|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TRƯỜNG THPT PHAN CHÂU TRINH **TỔ HÓA** -------------------- *(Đề có 02 trang)* | **KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1 NĂM HỌC 2023 - 2024 MÔN: HÓA HỌC 11** *Thời gian làm bài: 45 phút* | | |
| Họ và tên: ............................................................................ | | Số báo danh: ........... | **Mã đề 101** |

**A. TRẮC NGHIỆM *(5,0 điểm)***

**Câu 1.** Kim loại nào sau đây **không** tác dụng với nitric acid?

**A.** Zn. **B.** Au. **C.** Cu. **D.** Ag.

**Câu 2.** Cho cân bằng hoá học sau: 2SO2 *(g)* + O2 *(g)* ⮀ 2SO3 *(g)*; < 0.

Cho các biện pháp: (1) tăng nhiệt độ, (2) tăng áp suất chung của hệ phản ứng, (3) hạ nhiệt độ, (4) dùng thêm chất xúc tác V2O5, (5) giảm nồng độ SO3, (6) giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Những biện pháp nào làm cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận?

**A.** (1), (2), (5). **B.** (2), (3), (6). **C.** (1), (2), (4). **D.** (2), (3), (5).

**Câu 3.** Cho dung dịch HNO3 tác dụng với các chất sau: NH3, CaCO3, Ag, NaOH. Số phản ứng trong đó HNO3 đóng vai trò acid là?

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

**Câu 4.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

**A.** Khí NH3 nặng hơn không khí.

**B.** ở điều kiện thường, NH3 là chất khí không màu.

**C.** Phân tử NH3 chứa các liên kết cộng hoá trị phân cực.

**D.** Khí NH3 dễ hoá lỏng, tan nhiều trong nước.

**Câu 5.** Hằng số cân bằng KC của một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

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

**Câu 6.** Chất nào sau đây là chất điện li?

**A.** MgO. **B.** Cl2. **C.** CH4. **D.** HNO3.

**Câu 7.** Chất nào sau đây thuộc loại chất điện li mạnh?

**A.** CO2. **B.** H2S. **C.** NaOH. **D.** H2O.

**Câu 8.** Số oxi hóa thấp nhất và cao nhất của nguyên tử nitrogen lần lượt là

**A.** 0 và +5. **B.** -3 và +5. **C.** -2 và +4. **D.** -3 và 0.

**Câu 9.** Trong phản ứng: N2(g) + 3H2(g) ⮀ 2NH3(g). N2 thể hiện

**A.** tính base. **B.** tính oxi hóa. **C.** tính khử. **D.** tính acid.

**Câu 10.** Theo thuyết Bronsted – Lowry chất (phân tử và ion) nào sau đây là acid?

**A.** NH4+. **B.** NaCl. **C.** CO32-. **D.** NaOH.

**Câu 11.** Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

**A.** SO2, NOx. **B.** S, H2S. **C.** Cl2, HCl. **D.** N2, NH3.

**Câu 12.** Khí nào sau đây dễ tan trong nước do tạo được liên kết hydrogen với nước?

**A.** Ammonia. **B.** Oxygen. **C.** Nitrogen. **D.** Hydrogen.

**Câu 13.** Ở nhiệt độ thường, nitrogen khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

**A.** phân tử nitrogen không phân cực.

**B.** nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ.

**C.** phân tử nitrogen có liên kết ba bền vững.

**D.** nitrogen có độ âm điện lớn.

**Câu 14.** Dung dịch chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?

**A.** NaOH. **B.** KCl. **C.** Na2SO4. **D.** HCl.

**Câu 15.** Cho các cân bằng sau:

(1) 2SO2(g) + O2(g) ⮀ 2SO3(g) (3) CO2(g) + H2(g) ⮀ CO(g) + H2O(g)

(2) N2(g) + 3H2(g) ⮀ 2NH3(g) (4) 2HI(g) ⮀ H2(g) + I2(g)

Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều **không** bị chuyển dịch là

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

**B. TỰ LUẬN: *(5,0 điểm)***

**Câu 1.** (1,0 điểm) Cho hai phản ứng thuận nghịch sau:

(1) H2(g) + I2(g) ⮀ 2HI(g) (2) HI(g) ⮀ H2(g) + I2(g)

(a) Viết biểu thức tính hằng số cân bằng (KC) của hai phản ứng trên.

