**ÔN KIỂM TRA CHUYỂN ĐỔI MÔN - HÓA 10**

**PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (120 CÂU)**

**Câu 1:** Fe2O3 là thành phần chính của quặng hematite đỏ, dùng để luyện gang. Số oxi hóa của iron (sắt) trong Fe2O3 là

1. +3. **B.** 3+. **C.** 3. **D.** –3.

**Câu 2:** Chất khử là chất:

**A.** Cho điện tử (electron), chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**B.** Cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**C.** Nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**D.** Nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**Câu 3:** Phát biểu nào dưới đây **không** đúng ?

**A.** Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

**B.** Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố hóa học.

**C.** Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng trong đó xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.

**D.** Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một hay một số nguyên tố hóa học.

**Câu 4:** Cho quá trình : Fe2+ → Fe3++ 1e. Đây là quá trình:

**A.** Oxi hóa. **B.** Khử. **C.** Nhận proton. **D.** Tự oxi hóa – khử.

**Câu 5:** Trong phản ứng dưới đây, vai trò của H2S là: 2FeCl3 + H2S → 2FeCl2 + S + 2HCl

1. Chất oxi hóa. **B.** chất khử. **C.** Axit. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.

**Câu 6:** Trong phản ứng tạo thành calcium(II) chloride từ đơn chất: Ca + Cl2  CaCl2.

Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** Mỗi nguyên tử calcium nhận 2e. **B.** Mỗi nguyên tử chloride nhận 2e.

**C.** Mỗi nguyên tử chlorride nhường 2e. **D.** Mỗi nguyên tử calcium nhường 2e.

**Câu 7:** Cho phản ứng: 4HNO3đặc nóng + Cu → Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O.

Trong phản ứng trên, HNO3 đóng vai trò là

**A.** chất oxi hóa. **B.** axit.

**C.** môi trường. **D.** chất oxi hóa và môi trường.

**Câu 8:** Phản ứng nào sau đây **không** có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố Mn?

**A.** MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2 + 2H2O

**B.** Mn + O2  MnO2

**C.** 2HCl + MnO  MnCl2 + H2O

**D.** 6KI + 2KMnO4 + 4H2O 3I2 + 2MnO2 + 8KOH

**Câu 9:** Trong phản ứng: Zn + CuCl2 → ZnCl2 + Cu, ta có 1 mol Cu2+ đã

**A.** Nhận 1 mol electron. **B.** Nhường 1 mol e.

**C.** Nhận 2 mol electron. **D.** Nhường 2 mol electron.

**Câu 10:** Phưởng 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 11:** Kí hiệu enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

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

**Câu 12:** Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

**A.** là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.

**B.** là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.

**C.** được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.

**D.** bằng 0.

**Câu 13:**  Phương trình nhiệt hóa học là

**A.** phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng.

**B.** phương trình phản ứng hóa học xảy ra trong điều kiện cung cấp nhiệt độ.

**C.** phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng và trạng thái của các chất đầu và sản phẩm.

**D.** phương trình phản ứng hóa học tỏa nhiệt ra môi trường.

**Câu 14:** Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với

**A.** nồng độ 0,1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch).

**B.** nhiệt độ thường được chọn là 0o C (273 K).

**C.** 0 atm (đối với chất khí).

**D.** nhiệt độ 25° C (298 K) và áp suất 1 bar (đối với chất khí).

**Câu 15:** Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong suốt quá trình phản ứng?

(a) Phản ứng tạo gỉ kim loại. (b) Phản ứng quang hợp.

(c) Phản ứng nhiệt phân. (d) Phản ứng đốt cháy.

**A.** (a) và (b). **B.** (b) và (d). **C.** (a) và (d). **D.** (b) và (c).

**Câu 16:** Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau:

3Fe (s) + 4H2O (l) → Fe3O4 (s) + 4H2 (g) = +26,32 kJ

Giá trị của phản ứng: Fe3O4 (s) + 4H2 (g) → 3Fe (s) + 4H2O (l) là

**A.** -26,32 kJ. **B.** +19,74 kJ. **C.** +13,16 kJ. **D.** -10,28 kJ.

**Câu 17:** Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau:

CO2 (g) → CO (g) + 1/2 O2 (g) = + 280 kJ

Giá trị của phản ứng 2CO2 (g) → 2CO (g) + O2 là

**A.** - 1120 kJ. **B.** +140 kJ. **C.** +560 kJ. **D.** -420 kJ.

**Câu 18:** Cho các phản ứng dưới đây:

(1) CO (g) + 1/2 O2 (g) --> CO2 (g) = − 283 kJ

(2) C (s) + H2O (g) --> CO (g) + H2 (g) = + 131,25 kJ

(3) H2 (g) + F2 (g) --> 2HF (g) = − 546 kJ

(4) H2 (g) + Cl2 (g) --> 2HCl (g) = − 184,62 kJ

Phản ứng xảy ra thuận lợi nhất là

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

**Câu 19:** Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của các phản ứng sau:

CS2 (l) + 3O2 (g) --> CO2 (g) + 2SO2 (g) - 1110,21 kJ (1)

CO2 (g) → CO (g) +O2 (g) = +280,00 kJ (2)

Na(s) + 2H2O (l) → NaOH (aq) + H2 (g) = - 367,50 kJ (3)

