KIỂM TRA GIỮA KÌ II – NĂM HỌC 2022 – 2023

ĐỀ SỐ 1

I. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nồng độ đối với chất tan trong dung dịch ở điều kiện chuẩn là?

A. 0,1 mol/L. B. 0,01 mol/L. C. 0,5 mol/L. D. 1 mol/L.

Câu 2: Chất oxi hoá còn gọi là chất

A. chất đi khử. B. chất có tính khử.

C. chất bị oxy hoá. D. chất bị khử.

Câu 3: Trong phản ứng oxi hoá – khử, chất oxi hoá là chất

A. nhường electron. B. nhận electron.

C. nhường proton. D. nhận proton.

Câu 4: Enthalpy tạo thành chuẩn (nhiệt tạo thành chuẩn) đối với chất tan trong dung dịch được xác định trong điều kiện nồng độ là

A. 0,1 mol/L. B. 0,5 mol/L. C. 0,01 mol/L. D. 1 mol/L.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm, nhiệt độ 0 °C.

B. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298 K.

C. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 bar (với chất khí), nồng độ 1 mol.L-1 (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298 K.

D. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.

Câu 6: Phản ứng thu nhiệt có



Câu 7: Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

A. CO2. B. CH4. C. H2S. D. NH3.

Câu 8: Sự phân bố electron không đồng đều trong một nguyên tử hay một phân tử hình thành nên

A. một ion âm. B. một lưỡng cực tạm thời.

C. một ion dương. D. một lưỡng cực vĩnh viễn.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây sai?

A. Tùy phản ứng cụ thể mà các phản ứng tỏa nhiệt có thể cần hoặc không cần giai đoạn khơi mào.

B. Hầu hết các phản ứng tỏa nhiệt không cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng ở giai đoạn tiếp diễn.

C. Hầu hết các phản ứng thu nhiệt cần giai đoạn khơi mào (đun, đốt nóng,).

D. Hầu hết các phản ứng tỏa nhiệt cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng ở giai đoạn tiếp diễn.

Câu 10: Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

A. C2H5OH. B. HI. C. HBr. D. PH3.

Câu 11: Những quá trình nào sau đây là tỏa nhiệt?

A. Phản ứng nhiệt nhôm, phản ứng oxi hóa – khử, băng tan.

B. Cranking alkane, hô hấp, quang hợp.

C. Nước lỏng bay hơi, phản ứng oxi hóa, phản ứng nhiệt nhôm.

D. Phản ứng oxi hóa – khử, phản ứng trung hoà, phản ứng nhiệt nhôm.

Câu 12: Nung nóng hai ống nghiệm chứa NaHCO3 và P, xảy ra các phản ứng sau:

2NaHCO3(s) Na2CO3(s) + CO2(g) + H2O(g) (1)

4P(s) + 5O2(g) 2P2O5(s) (2)

Khi ngừng đun nóng, phản ứng (1) dừng lại còn phản ứng (2) tiếp tục xảy ra, chứng tỏ

A. cả 2 phản ứng đều thu nhiệt.

B. cả 2 phản ứng đều toả nhiệt.

C. phản ứng (1) thu nhiệt, phản ứng (2) toả nhiệt.

D. phản ứng (1) toả nhiệt, phản ứng (2) thu nhiệt.

Câu 13: Phản ứng nào sau đây có thể tự xảy ra ở điều kiện thường?