(b) Nếu hằng số cân bằng của phản ứng (1) bằng 64 thì hằng số cân bằng của phản ứng (2) bằng bao nhiêu xét ở cùng nhiệt độ?

**Câu 2.** ***(2,5 điểm)***

**1)** ***(0,5 điểm)*** Tính nồng độ mol các ion trong của dung dịch Al2(SO4)3 0,2M

**2)** ***(1 điểm)*** Tính pH và xác định môi trường của các dung dịch có nồng độ H+ là 10-2M

3) ***(1 điểm)*** Tính khối lượng NaOH cần dùng để pha được 100mL dung dịch NaOH có pH=12.

**Câu 3.**

**1) *(0,5 điểm)*** Hãy sắp xếp theo đúng trình tự diễn biến quá trình hình thành hiện tượng phú dưỡng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quá trình** | **Thứ tự** |
| (1) Thực vật chết. | ? |
| (2) Thiếu oxygen. | ? |
| (3) Thiếu ánh sáng mặt trời và oxygen nên tảo, thực vật và cá chết. | ? |
| (4) Vi khuẩn phát triền. | ? |
| (5) Chất dinh dưỡng rửa trôi xuống ao, hồ. | ? |
| (6) Tảo nở hoa và thực vật phát triển. | ? |

**2) *(1 điểm)*** Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid (HNO3) từ ammonia theo sơ đồ chuyển hoá sau: 

(a) Viết các phương trình hoá học xảy ra.

(b) Để điều chế 200 000 tấn nitric acid có nồng độ 60% cần dùng bao nhiêu tấn ammonia? Biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 96,2%.

***(Cho H=1; N=14; O= 16; Na =23)***

***------ HẾT ------***

**ĐÁP ÁN VÀ HDC GIỮA HỌC KÌ I - HOÁ 11**

**Năm học 2023 -2024**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: Mỗi câu đúng được 1/3đ (3 câu 1đ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đề\câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **101** | B | D | B | A | A | D | C | B | B | A | A | A | C | A | B |

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu hỏi** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1a**  **(1 điểm)** | **a)** Viết đúng mỗi hằng số cân bằng được 0,25đ  b) Tìm được biểu thức liên hệ KC1 với KC2 được 0,25đ  Tính đúng KC2 được 0,25đ | 0,25 \*2  0,25  0,25 |
| **Câu 2 (2,5 điểm)** | 1) Viết đc pt điện li  Tính đúng nồng độ ion (có thể chỉ thế trên pt) | 0,25  0,25 |
| 2) Tính đúng pH  Xác định đc mt  Đề 102 – 104-106  Tính đc nồng độ H+ được 0,25đ  Tính đúng pH được 0,25đ | 0,5  0,5 |
| 3) Tính được nồng độ H+ được 0,25đ  Tính được số mol NaOH 0,25đ  Viết pt đli 0,25  Tính đúng khối lượng 0,25 | 0,5  0,5 |
| **Câu 3 (1,5 điểm)** | 1) 5 – 6 - 3 - 4 - 2 – 1  Đúng 2 quá trình ( 5 – 6) được 0,25đ  Đúng 4 quá trình còn lại ( 3-4-2-1) được 0,25đ | 0,25  0,25 |
| 2) viết đúng 2 hay 3 phản ứng cho 0,25đ  Tính đúng khối lượng HNO3 hay số mol HNO3 đc 0,25  Tính đc số mol hay khối lượng NH3 đc 0,25  Tính đúng giá trị theo HS đc 0,25đ  (HS giải gộp mà đúng vẫn đạt điểm tối đa) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 1.** (1,0 điểm) Cho hai phản ứng thuận nghịch sau:

(1) H2(g) + I2(g) ⮀ 2HI(g) (2) HI(g) ⮀ H2(g) + I2(g)

(a) Viết biểu thức tính hằng số cân bằng (KC) của hai phản ứng trên.