ZnSO4 (s) → ZnO (s) + SO2 (g) = + 235,21 kJ (4)

Cặp phản ứng thu nhiệt là:

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

**Câu 20:** Phương trình hóa học kèm theo trạng thái của các chất và giá trị ΔrH gọi là

**A.** phương trình phân hủy. **B.** phương trình trung hòa.

**C.** phương trình động hóa học. **D.** phương trình nhiệt hóa học.

**Câu 21:** Phản ứng nào trong các phản ứng dưới đây là phản ứng thu nhiệt?

**A.** Vôi sống tác dụng với nước: CaO + H2O --> Ca(OH)2

**B.** Đốt cháy cồn: C2H5OH + 3O2 2CO2 + 3H2O

**C.** Đốt cháy than: C + O2 CO2

**D.** Nung đá vôi: CaCO3 CaO + CO2

**Câu 22:** Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:

C (s) + H2O (g) CO (g) + H2 (g) = + 131,25 kJ (1)

CuSO4 (aq) + Zn (s) ZnSO4 (aq) + Cu (s) = −231,04 kJ(2)

Khẳng định đúng là

**A.** Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.

**B.** Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

**C.** Phản ứng (1) và phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

**D.** Phản ứng (1) và phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.

///////////////////

**Câu 23:** Phản ứng thu nhiệt là gì?

**A.** Là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.

**B.** Là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

**C.** Là phản ứng giải phóng ion dưới dạng nhiệt.

**D.** Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

**Câu 24:** Giá trị tuyệt đối của biến thiên enthalpy càng lớn thì

**A.** nhiệt tỏa ra càng ít và nhiệt thu vào càng nhiều.

**B.** nhiệt tỏa ra càng nhiều và nhiệt thu vào càng ít.

**C.** nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng càng ít.

**D.** nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng càng nhiều.

**Câu 25:** Các phản ứng xảy ra ở nhiệt độ phòng thường là

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

**C.** phản ứng oxi hóa – khử. **D.** phản ứng thế.

**Câu 26:** Điều kiện nào sau đây không phải là điều kiện chuẩn?

**A.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25oC hay 298 K **B.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298 K

**C.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25oC **D.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25 K

**Câu 27:** Công thức nào sau đây đúng?

**A.** Δr=2∑ Δf(sp)−∑ Δf(cđ). **B.** Δr=∑ Δf(cđ)−2∑ Δf(sp).

**C.** Δr=3.∑Eb(sp)−∑Eb(cđ) **D.** Δr=∑Eb(cđ)−∑Eb(sp)

**Câu 28:** Công thức nào sau đây đúng?

**A.** Δr=∑ Δf(sp)−∑ Δf(cđ). **B.** Δr=∑ Δf(cđ)−2∑ Δf(sp).

**C.** Δr=3.∑Eb(sp)−∑Eb(cđ) **D.** Δr=∑Eb(cđ)−2∑Eb(sp)

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

2H2(g) + O2 (g) → 2H2O (l) = - 571,68 kJ. Phản ứng trên là phản ứng

**A.** có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh. **B.** toả nhiệt.

**C.** thu nhiệt. **D.** không có sự thay đổi năng lượng.

**Câu 30:** Nhiệt kèm theo phản ứng trong điều kiện chuẩn là

**A.** biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là .

**B.** biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là .

**C.** enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là .

**D.** enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là .

**CHƯƠNG TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG (30 CÂU)**

**Câu 31:** Cho phương trình hóa học:

2KMnO4(aq) + 10FeSO4(aq) + 8H2SO4(aq)  5Fe2(SO4)3 (aq)+K2SO4(aq)+2MnSO4(aq)+8 H2O(l)

Với cùng một lượng mol các chất tham gia phản ứng, chất phản ứng hết nhanh nhất là:

**A.** KMnO4 **B.** FeSO4

**C.** H2SO4 **D.**Cả 3 chất hết cùng lúc

**Câu 32:** Đối với phản ứng: A + 3B 2C, phát biểu nào sau đây đúng

**A.** Tốc độ tiêu hao chất B bằng 3/2 tốc độ tạo thành chất C

**B.** Tốc độ tiêu hao chất B bằng 2/3 tốc độ tạo thành chất C

**C.** Tốc độ tiêu hao chất B bằng 3 tốc độ tạo thành chất C

**D.** Tốc độ tiêu hao chất B bằng 1/3 tốc độ tạo thành chất C

**Câu 33:** Biểu đồ nào sau đây **không** biểu diễn sự phụ thuộc nồng độ chất tham gia với thời gian

Diagram

Description automatically generated

**Câu 34:** Đồ thị biểu diễn đường cong động học của phản ứng giữa oxygen và hydrogen tạo thành nước: O2 (g) + 2H2 (g) → 2H2O (g). Đường cong nào của hydrogen?

Diagram

Description automatically generated

**A.** Đường cong số (1). **B.** Đường cong số (2).

**C.** Đường cong số (3). **D.** Đường cong số (2) hoặc (3) đều đúng.

**Câu 35:** Phương trình hóa học của phản ứng: CHCl3(g) + Cl2(g) → CCl4(g) + HCl (g)

Khi nồng độ của CHCl3 giảm 4 lần, nồng độ Cl2 giữ nguyên thì tốc độ phản ứng sẽ:

**A.** tăng gấp đôi. **B.** giảm một nửa. **C.** tăng 4 lần. **D.** giảm 4 lần.

**Câu 36:** Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng người ta dùng đại lượng nào dưới đây?

**A.** Nhiệt độ. **B.** Tốc độ phản ứng. **C.** Áp suất. **D.** Thể tích khí.

**Câu 37:** Nhận định nào dưới đây là đúng?

1. Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng tăng.