A. Phản ứng đốt cháy cồn.

B. Phản ứng giữa H2 và O2 trong hỗn hợp khí.

C. Phản ứng giữa Zn và dung dịch H2SO4.

D. Phản ứng nhiệt phân Cu(OH)2.

Câu 14: Tương tác van der Waals là lực tương tác yếu giữa các phân tử, được hình thành do sự xuất hiện của các

A. lưỡng cực tạm thời và lưỡng cực cảm ứng. B. lưỡng cực tạm thời.

C. ion âm và ion dương. D. lưỡng cực cảm ứng.

Câu 15: Chất khử còn gọi là chất

A. chất bị oxi hoá. B. Chất có tính khử.

C. chất đi oxy hoá. D. chất bị khử.

Câu 16: Potassium permanganate (KMnO4) là một chất oxi hóa mạnh, có tính sát trùng khá mạnh, được dùng trong y tế do mang tới hiệu quả cao trong sát khuẩn vết thương. Số oxi hóa của manganese trong KMnO4 là

A. +7. B. +2. C. +5. D. +3.

II. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 17: Cho phương trình nhiệt hóa học sau: NaOH(aq) + HCl(aq) NaCl(aq) + H2O(l) = –57,3 kJ. Vẽ sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng.

A diagram of a chemical reaction

Description automatically generated

Câu 18: Cho các phương trình nhiệt hoá học:

(1) 2NaHCO3(s) 🡺 Na2CO3(s) + CO2(g) + H2O(g)

(2) 4NH3(g) + 3O2(g) 🡺 2N2(g) + 6H2O(l)

Các phương trình nhiệt hóa học trên cho biết những gì?

Phản ứng (1) cho biết: Cứ 2 mol NaHCO3 ở thể rắn nhiệt phân tạo thành 1 mol Na2CO3 ở thể rắn, 1 mol CO2 ở thể khí và 1 mol H2O ở thể khí sẽ hấp thu nhiệt lượng là 20,33 kJ ⇒ Phản ứng thu nhiệt ( > 0)

Phản ứng (2) cho biết: Khi đốt cháy 4 mol NH3 bằng 3 mol O2 tạo thành 2 mol N2, 6 mol H2O sẽ tỏa ra nhiệt lượng là 1531 kJ ⇒ Phản ứng tỏa nhiệt

Câu 19: Trong phân tử nước và ammonia, phân tử nào có thể tạo nhiều liên kết hydrogen hơn? Vì sao?

Câu 20: Nhiệt tạo thành chuẩn tính theo kJ/mol của C2H5OH(l), CO2(g) và H2O(l) lần lượt là -267, -393,5 và -285,8. Cần đốt cháy bao nhiêu gam cồn để đun 100 gam nước từ 25oC đến 100oC (biết nhiệt dung của nước là 4,2 J/g.K)? Giả thiết, cồn là C2H5OH nguyên chất và có 40% nhiệt lượng thất thoát ra môi trường.

A math equations and numbers

Description automatically generated

Câu 21: Hòa tan 14 gam Fe trong dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được dung dịch X. Thêm dung dịch KMnO4 1M vào dung dịch X. Biết KMnO4 có thể oxi hóa FeSO4 trong môi trường H2SO4 thành Fe2(SO4)3 và bị khử thành MnSO4. Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Lập phương trình hóa học cho phản ứng oxi hóa – khử trên.

b) Tính thể tích dung dịch KMnO4 1M đã phản ứng.

A diagram of a chemical formula

Description automatically generated

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

1 D 5 C 9 D 13 C

2 D 6 B 10 A 14 A

3 B 7 D 11 D 15 A

4 D 8 B 12 C 16 A

ĐỀ SỐ 2:

**Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:**Trong hợp chất SO3, số oxi hóa của sulfur (lưu huỳnh) là

**A.** +2**B.** +3.**C.** +4.**D.** +6.

**Câu 2:**Số oxi hóa của chromium (Cr) trong Na2CrO4 là

**A.**+3.**B.**+2.**C.**+6.**D.** +7.

**Câu 3:**Phản ứng oxi hóa – khử là

**A.**phản ứng hoá học xảy ra đồng thời quá trình nhường electron và quá trình nhận electron.

**B.**phản ứng hóa học trong đó hai hay nhiều chất ban đầu sinh ra một chất mới.

**C.**phản ứng hóa học giữa đơn chất và hợp chất, trong đó nguyên tử của đơn chất thay thế nguyên tử của một nguyên tố khác trong hợp chất.

