn chất tải nhiệt, nguồn để điều chế nitric acid và sản xuất phân urea. Viết phương trình nhiệt hóa học của phản ứng tạo thành NH3, biết khi sử dụng 7 g khí N2 sinh ra 22,95 kJ nhiệt.

e) Ammonia (NH3), biết rằng sự tạo thành 3,4 g ammonia tỏa ra 31,14 kJ nhiệt.

f) Phản ứng nhiệt phân đá vôi (CaCO3), biết rằng để thu được 11 g CO2 phải cung cấp 8,68 kcal.

2. Tính biến thien enthapy của phản ứng theo nhiệt tạo thành

a) Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn: 

biết nhiệt tạo thành ∆fH0298 của SO2(g) là -296,8 kJ/ mol, của SO3(l) là -441,0 kJ/mol.

b) Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:

4FeS2(s) + 1102(g)  2Fe2O3(s) + 8SO2(g)

Bbiết nhiệt tạo thành ∆fH0298 của các chất FeS2(s), Fe2O3(s) và SO2(g) lần lượt là -177,9 kJ/mol, -825,5 kJ/mol và -296,8 kJ/mol.

c) Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **N2O4 (g)** | **CO (g)** | **N2O (g)** | **CO2 (g)** |
| ∆f H0298 (kJ/mol) | 9,16 | -110,50 | 82,05 | -393,50 |

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng sau: N2O (g) + 3CO → N2O(g) + 3CO2(g)

d) Cho dữ liệu sau: C6H12O6 (rắn) + 6O2 (khí) → 6CO2 (khí) + 6H2O (khí)

∆ fHo298 của C6H12O6 = -1273,3 kJ ∆ fHo298 của H2O = -241,8 kJ/mol

∆ fHo298 của CO2 = -393,5 kJ . Tính ∆ rHo298 của phản ứng?

3. Tính biến thien enthalpy của phản ứng, dựa vào năng lượng liên kết

a) Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng.

C2H4(g) + H2(g)  C2H6(g)

biết Eb (H—H) = 436 kJ/molEb (C—H) = 418 kJ/mol

Eb (C—C) = 346 kJ/molEb (C=C) = 612 kJ/mol.

b) Xác định  của phản ứng sau dựa vào giá trị Eb ở bảng:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Liên kết | C – H | Cl – Cl | C – Cl | H -Cl |
| Năng lượng (kJ/mol) | 413 | 243 | 339 | 427 |

CH3 – CH3 (g)+Cl2(g) CH3 – CH2Cl(g) + HCl(g)

c) Cho phản ứng: CH3-CH2-CH3 + 5O2  3CO2 + 4H2O

Từ số liệu năng lượng liên kết ở bảng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liên kết** | **C – H** | **C – C** | **O = O** | **C = O** | **O – H** |
| Năng lượng (kJ/mol) | 418 | 346 | 494 | 732 | 459 |

Hãy tính biến thiên enthalpy của phản ứng

d) Hãy tính biến thiên enthalpy chuẩn của các phản ứng sau dựa vào năng lượng liên kết trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liên kết** | **C – H** | **C – C** | **C = C** | **H – H** |
| kJ/mol | 414 | 347 | 611 | 436 |

H3C-CH2-CH2-CH3 CH2-CH-CH=CH2 + 2H2

**III. Tốc độ phản ứng**

1) Cho phản ứng. 2CO (g) + O2 (g) ⟶ 2CO2 (g)

Với hệ số nhiệt độ Van’t Hoff (γ = 2).Tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi tăng nhiệt độ phản ứng từ 40°C lên 70°C?

2) Hệ số nhiệt độ Van’t Hoff của một phản ứng là (γ = 3).Tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi giảm nhiệt độ phản ứng từ 80°C về 60°C?

3) Để hoà tan hết một mẫu Zn trong dung dịch axít HCl ở 20oC cần 27 phút. Cũng mẫu Zn đó tan hết trong dung dịch axít nói trên ở 40oC trong 3 phút. Vậy để hoà tan hết mẫu Zn đó trong dung dịch nói trên ở 55oC thì cần thời gian là:

4) Cho phản ứng. 2SO2 + O2  ⇄ 2SO3

Tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi giảm nồng độ của khí SO2 đi 3 lần?

5) Cho phản ứng. 2NO + O2 → 2NO2

Tốc độ phản ứng tăng lên 4 lần khi nào?

**-** Tăng nồng độ NO lên 2 lần; **-** Tăng nồng độ NO nên 4 lần;

**-** Tăng nồng độ O2 lên 2 lần, nồng độ NO giảm 2

**6)**  Cho phản ứng. 2SO2 + O2 ⇄ 2SO3. Phải thay đổi nồng độ SO2 như thế nào để tốc độ phản ứng tăng lên 4 lần.

7) Phương trình hoá học của phản ứng: CHCl3 (g) + Cl2 (g) CCl4 (g) + HCl (g). Tốc độ pu thay đổi như thế nào khi :

- Khi nồng độ của CHCl3 giảm 4 lần, nồng độ Cl2 giữ nguyên

- Tăng áp suất lên 3 lần