**B.** Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng giảm.

**C.** Khi nhiệt độ giảm thì tốc độ phản ứng tăng.

**D.** Sự thay đổi t0 không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

**Câu 38:** Dưới đây là một số hiện tượng xảy ra trong đời sống, hãy sắp xếp theo thứ tự tốc độ phản ứng giảm dần: (1) Phản ứng cháy của xăng, dầu; (2) Các thanh thép ở các công trường xây dựng bị oxi hoá bởi các tác nhân trong không khí; (3) Phản ứng lên men rượu từ trái cây; (4) Nướng bánh mì.

**A.** (1) > (4) > (3) > (2). **B.** (1) > (4) > (2) > (3).

**C.** (4) > (1) > (2) > (3). **D.** (1) > (3) > (4) > (2).

**Câu 39:** Cho phản ứng: 6CH2O + 4NH3 → (CH2)6N4 + 6H2O. Các biểu thức dưới đây biểu diễn tốc độ trung bình của phản ứng:

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

Những biểu thức nào biểu diễn đúng tốc độ trung bình của phản ứng trên?

**A.** A, B và C. **B.** B, D và E. **C.** A, C và E. **D.** B, D và A.

**Câu 40:** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào xảy ra với tốc độ nhanh nhất?

**A.** Quá trình quang hợp **B.** Quá trình gỉ của sắt.

**C.** Quá trình đốt cháy magnesium trong oxygen. **D.** Quá trình lên men rượu.

**Câu 41:** Trong dung dịch phản ứng thuỷ phân ethyl acetate (CH3COOC2H5) có xúc tác acid vô cơ xảy ra như sau: CH3COOC2H5 + H2O --> CH3COOH + C2H5OH

Chọn phát biểu đúng?

**A.** Tại thời điểm ban đầu, nồng độ acid CH3COOH tăng dần theo thời gian.

**B.** Tại thời điểm ban đầu, nồng độ acid CH3COOH trong bình phản ứng bằng 0.

**C.** Tỉ lệ mol giữa chất đầu và chất sản phẩm luôn bằng 1.

**D.** Acid HCl chuyển hoá dần thành acid CH3COOH nên nồng độ acid HCl giảm dần theo thời gian.

**Câu 42:** Cho p/ứng: N2 (g) + 3H2 (g) → 2NH3 (g). Tốc độ mất đi của H2 so với tốc độ hình thành của NH3 như thế nào?

**A.** Bằng ½. **B.** Bằng 3/2. **C.** Bằng 2/3. **D.** Bằng 1/3.

**Câu 43:** Thực hiện phản ứng sau: CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2 + H2O.

Theo dõi và ghi lại thể tích khí CO2 thoát ra theo thời gian, thu được đồ thị bên (Thể tích khí đo được ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng). Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** đúng?

Chart

Description automatically generated

**A.** Ở thời điểm 90 giây, tốc độ phản ứng bằng 0.

**B.** Khi phản ứng hóa học xảy ta, tốc độ phản ứng giảm dần theo thời gian.

**C.** Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian từ thời điểm đầu đến 75 giây là 0,33 mL/s.

**D.** Tốc độ trung bình của phản ứng trong các khoảng thời gian 15 giây là như nhau.

**Câu 44:** Hình bên biểu diễn thể tích của khí carbonic sinh ra theo thời gian khi cho calcium carbonate phản ứng với dung dịch hydrochloric acid. Vào thời điểm nào thì tốc độ của phản ứng là nhanh nhất?

Chart

Description automatically generated with medium confidence

**A.** t1 **B.** t2 **C.** t3 **D.** t4

**Câu 45:** Khi tăng nồng độ chất tham gia, thì

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

**C.** Không ảnh hướng đến tốc độ phản ứng **D.** Có thể tăng hoặc giảm tốc độ của phản ứng

**Câu 46:** Các yếu tố nào sau đây làm giảm tốc độ của 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 47:** Khi cho một lượng xác định chất phản ứng vào bình để cho phản ứng hóa 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 48:** 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 của chất phản ứng

**D.** Tỉ trọng của chất phản ứng

**Câu 49:** Tốc độ của một phản ứng hóa học

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

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

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

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

**Câu 50:** 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, bọt khí thoát ra không thay đổi so với không đun nóng.

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

**Câu 51:** 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 1 M, không đun nóng.

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

**Câu 52:** Chất xúc tác là chất

**A.** làm tăng tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng.

**B.** làm tăng tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng.

**C.** làm giảm tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng.

**D.** làm giảm tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng.

**Câu 53:** Cho 5 gam kẽm viên vào cốc đựng 50 ml dung dịch H2SO4 4M ở nhiệt độ thường (25oC). Trường hợp nào tốc độ phản ứng **không** đổi ?