**D.**phản ứng hóa học trong đó một chất sinh ra hai hay nhiều chất mới.

**Câu 4:**Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

**A.** Số oxi hóa là điện tích quy ước của nguyên tử trong phân tử khi coi tất cả các electron liên kết đều chuyển hoàn toàn về nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.

**B.** Trong hợp chất, oxygen có số oxi hóa bằng -2, trừ một số trường hợp ngoại lệ.

**C.**Số oxi hóa của hydrogen trong các hydride kim loại bằng +1.

**D.** Các nguyên tố phi kim có số oxi hóa thay đổi tùy thuộc vào hợp chất chứa chúng.

**Câu 5:**Trong phản ứng oxi hoá – khử, chất nhường electron được gọi là

**A.**chất khử.**B.** chất oxi hoá.**C.** acid.**D.** base.

**Câu 6:**Cho quá trình Al → Al3++ 3e, đây là quá trình

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

**Câu 7:**Dẫn khí H2 đi qua ống sứ đựng bột CuO nung nóng để thực hiện phản ứng hóa học sau: CuO + H2 to→Cu + H2O. Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất oxi hoá là

**A.** CuO.**B.**H2.**C.** Cu.**D.** H2O.

**Câu 8:**Trong phản ứng MnO2 + 4HCl → MnCl2 + Cl2 + 2H2O, vai trò của HCl là

**A.**chất oxi hóa.**B.**chất khử.

**C.**tạo môi trường.**D.**chất khử và môi trường.

**Câu 9:**Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử?

**A.**AgNO3 + NaCl → AgCl + NaNO3.

**B.**NaOH + HCl → NaCl + H2O.

**C.**FeO + 4HNO3 → Fe(NO3)3 + NO2 + 2H2O.

**D.**CaO + CO2 → CaCO3.

**Câu 10:**Cho phương trình hóa học: aFe + bH2SO4 → cFe2(SO4)3 + dSO2↑ + eH2O

Tỉ lệ a : b là

**A.**1 : 3.**B.**1 : 2.**C.**2 : 3.**D.**2 : 9.

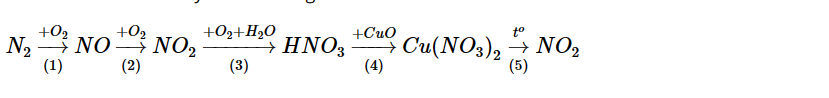
**Câu 11:**Để hàn nhanh đường ray tàu hỏa bị hỏng, người ta dùng hỗn hợp tecmit để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm: Al + Fe2O3 → Al2O3 + Fe. Phát biểu nào sau đây **sai?**

**A.** Al là chất khử. **B.** Fe2O3 là chất oxi hóa.

**C.** Tỉ lệ giữa chất bị khử : chất bị oxi hóa là 2 :1.

**D.** Sản phẩm khử là Fe.

**Câu 12:**Cho sơ đồ chuyển hóa nitrogen như sau:



Có bao nhiêu phản ứng oxi hóa - khử ở sơ đồ trên?

**A.** 5.**B.** 4.**C.** 3.**D.** 2.

**Câu 13:**Cho 2,34 g kim loại M (hóa trị n) tác dụng với dung dịch H2SO4 (đặc, nóng, dư) thu được 3,2227 L SO2 (điều kiện chuẩn). Kim loại M là

**A.**Al.                              **B.**Fe.                    **C.**Cu.                              **D.**Mg.

**Câu 14:**Rượu gạo là một thức uống có cồn lên men được chưng cất từ gạo theo truyền thống. Rượu gạo được làm từ quá trình lên men tinh bột đã được chuyển thành đường. Vi khuẩn là nguồn gốc của các enzyme chuyển đổi tinh bột thành đường. Nhiệt độ phù hợp để lên men rượu khoảng 20 – 25oC. Phản ứng thủy phân và lên men:

