

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ... năm 202....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Pha chế dung dịch chuẩn natri tetra borat** (Cho biết $M_{Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O} = 381,4 \text{ g/mol}$ )

#### 1.1. Tính lượng gam $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ cần cân: (công thức và tính)

– Thể tích dung dịch  $Na_2B_4O_7$  cần pha: ..... ml nồng độ 0,1N

–  $D_{Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O} =$  .....

$\Rightarrow m =$  ..... = .....

– Lượng thực tế đã cân bằng cân phân tích:  $m =$  .....

1.2. Cách pha: .....

– Nồng độ thực tế của dung dịch  $Na_2B_4O_7$  là: (công thức và tính)

$N_{Na_2B_4O_7} =$  ..... = .....

### **2. Pha chế dung dịch HCl 0,1N từ dung dịch HCl đặc:**

(Biết axit HCl đặc có  $d \approx 1,19 \text{ g/ml}$ ; nồng độ  $\approx 38\%$ ;  $M_{HCl} = 36,5 \text{ g/mol}$ )

2.1. Tính  $V_{HCl}$  đặc cần lấy để pha ..... ml dung dịch HCl có nồng độ  $\approx 0,1N$  (công thức tính)

$V_{HCl} =$  ..... = .....

2.2. Cách pha: .....



4.1.2. Tại điểm kết thúc chuẩn độ, dung dịch chuyển màu: .....

## 4.2. Sử dụng chất chỉ thị metyl da cam

4.2.1. Quy trình thí nghiệm: .....

4.2.2. Tại điểm kết thúc chuẩn độ dung dịch chuyển màu: .....

## 4.3 Kết quả thí nghiệm:

Chất chỉ thị	Phenolphthalein	Metyl da cam
$V_{\text{HCl}}$		
Lần 1 (ml)		
Lần 2 (ml)		
Lần 3 (ml)		
Trung bình (ml)		
$N_{\text{NaOH}} (N)$		
$C_{g/l} (\text{NaOH})$		

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ..... năm 202.....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Chuẩn độ NaOH và Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> trong hỗn hợp sử dụng hai chất chỉ thị**

1.1. Các phản ứng chuẩn độ dung dịch hỗn hợp NaOH + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> bằng dung dịch HCl:

Các phản ứng	pH tại ĐTĐ (ứng với mỗi phản ứng)	Chất chỉ thị thích hợp	
		Phenolphthalein	Metyl da cam
(1)			
(2)			
(3)			

1.2. Quy trình thí nghiệm: .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

1.3. Nhận xét sự biến đổi màu của dung dịch trong quá trình chuẩn độ

Chất chỉ thị (CTT) ..... đổi từ màu ..... sang màu .....

CTT ..... đổi từ màu ..... sang màu .....

1.4. Kết quả thí nghiệm:

Mẫu kiểm tra số: .....

Phản ứng dùng CCT	V <sub>HCl</sub> lần 1	V <sub>HCl</sub> lần 2	V <sub>HCl</sub> lần 3	V <sub>HCl</sub> TB
Phenolphthalein				
Metyl da cam				





Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ..... năm 202 .....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Pha chế dung dịch**

#### **1.1. Pha chế dung dịch kali hydro phtalat** (Cho biết $M_{KHPH} = 204,233g/mol$ )

1.1.1. Tính lượng gam KHPH cần cân: (công thức và tính)

+ Thể tích cần pha: ..... ml, nồng độ 0,1 N

+  $D_{KHPH} =$  .....

m = \_\_\_\_\_ = .....

- Lượng thực tế đã cân bằng cân phân tích: m = .....

1.1.2. Cách pha: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nồng độ thực tế của dung dịch KHPH là: (công thức và tính)

$N_{KHPH} =$  \_\_\_\_\_ = .....

#### **1.2. Pha chế dung dịch NaOH** (Cho biết $M_{NaOH} = 40,0 g/mol$ )

1.2.1. Tính lượng gam NaOH cần cân: (công thức và tính)

+ Thể tích cần pha: ..... ml, nồng độ ~ 0,1 N

+  $D_{NaOH} =$  .....

m = \_\_\_\_\_ = .....

1.2.2. Cách pha: .....

.....

.....

.....

.....