**A.** Thay 5 gam kẽm viên bằng 5 gam kẽm bột.

**B.** Thay dung dịch H2SO4 4M bằng dung dịch H2SO4 2M.

**C.** Tăng nhiệt độ phản ứng từ 250C đến 500C.

**D.** Dùng thể tích dung dịch H2SO4 gấp đôi ban đầu.

**Câu 54:** Thí nghiệm nghiên cứu tốc độ phản ứng kẽm với dung dịch hydrochloric acid của hai nhóm học sinh được mô tả bằng hình sau :

|  |  |
| --- | --- |
| ***Thí nghiệm nhóm thứ nhất*** | ***Thí nghiệm nhóm thứ hai*** |

Kết quả cho thấy bọt khí thoát ra ở thí nghiệm của nhóm thứ hai mạnh hơn là do

**A.** nhóm thứ hai dùng axit nhiều hơn.

**B.** diện tích bề mặt kẽm bột lớn hơn kẽm miếng.

**C.** nồng độ kẽm bột lớn hơn.

**D.** áp suất tiến hành thí nghiệm nhóm thứ hai cao hơn nhóm thứ nhất.

**Câu 55:** Cho 2 mẫu BaSO3 có khối lượng bằng nhau vào 2 cốc chứa 50ml dung dịch HCl 0,1M như hình sau. Hỏi ở cốc nào mẫu BaSO3 tan nhanh hơn?



**A.** Cốc 1 tan nhanh hơn. **B.** Cốc 2 tan nhanh hơn.

**C.** Tốc độ tan ở 2 cốc như nhau. **D.** BaSO3 tan nhanh nên không quan sát được.

**Câu 56:** Thực hiện 2 thí nghiệm như hình vẽ sau:



Ở thí nghiệm nào có kết tủa xuất hiện trước?

**A.** Thí nghiệm 2 có kết tủa xuất hiện trước. **B.** Thí nghiệm 1 có kết tủa xuất hiện trước.

**C.** Kết tủa xuất hiện đồng thời. **D.** Không có kết tủa xuất hiện.

**Câu 57:** Trong phòng thí nghiệm, có thể điều chế khí oxygen từ muối potassium chlorate (KClO3). Người ta sử dụng cách nào sau đây nhằm mục đích tăng tốc độ phản ứng?

**A.** Nung potassium chlorate ở nhiệt độ cao.

**B.** Nung hỗn hợp potassium chlorate và manganese dioxide ở nhiệt độ cao.

**C.** Dùng phương pháp dời nước để thu khí oxi.

**D.** Dùng rất nhiều lượng KClO3.

**Câu 58:** Khi cho hydrochloric acid tác dụng với potassium permanganate (rắn) để điều chế khí chlorine (Cl2), khí Cl2 sẽ thoát ra nhanh hơn khi dùng

**A.** hydrochloric acid đặc và đun nhẹ hỗn hợp. **B.** hydrochloric acid đặc và làm lạnh hỗn hợp.

**C.** hydrochloric acid loãng và đun nhẹ hỗn hợp. **D.** hydrochloric acid loãng và làm lạnh hỗn hợp.

**Câu 59:** Yếu tố nào dưới đây đã được sử dụng để làm tăng tốc độ của phản ứng rắc men vào tinh bột đã được nấu chín (cơm, ngô, khoai, sắn) để ủ rượu?