 (1) (C6H10O5)n + nH2O → nC6H12O6

 (2) C6H12O6 → 2C2H5OH + 2CO2

Phản ứng là phản ứng oxi hóa – khử là

**A.**Phản ứng (1). **B.**Phản ứng (2).

**C.**Cả hai phản ứng (1) và (2). **D.**Không có phản ứng nào thoả mãn.

**Câu 15:**Trong quá trình Ostwald dùng để sản xuất nitric acid từ ammonia, được đề xuất vào năm 1902. Ở giai đoạn đầu của quá trình xảy ra phản ứng sau:

4NH3 + 5O2  to→  4NO + 6H2O

Chất khử là

**A.**NH3.                           **B.**O2.                   **C.**NO.                             **D.**H2O.

**Câu 16:**Trong không khí ẩm, các vật dụng bằng thép bị oxi hoá tạo ra gỉ sắt:

4Fe + 3O2 + xH2O → 2Fe2O3.xH2O

Phản ứng trên thuộc loại

**A.**Phản ứng oxi hoá – khử.

**B.**Phản ứng trao đổi.

**C.**Phản ứng thế.

**D.**Phản ứng nhiệt phân.

**Câu 17:**Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

**A.**Phản ứng phân huỷ đá vôi.

**B.**Phản ứng nhiệt phân thuốc tím.

**C.**Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể.

**D.**Phản ứng hòa tan NH4Cl trong nước.

**Câu 18:**Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.**Biến thiên enthalpy càng âm, phản ứng tỏa ra càng nhiều nhiệt.

**B.**Biến thiên enthalpy càng dương, phản ứng thu vào càng nhiều nhiệt.

**C.**Sự đốt cháy các loại nhiên liệu như xăng, dầu … xảy ra nhanh và toả nhiều nhiệt.

**D.**Các phản ứng xảy ra ở nhiệt độ phòng thường là phản ứng thu nhiệt.

**Câu 19:**Phương trình nhiệt hóa học là

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

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

**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 20:**Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:

2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l)                           ΔrHo298= –571,68 kJ

Phản ứng trên là phản ứng

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

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

**C.**thu nhiệt.

**D.**tỏa nhiệt.

**Câu 21:**Cho các phản ứng sau:

(1) C(s) + O2(g) →→ CO2(g)                                      ΔrHo298=−393,5 kJ

(2) 2Al(s) + 3232O2(g) →→ Al2O3(s)                        ΔrHo298=−1675,7 kJ

(3) CH4(g) + 2O2(g) →→ CO2(g) + 2H2O(l)               ΔrHo298=−890,36 kJ

(4) C2H2(g) + 5252O2(g) →→ 2CO2(g) + H2O (l)      ΔrHo298=−1299,58 kJ

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào tỏa nhiều nhiệt nhất?

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

**Câu 22:**Khi nung vôi, người ta phải xếp đá vôi lẫn với than trong lò vì

**A.**phản ứng nung vôi là phản ứng tỏa nhiệt.

**B.**phản ứng nung vôi là phản ứng thu nhiệt, cần nhiệt từ quá trình đốt cháy than.

**C.**thời gian nung vôi dài.

**D.**than hấp thu bớt lượng nhiệt tỏa ra của phản ứng nung vôi.

**Câu 23.**Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với

**A.**áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25oC).

**B.**áp suất 1 atm (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25oC).

**C.**áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25oC).

**D.**áp suất 2 atm (đối với chất khí), nồng độ 2 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25oC).

**Câu 24:**Enthalpy tạo thành chuẩn của các đơn chất bền bằng

**A.**+1 kJ/ mol. **B.**-1 kJ/ mol. **C.**+2 kJ/ mol. **D.**0 kJ/ mol.

**Câu 25:**Cho biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:

CO(g) + #1212#O2(g) → CO2(g)                                    ΔrH0298=–283,0 kJ

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của CO2: ΔfH0298(CO2(g)) = –393,5 kJ/mol. Nhiệt tạo thành chuẩn của CO là

**A.**–110,5 kJ.                          **B.**+110,5 kJ.         **C.**–141,5 kJ.                          **D.**–221,0 kJ.