**2. Xác định nồng độ dung dịch NaOH bằng dung dịch KHPH**

2.1. Phản ứng chuẩn độ: .....

2.2. Quy trình thực nghiệm .....

**2.3. Nhận xét sự đổi màu của dung dịch trong quá trình chuẩn độ**

- Chất chỉ thị: .....
- Màu của dung dịch trước điểm kết thúc chuẩn độ: .....
- Màu của dung dịch sau điểm kết thúc chuẩn độ: .....
- Giải thích sự chuyển màu: .....

**2.4. Kết quả thí nghiệm**

- $V_{KHPH}$  lấy để chuẩn độ: ..... ml
- $V_{NaOH}$  xác định được trong các lần chuẩn độ:
 

Lần 1:	..... ml
Lần 2:	..... ml
Lần 3:	..... ml
Trung bình:	..... ml

- Nồng độ của dung dịch NaOH (N, g/l) (*lập công thức và tính*)

$N_{NaOH} =$  .....

$C_{g/l (NaOH)} =$  .....

**3. Chuẩn độ dung dịch hỗn hợp HCl + H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> bằng NaOH**

*Mẫu kiểm tra số:* .....

3.1. Phản ứng chuẩn độ: .....

3.2. Qui trình thực nghiệm .....



### 3.3. Nhận xét sự biến đổi màu của dung dịch trong quá trình chuẩn độ

CTT..... đổi từ màu ..... sang màu.....

CTT..... đổi từ màu ..... sang màu.....

### 3.4. Kết quả thí nghiệm:

Phản ứng dùng CCT	$V_{\text{NaOH}}$ lần 1	$V_{\text{NaOH}}$ lần 2	$V_{\text{NaOH}}$ lần 3	$V_{\text{NaOH}}$ TB
Metyl da cam				
Phenolphthalein				

– Nồng độ của dung dịch HCl trong hỗn hợp (N, g/l) (*lập công thức và tính*)

$N_{\text{HCl}} =$  .....

$C_{\text{g/l}}(\text{HCl}) =$  .....

– Nồng độ của dung dịch  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (N, g/l) trong hỗn hợp (*lập công thức và tính*)

$N_{\text{H}_3\text{PO}_4} =$  .....

$C_{\text{g/l}}(\text{H}_3\text{PO}_4) =$  .....

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ... năm 202.....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Pha chế dung dịch $H_2C_2O_4$**

#### **1.1. Tính lượng $H_2C_2O_4.2H_2O$ cần cân**

(Cho biết  $M_{H_2C_2O_4.2H_2O} = 126,06 \text{ g/mol}$ )

– Tính đương lượng gam của  $H_2C_2O_4.2H_2O$  trong phản ứng với  $KMnO_4$

$D_{H_2C_2O_4.2H_2O} =$  .....

– Thể tích dung dịch  $H_2C_2O_4$  cần pha: ..... ml có nồng độ 0,05N

$\Rightarrow m =$  ..... = .....

– Lượng thực tế đã cân bằng cân phân tích:  $m =$  .....

#### **1.2. Cách pha dung dịch axit oxalic:**

– Nồng độ thực tế của dung dịch  $H_2C_2O_4$  là: (công thức và tính)

$N_{H_2C_2O_4} =$  ..... = .....

### **2. Xác định nồng độ dung dịch $KMnO_4$ bằng dung dịch $H_2C_2O_4$**

**2.1. Quy trình thí nghiệm** .....



### 3.3. Điều kiện chuẩn độ:

- Môi trường phản ứng: .....
- Vai trò của  $H_3PO_4$ : .....
- Nhiệt độ phản ứng (*có đun nóng hay không? Giải thích bằng phản ứng*) .....
- Tốc độ chuẩn độ: .....
- Cách nhận biết điểm kết thúc chuẩn độ: .....

### 3.4. Kết quả thí nghiệm

–  $V_{Fe^{2+}}$  lấy để chuẩn độ: ..... ml

Mẫu kiểm tra số: .....

–  $V_{KMnO_4}$  xác định được trong các lần chuẩn độ: Lần 1: ..... ml

Lần 2: ..... ml

Lần 3: ..... ml

Trung bình: ..... ml

– Nồng độ của dung dịch  $Fe^{2+}$  (*lập công thức và tính*)

$N_{Fe^{2+}} =$  .....

$Cg/l (Fe^{2+}) =$  .....