**A.** Nhiệt độ.  **B.** Chất xúc tác. **C.** Nồng độ. **D.** Áp suất.

**Câu 60:** Điều nào sau đây **không** làm tăng tốc độ của phản ứng?

**A.** Dùng chất xúc tác. **B.** Làm tăng nồng độ của một trong các chất phản ứng.

**C.** Tăng kích thước hạt của một trong các chất phản ứng. **D.** Tăng nhiệt độ.

**CHƯƠNG HALOGEN (60 CÂU)**

**Câu 61:** Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố halogen là các nguyên tố nhóm nào?

**A.** IA. **B.** IIA. **C.** VIA. **D.** VIIA.

**Câu 62:** Nguyên tố nào sau đây không phải là nguyên tố halogen?

**A.** Fluorine. **B.** Bromine. **C.** Oxygen. **D.** Iodine.

**Câu 63:** Nguyên tử của các nguyên tố halogen đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng dạng

**A.** ns2np5. **B.** ns2np4. **C.** ns2. **D.** ns2np6.

**Câu 64:** Đi từ fluorine đến iodine, độ âm điện của các nguyên tử nguyên tố như thế nào?

**A.** Tăng dần. **B.** Giảm dần.

**C.** Tăng sau đó giảm dần. **D.** Giảm sau đó tăng dần.

**Câu 65:** Đi từ fluorine đến iodine, bán kính nguyên tử của các nguyên tố như thế nào?

**A.** Tăng dần. **B.** Giảm dần.

**C.** Không thay đổi. **D.** Tăng sau đó giảm dần.

**Câu 66:** Ở điều kiện thường, đơn chất halogen tồn tại ở dạng gì?

**A.** Một nguyên tử. **B.** Phân tử hai nguyên tử.

**C.** Phân tử ba nguyên tử. **D.** Phân tử bốn nguyên tử.

**Câu 67:** Ở điều kiện thường, đơn chất halogen nào sau đây tồn tại ở thể lỏng?

**A.** F2. **B.** Cl2. **C.** Br2. **D.** I2.

**Câu 68:** Ở điều kiện thường, đơn chất chlorine có màu:

**A.** Lục nhạt. **B.** Vàng lục. **C.** Nâu đỏ. **D.** Tím đen.

**Câu 69:** Đi từ fluorine đến iodine, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen biến đổi như thế nào?

**A.** Tăng dần. **B.** Giảm dần.

**C.** Không thay đổi. **D.** Không xác định được.

**Câu 70:** Đâu là mô tả đúng về đơn chất halogen F2?

**A.** Thăng hoa khi đun nóng. **B.** Dùng để sản xuất nước Javel.

**C.** Oxi hóa được nước. **D.** Chất lỏng, màu nâu đỏ.

**Câu 71:** Đâu là mô tả đúng về đơn chất halogen Cl2?

**A.** Thăng hoa khi đun nóng. **B.** Dùng để sản xuất nước Javel.

**C.** Oxi hóa được nước. **D.** Chất lỏng, màu nâu đỏ.

**Câu 72:** Đâu là mô tả đúng về đơn chất halogen Br2?

**A.** Thăng hoa khi đun nóng. **B.** Dùng để sản xuất nước Javel.

**C.** Oxi hóa được nước. **D.** Chất lỏng, màu nâu đỏ.

**Câu 73:** Đâu là mô tả đúng về đơn chất halogen I2?

**A.** Thăng hoa khi đun nóng. **B.** Dùng để sản xuất nước Javel.

**C.** Oxi hóa được nước. **D.** Chất lỏng, màu nâu đỏ.

**Câu 74:** Phản ứng giữa đơn chất halogen nào sau đây với hydrogen diễn ra mãnh liệt, nổ ngay cả trong bóng tối hoặc ở nhiệt độ thấp?

**A.** I2. **B.** Br2. **C.** Cl2. **D.** F2.

**Câu 75:** Chọn phát biểu đúng.

**A.** Từ fluorine đến iodine, tính oxi hóa giảm dần.

**B.** Mức độ phản ứng với hydrogen tăng dần từ fluorine đến iodine.

**C.** Độ bền nhiệt của các phân tử tăng từ HF đến HI.

**D.** Phản ứng hydrogen và iodine là phản ứng một chiều, cần đun nóng.

**Câu 76:** Dung dịch Br2 có thể phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

**A.** NaF. **B.** NaCl. **C.** NaBr. **D.** NaI.

**Câu 77:** Trong công nghiệp, người ta sử dụng phản ứng giữa chlorine với dung dịch nào sau đây để tạo ra nước Javel có tính oxi hóa mạnh phục vụ cho mục đích sát khuẩn, vệ sinh gia dụng?