**Câu 26:**Cho các phản ứng sau:

(a) Phản ứng tạo gỉ kim loại.

(b) Phản ứng quang hợp của cây xanh.

(c) Phản ứng nhiệt phân thuốc tím.

(d) Phản ứng đốt cháy cồn (alcohol).

Số phản ứng thu nhiệt là

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

**Câu 27:**Cho phản ứng sau:

4Na(s) + O2(g) → 2Na2O(s)                               ΔrH0298=−836kJ

Enthalpy tạo thành của Na2O rắn ở điều kiện chuẩn là

**A.**– 836 kJ/ mol. **B. +**836 kJ/ mol. **C.**– 418 kJ/ mol. **D. +**418 kJ/ mol.

**Câu 28:**Cho các phản ứng sau:

(a) C(s) + O2(g) → CO2(g)                             ΔrH0298=−393,5kJ

(b) 2Al(s)+32O2(g)→Al2O3(s) ΔrH0298=−1675,7kJ

(c) CH4(g) + H2O(l) → CO(g) + 3H2(g)           ΔrH0298=249,9kJ

(d) H2(g) + I2(s) → 2HI(g)                              ΔrH0298=53kJ.

Phản ứng toả nhiệt là

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

**Câu 29:**Cho phương trình hóa học: aFe + bH2SO4 → cFe2(SO4)3+ dSO2 + eH2O (với a, b, c, d, e là các hệ số cân bằng của phản ứng). Tỉ lệ a : b là

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

**Câu 30:**Hàm lượng iron (II) sulfate được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với potassium permanganate theo sơ đồ sau:

FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 - - - → Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Thể tích KMnO4 0,02M để phản ứng vừa đủ 20 mL dung dịch FeSO­4 0,1M là

**A.** 20 mL.                      **B.** 30 mL. **C.** 40 mL.                      **D.** 50 mL.

**Phần II: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1 (1 điểm):**Để xác định hàm lượng ethanol trong máu của người lái xe cần chuẩn độ ethanol bằng K2Cr2O7 trong môi trường acid. Khi đó Cr+6 bị khử thành Cr+3, ethanol (C2H5OH) bị oxi hóa thành acetaldehyde (CH3CHO).

(a) Hãy viết phương trình hóa học của phản ứng.

(b) Khi chuẩn độ 25 gam huyết tương máu của một lái xe cần dùng 20 ml dung dịch K2Cr2O7 0,01M. Xác định nồng độ C2H5OH có trong máu của người lái xe này.

Giả sử rằng trong thí nghiệm trên chỉ có ethanol tác dụng với K2Cr2O7.

**Câu 2 (1 điểm):**Rượu vang là loại thức uống có cồn lên men từ nho với lịch sử phong phú hàng ngàn năm. Men tiêu thụ đường (glucose) trong nho, chuyển hóa thành rượu (ethanol) và giải phóng khí carbon dioxide:

C6H12O6(s) →→2C2H5OH (l) + 2CO2(g)

Biết ΔfHo298 (kJ mol-1) của C6H12O6; C2H5OH và CO2 lần lượt là: –1274; –277,69; –393,51.

a. Quá trình lên men rượu vang cần cung cấp nhiệt hay không? Giải thích.

b. Tính lượng nhiệt tỏa ra hay thu vào khi lên men 1 kg nho (chứa khoảng 7% đường glucose) ở điều kiện chuẩn.

**Câu 3 (1 điểm):**Ở điều kiện chuẩn, 1 mol nhôm tác dụng vừa đủ với khí chlorine tạo ra muối aluminium chloride và giải phóng một lượng nhiệt 695,405 kJ.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng và cho biết phản ứng này có là phản ứng oxi hóa – khử không? Vì sao?

b) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng bằng bao nhiêu? Phản ứng thu nhiệt hay tỏa nhiệt?