(b) Nếu hằng số cân bằng của phản ứng (1) bằng 64 thì hằng số cân bằng của phản ứng (2) bằng bao nhiêu xét ở cùng nhiệt độ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | (a)  =  (b) |  |

**Câu 2.** ***(2,5 điểm)***

**1)** ***(0,5 điểm)*** Tính nồng độ mol các ion trong của dung dịch Al2(SO4)3 0,2M

**2)** ***(1 điểm)*** Tính pH và xác định môi trường của các dung dịch có nồng độ H+ là 10-2M

3) ***(1 điểm)*** Tính khối lượng NaOH cần dùng để pha được 100mL dung dịch NaOH có pH=12.

**Câu 3.**

**1) *(0,5 điểm)*** Hãy sắp xếp theo đúng trình tự diễn biến quá trình hình thành hiện tượng phú dưỡng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quá trình** | **Thứ tự** |
| (1) Thực vật chết. | ? |
| (2) Thiếu oxygen. | ? |
| (3) Thiếu ánh sáng mặt trời và oxygen nên tảo, thực vật và cá chết. | ? |
| (4) Vi khuẩn phát triền. | ? |
| (5) Chất dinh dưỡng rửa trôi xuống ao, hồ. | ? |
| (6) Tảo nở hoa và thực vật phát triển. | ? |

**2) *(1 điểm)*** Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid (HNO3) từ ammonia theo sơ đồ chuyển hoá sau: 

(a) Viết các phương trình hoá học xảy ra.

(b) Để điều chế 200 000 tấn nitric acid có nồng độ 60% cần dùng bao nhiêu tấn ammonia? Biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 96,2%.

***(Cho H=1; N=14; O= 16; Na =23)***

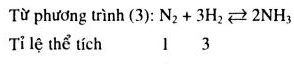
***------ HẾT ------***

3).

2) Thể tích khí O2 và khí N2 trong 841,7 m3 không khí:

VO2=841,7.21,03/100=177,01(m3)

VN2=841,7.78,02/100=656,69(m3)



VH2= 3.VN2=3.656,69=1970,08(m3)

Từ phương trình (1): CH4+2H2O→CO2+4H2

                             1m3→2m3→1m3→4m3

VCH4=1970,084=492,52(m3)

VH2O=2.492,52=985,04(m3)

Từ phương trình (2): CH4+2O2→CO2+2H2O

                                   1m3→2m3→

VCH4=177,012=88,5(m3)

Vậy thể tích CH4và H2tổng cộng cần:

VCH4=492,52+88m5=581,02(m3);

VH2O=985,04−177,01=808,03(m3)

2) a) (1) 4NH3 + 5O2 →850−900o,Pt → 6H2O + 4NO

(2) 2NO + O2 → 2NO2  
(3) 2H2O + 4NO2 + O2 → 4HNO3

b) Khối lượng HNO3 nguyên chất là: 200000.60100 = 120 000 tấn

Sơ đồ phản ứng điều chế HNO3 từ NH3

NH3  → NO  → NO2  → HNO3

1mol                                 1 mol

17g                                    63g

x tấn                                  120 000 tấn

Theo sơ đồ điều chế nHNO3 = nNH3

⇒ mNH3 = 120 000.17 : 63 = 32380,95 tấn

Hiệu suất H = 96,2%

Vậy khối lương amoniac cần dùng là: 32380,95 : 0,962 = **33 660 tấn**