**A.** NaBr. **B.** NaOH. **C.** KOH. **D.** MgCl2.

**Câu 78:** Hiện tượng quan sát được khi cho nước chlorine màu vàng rất nhạt vào dung dịch sodium bromide không màu là:

**A.** Tạo ra dung dịch màu tím đen. **B.** Tạo ra dung dịch màu vàng tươi.

**C.** Thấy có khí thoát ra. **D.** Tạo ra dung dịch màu vàng nâu.

**Câu 79:** Đặc điểm nào dưới đây **không** phải là đặc điểm chung cho các nguyên tố halogen (F, Cl, Br, I)?

**A.** Lớp electron ngoài cùng đều có 7 electron.

**B.** Nguyên tử đều có khả năng nhận thêm 1 electron.

**C.** Chỉ có số oxi hóa -1 trong các hợp chất.

**D.** Các hợp chất với hidro đều là hợp chất cộng hóa trị.

**Câu 80:** Vì sao các halogen có tính chất hóa học gần giống nhau?

**A.** Có cùng số e lớp ngoài cùng. **B.** Có cùng số e độc thân.

**C.** Có cùng số lớp e. **D.** Có tính oxi hóa mạnh.

**Câu 81:** Dãy tăng dần tính phi kim của các nguyên tố trong nhóm VIIA là:

**A.** Br, F, I, Cl. **B.** F, Cl, Br, I. **C.** I, Br, F, Cl. **D.** I, Br, Cl, F.

**Câu 82:** Tính oxi hóa trong nhóm Halogen thay đổi theo thứ tự nào?

**A.** F > Cl > Br > I **B.** F < Cl < Br < I

**C.** F > Cl > I > Br **D.** F < Cl < I < Br

**Câu 83:** Đâu không phải là đặc điểm chung của các Halogen?

**A.** Đều là chất khí ở điều kiện thường.

**B.** Đều có tính oxi hóa.

**C.** Tác dụng với hầu hết các kim loại và phi kim.

**D.** Khả năng tác dụng với H2O giảm dần từ F2 tới I2.

**Câu 84:** Đặc điểm nào **không** phải đặc điểm chung của các nguyên tố nhóm VIIA?

**A.** Đều là chất khí ở điều kiện thường. **B.** Đều có tính oxi hóa mạnh.

**C.** Đều có số oxi hóa -1. **D.** Tác dụng được với hydrogen.

**Câu 85:** Ý nào sau đây nói về ứng dụng của chlorine (Cl2)?

**A.** Làm sạch và khử trùng nước sinh hoạt. **B.** Sản xuất Cryolite và Teflon.

**C.** Chế tạo chất tráng lên phim ảnh. **D.** Làm chất sát trùng vết thương.

**Câu 86:** Halogen nào được dùng trong sản xuất nhựa Teflon?

**A.** Chlorine. **B.** lodine. **C.** Fluorine. **D.** Bromine.

**Câu 87:** Nguyên tố halogen được dùng trong sản xuất nhựa PVC là

**A.** chlorine. **B.** bromine. **C.** phosphorus. **D.** carbon.

**Câu 88:** Halogen được điều chế bằng cách điện phân có màn ngăn dung dịch muối ăn là

**A.** fluorine. **B.** chlorine. **C.** bromine. **D.** iodine.

**Câu 89:** Nguyên tố halogen dùng làm gia vị, cần thiết cho tuyến giáp và phòng ngừa khuyết tật trí tuệ là

**A.** chlorine. **B.** iodine. **C.** bromine. **D.** flourine.

**Câu 80:** Liên kết trong phân tử đơn chất halogen là

**A.** liên kết van der Waals. **C.** liên kết ion.

**B.** liên kết cộng hoá trị. **D.** liên kết cho nhận.

**Câu 91:** Hydrogen halide có nhiệt độ sôi cao nhất là

**A**. HI. **B**. HCI. **C**. HBr. **D**. HF.

**Câu 92:** Phân tử có tương tác van der Waals lớn nhất là

**A**. HCI. **B**. HI. **C**. HBr. **D**. HF.

**Câu 93:** Hydrohalic acid có tính acid mạnh nhất là

**A**. HF. **B**. HBr. **C.** HI. **D**. HCl.

**Câu 94:** Hydrohalic acid có tính ăn mòn thuỷ tinh là

**A**. HBr. **B**. HI. **C**. HCl. **D**. HF.

**Câu 95:** Liên kết hydrogen của phân tử nào được biểu diễn đúng?

**A**. … H-I ... H-I ... H-I **B**. ... H-Cl ... H-Cl ... H-Cl ...

**C**. … H-Br... H-Br... H-Br **D**. ... H-F ... H-F ... H-F ...

**Câu 96:** Ion halide được sắp xếp theo chiều giảm dần tính khử:

**A**. F-, Cl-, Br, I-. **B**. I-, Br-, Cl-, F-.

**C**. F-, Br-, Cl-, I-. **D**. I-, Br-, F-, Cl-.

**Câu 97:** Hydrogen halide có nhiều liên kết hydrogen nhất với nước là

**A**. HF. **B**. HCI. **C**. HBr. **D**. HI.

**Câu 98:** Chất hay ion nào có tính khử mạnh nhất?

**A**. Cl2. **B**. CI- . **C**.I2. **D**. I-.

**Câu 99:** Dung dịch dùng để nhận biết các ion halide là

**A**. Quỳ tím. **B**. AgNO3. **C**. NaOH. **D**. HCl.

**Câu 100:** Rót 3 mL dung dịch HBr 1M vào 2 mL dung dịch NaOH 1M, cho quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng, mẩu quỳ tím sẽ

**A**. hoá màu đỏ. **B**. hoá màu xanh.

**C**. mất màu tím. **D**. không đổi màu.

**Câu 101:** Trong phòng thí nghiệm, chlorine được điều chế bằng cách oxi hoá hợp chất

**A**. NaCl. **B**. HCl. **C**. KMnO4. **D**. KClO3.

**Câu 102:** Chọn phát biểu **không** đúng:

1. Các hydrogen halide tan tốt trong nước tạo dung dịch acid.

**B**. lon F- và Cl- không bị oxi hoá bởi dung dịch H2SO4 đặc.

**C**. Các hydrogen halide làm quỳ tím hoá đỏ.

**D**. Tính acid cùa các hydrohalic acid tăng dần từ HF đến HI.

**Câu 103:** Thép để lâu ngày trong không khí (đặc biệt là không khí ẩm) thường bị gỉ sét (có thành phần chính là iron oxide). Dung dịch nào sau đây phù hợp để tẩy rửa gỉ sét?

**A.** Dung dịch nước chlorine. **B.** Dung dịch hydrochloric acid.

**C.** Dung dịch hydrofluoric acid. **D.** Dung dịch cồn iodine.

**Câu 104:** Dung dịch HF có khả năng ăn mòn thủy tinh là do xảy ra phản ứng hóa học nào sau đây?

**A.** SiO2 + 4HF  SiF4 + 2H2O. **B.** NaOH + HF  NaF + H2O.

**C.** H2 + F2  2HF. **D.** 2F2 + 2H2O  4HF + O2.

**Câu 105:** Dung dịch AgNO3 **không** tác dụng với dung dịch.

**A**.NaI. **B**. NaF. **C**. NaCl. **D**. NaBr.

**Câu 106:** Phương trình hóa học nào viết **sai**?

**A**.Br2 + Cu → CuBr2 **B**. NaBr + AgNO3 → AgBr + NaNO3

**C**. 2HCl + Na2CO3 → 2NaCl + H2O + CO2. **D**. Cl2 + Fe → FeCl2

**Câu 107:** Phát biểu nào sauđâyđúng?

**A**. Axit HBr có tính axit yếu hơn axit HCl.

**B**. Dung dịch NaF phản ứng với dung dịch AgNO3 sinh ra AgF kết tủa.

**C**. Iot có bán kính nguyên tử lớn hơn brom.

**D**. Flo có tính oxi hoá yếu hơn clo.

**Câu 108:** Trong điều kiện không có không khí, đinh iron (Fe) tác dụng với dung dịch HCl thu được các sản phẩm là

**A.** FeCl3 và H2. **B.** FeCl2 và Cl2. **C.** FeCl3 và Cl2. **D.** FeCl2 và H2.

**Câu 109:** Cho các phản ứng sau:

1/ 4HCl + MnO2 🡪 MnCl2 + Cl2 + 2H2O

2/ 2HCl + Fe🡪 FeCl2 + H2.

3/ 14HCl + K2Cr2O7 🡪2KCl + 2CrCl3 + 3Cl2 + 7H2O.

4/ 6HCl + 2Al 🡪2AlCl3 + 3H2.

5/ 16HCl + 2KMnO4 🡪2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O.

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính oxi hóa là

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

**Câu 110:** 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.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4

**Câu 111:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A**. Muối AgI không tan trong nước, muối AgF tan trong nước

**B**. Flo có tính oxi hóa mạnh hơn clo

**C**. Trong các hợp chất ngoài số oxi hóa –1 thì flo, clo còn có số oxi hóa +1, +3, +5, +7

**D**. dd HF hòa tan được SiO2

**Câu 112:** Mức độ phân cực của liên kết hóa học trong các phân tử được sắp xếp theo thứ tự giảm dần từ trái sang phải là

**A**. HBr, HI, HCl **B**. HI, HBr, HCl

**C**. HCl, HBr, HI **D**. HI, HCl, HBr

**Câu 113:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A**. Bán kính của nguyên tử clo lớn hơn bán kính nguyên tử flo

**B**. Độ âm điện của brom lớn hơn độ âm điện của iot

**C.** Tính axit của HF mạnh hơn tính axit của HCl

**D**. Tính khử của ion Br- lớn hơn tính khử của ion Cl-

**Câu 114:** Chất nào sau đây **không** tạo kết tủa khi cho vào dd AgNO3

**A**. KBr **B**. K3PO4 **C**. HCl **D**. HNO3

**Câu 115:** Cho các phát biểu sau:

(a) Trong các phản ứng hóa học F2 chỉ thể hiện tính oxi hóa

(b) Axit HF là axit yếu

(c) dd 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, +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**. 3 **B**. 5 **C**. 2 **D**. 4

**Câu 116:** Hai chất nào sau đây được cho vào muối ăn để bổ sung nguyên tố iodine?

**A.** I2, HI. **B.** HI, HIO3. **C.** KI, KIO3. **D.** I2, AlI3.

**Câu 117:** Không sử dụng chai, lọ thủy tinh mà thường dùng chai nhựa để chứa, đựng, bảo quản hydohalic aicd nào sau đây?

**A.** HF. **B.** HCl. **C.** HBr. **D.** HI.

**Câu 118:** Cho phản ứng: NaX + H2SO4 (đ)  NaHSO4 + HX (g). Các hidro halogenua (HX) có thể điều chế theo phản ứng trên là

**A**. HBr và HI. **B**. HCl, HBr và HI.

**C**. HF và HCl. **D**. HF, HCl, HBr và HI.

**Câu 119:** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Cl2 từ MnO2 và dung dịch HCl:

Diagram

Description automatically generated

Khí Cl2 sinh ra thường lẫn hơi nước và hydrogen chloride. Để thu được khí Cl2 khô thì bình (1) và bình (2) lần lượt đựng

**A.** dung dịch NaCl và dung dịch H2SO4 đặc. **B.** dung dịch H2SO4 đặc và dung dịch NaCl.

**C.** dung dịch H2SO4 đặc và dung dịch AgNO3. **D.** dung dịch NaOH và dung dịch H2SO4 đặc.

**Câu 120:** Cho các phát biểu sau:

(a) Muối iodized dùng để phòng bệnh bướu cổ do thiếu iodine.

(b) Chloramine–B được dùng phun khử khuẩn phòng dịch Covid–19.

(c) Nước Javel được dùng để tẩy màu và sát trùng.

(d) Muối ăn là nguyên liệu sản xuất xút, chlorine, nước Javel.

Số phát biểu đúng là

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

**PHẦN 2: TỰ LUẬN 5 ĐIỂM**

1. **Viết ký hiệu của các nguyên tố sau**

a) Tổng số hạt p, n, e của một nguyên tử X là 155, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33 hạt.

b) Tổng số hạt trong nguyên tử X là 82. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22 hạt.

c) Tổng số hạt p, e, n của nguyên tử X là 52 hạt, số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện âm là 1 hạt.

d) Tổng số hạt p, e, n của nguyên tử X là 54 hạt, số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện dương là 3 hạt. Tìm số hạt mỗi loại

1. **Cho** Mg (Z=12); P(Z=15); Ar (Z=18); ; 

a) Xác định vị trí cúa chúng trong bảng tuần hoàn (có giải thích)?

b) Xác định tính chất của nguyên tố?

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

a) H2S + O2  SO2 + H2O

b) NH3 + CuO  Cu + N2 + H2O

c) Mg + H2SO4   MgSO4  + H2S + H2O

d) Fe + H2SO4  Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

e) Cu + HNO3  Cu(NO3)2 + NO + H2O

g) Fe + HNO3  Fe(NO3)3 + NO + H2O

1. **Viết chuỗi phản ứng (ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có)**

a) KMnO4 Cl2 HCl Cl2 HClO

b) CO2 HCl AgCl Cl2  NaCl

c) NaCl HCl Cl2 NaClO HClO

d) Cl2 Br2 HBr AgBr Ag

1. **Toán tìm tên halogen**

a) Cho 5,4 gam Al tác dụng vừa đủ với 21,3 gam halogen X2. Xác định tên halogen

b) Cho Fe tác dụng vừa đủ 3,7185 lít khí halogen X2 (đkc) thu 16,25 gam muối. Xác định tên halogen

c) Cho Calcium tác dụng vừa đủ 19,832 lít khí halogen X2 (đkc)thuđược 88,8 gam muối => Tên halogen

d) Cho 6,5 gam Zn tác dụng vừa đủ halogen X2 thu được 13,6 gam muối, xác định tên halogen

e) Cho 11,9 gam muối potassium halide (KX) tác dụng dung dịch AgNO3 dư thì thu được 18,8 gam kết tủa. Xác định tên halogen X.

1. **Tính tốc độ trung bình của phản ứng**

a) Thực hiện phản ứng: 2X2 (g) + Y2 (g)  3Z (g). Lúc đầu nồng độ của khí X2 là 0,6 mol/L; sau 10 phút nồng độ của khí X2 còn lại 0,12 mol/L. Tính tốc độ trung bình của phảnứng tính theo X2

b) Phương trình: 3A + 2B --> C + D. Khi bắt đầu phản ứng, nồng độ chất A là 0,024 mol/L. Sau 10 giây xảy ra phản ứng, nồng độ của chất A là 0,021 mol/L. Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo chất A.

c) Thực hiện phản ứng sau trong bình kín: H2 (*g*) + Br2 (*g*) → 2HBr (*g*) thu được số liệu như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Thời gian (phút) | Nồng độ HBr (M) |
| t1 = 1 | 0,022 |
| t2 = 2 | 0,048 |

Tính tốc độ trung bình của phản ứng tính theo HBr

d) Giả sử bạn cần HI tinh khiết cao. Bạn có thể điều chế nó bằng cách phản ứng trực tiếp từ hydrogen và iodine theo phản ứng: H2 (g) + I2 (g) → 2HI (g), với điều kiện phản ứng xảy ra đủ nhanh. Trong khoảng thời gian 100 giây, nồng độ của HI tăng từ 3,50 mmol.L-1 đến 4,00 mmol.L-1. Tốc độ trung bình của phản ứng này là bao nhiêu?

1. Cho biết yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A/ Nung đá vôi được đập nhỏ sẽ thu vôi sống nhanh hơn

B/ Nhóm lửa bằng củi được chẻ nhỏ thì dễ bắt lửa hơn

C/ Than tổ ong có các lỗ nhỏ thì dễ bắt lửa hơn

D/ Nấu ăn bằng nồi áp suất thì thức ăn mau chín hơn

E/ Nhi nấu rượu thì gạo nếp phải được rắc men

F/ Khi nấu thức ăn có thêm nước thơm (dứa, khóm) sẽ mau chín hơn

G/ Muốn nung KClO3 thu O2, thêm MnO2 thì thu được O2 nhanh hơn

H/ Bệnh nhân nặng thở bằng bình O2 sẽ dễ thở hơn

I/ Ống nghiệm chứa Na2S2O3 và H2SO4 sẽ có kết tủa nhanh hơn khi đun nóng ống nghiệm

**ÔN KIỂM TRA CHUYỂN ĐỔI MÔN – CHUYÊN ĐỀ HÓA 10**

1. Viết công thức lewis của: HCN, SO3.
2. Viết các phương trình phản ứng hạt nhân cho quá trình.

a) Phát xạ 1 hạt β+ của C.

b) Phóng xạ 1 hạt β của 99Mo (đồng vị molybdenum-99)

c) Phóng xạ 1 hạt. α kèm theo γ từ W

1. Tìm hằng số tốc độ phản ứng k ở 273 K của phản ứng phân hủy.

N2O5(g) → N2O4(g) + 1/2O2(g)

Biết rằng ở 300 K năng lượng hoạt hóa là. 111 kJ/mol và hằng số tốc độ phản ứng là. 10-10s-1.

1. Phản ứng tổng hợp SO3 trong dây chuyền sản xuất sulfuric acid.

2SO2(g) + O2(g) → 2SO3(g)

Tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào? Khi tăng nhiệt độ từ. 3500C lên 4500C. Biết năng lượng hoạt hóa của phản ứng là 314 kJ/mol

1. Cho phản ứng hóa học: CO2(g) → CO(g) + 1/2O2(g) và các dữ liệu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Chất | O2(g) | CO2(g) | CO(g) |
| ΔfH(kJ/mol) | 0 | -393,51 | -110,05 |
| S(J/mol.K) | 205,03 | 213,96 | -197,50 |

a) Ở điều khiển chuẩn phản ứng trên có tự xảy ra được không?

b) Nếu coi ΔfH0 và ΔfS0 không phụ thuộc vào nhiệt độ, hãy cho biết nhiệt độ nào phản ứng trên có thể tự xảy ra ở điều kiện chuẩn.