### 3.5. Câu hỏi:

1. Để tạo môi trường cho phản ứng chuẩn độ có thể dùng các axit sau được không? Viết các phương trình phản ứng để giải thích:

– Axit  $HNO_3$ ? .....

– Axit  $HCl$ ? .....

2. Khi trong dung dịch có ion  $Cl^-$ , để chuẩn độ được dung dịch  $Fe^{2+}$  người ta phải dùng hỗn hợp Zimecman. Giải thích vai trò của từng thành phần trong hỗn hợp Zimecman. ....

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ... năm 202....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Quy trình khử $Fe^{3+}$ bằng kẽm hạt trong môi trường HCl**

#### **1.1. Tóm tắt quá trình khử $Fe^{3+}$ :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### **1.2. Các phản ứng xảy ra trong dịch trong quá trình khử $Fe^{3+}$ :**

.....

.....

.....

.....

.....

#### **1.3. Vai trò của HCl 1:1**

.....

.....

.....

.....

.....

#### **1.4. Nhận biết thời điểm kết thúc quá trình khử:**

.....

.....

.....

.....

.....

#### **1.5. Các điều kiện để quá trình khử thu được định lượng $Fe^{2+}$**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## 2.6. Câu hỏi

1. Tính  $T_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{Fe}^{2+}}$  (cho biết 1 ml dung dịch chuẩn  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  tác dụng vừa đủ với bao nhiêu gam chất cần xác định  $\text{Fe}^{2+}$ , g/ml) theo các kết quả chuẩn độ đo được trong thí nghiệm. . . . .

.....

.....

.....

.....

.....

2. Để khử  $\text{Fe}^{3+}$  về  $\text{Fe}^{2+}$  người ta dùng kẽm hạt trong môi trường HCl 1:1 và đun nóng. Sau đó tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$  có được không? Tại sao? . . . . .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....









– Nồng độ của dung dịch  $\text{CuSO}_4$  (lập công thức và tính)

$$N_{\text{CuSO}_4} = \dots\dots\dots$$

$$C_{\text{g/l CuSO}_4} = \dots\dots\dots$$

– Tính số gam  $\text{CuSO}_4$  trong lượng dung dịch đã lấy để chuẩn độ:

$$m = \dots\dots\dots$$

– Tính  $T_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3/\text{CuSO}_4} = \dots\dots\dots$

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ... năm 202....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Xác định nồng độ $\text{Cl}^-$ bằng $\text{AgNO}_3$ theo phương pháp Morh**

#### 1.1. Quy trình thực nghiệm

#### 1.2. Phản ứng chuẩn độ

#### 1.3. Phản ứng chỉ thị

#### 1.4. Điều kiện chuẩn độ

- Khoảng môi trường pH: .....

Giải thích: .....

- Lượng  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  khi thiếu hoặc dư nhiều ảnh hưởng như thế nào đến kết quả phân tích?

## 2. Xác định nồng độ $\text{Cl}^-$ bằng $\text{AgNO}_3$ theo phương pháp chất chỉ thị hấp phụ

### 2.1. Quy trình thực nghiệm

### 2.2. Phản ứng chuẩn độ:

### 2.3. Cân bằng của chất chỉ thị hấp phụ Fluorexein (HFI) trong dung dịch:

### 2.4. Giải thích cơ chế hấp phụ của chất chỉ thị để nhận biết điểm tương đương của phản ứng chuẩn độ (bằng các cân bằng hấp phụ trước và sau điểm tương đương)

### 2.5. Điều kiện chuẩn độ

- Khoảng môi trường pH

Giải thích:

## 3. Kết quả

-  $V_{\text{NaCl}}$  lấy để chuẩn độ : ..... ml

-  $V_{\text{AgNO}_3}$  có nồng độ chuẩn là: ..... N đã dùng trong các lần chuẩn độ

Phương pháp	Morh	Dùng chất chỉ thị hấp phụ
Kết quả		
Lần 1 (ml)		
Lần 2 (ml)		
Lần 3 (ml)		
Trung bình (ml)		
$N_{\text{NaCl}}$ (N)		
NaCl (g/l)		

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ..... năm 202.....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Xác định nồng độ dung dịch Complexon III (EDTA) bằng dung dịch $ZnSO_4$**

#### **1.1. Quy trình thực nghiệm**

#### **1.2. Phản ứng chuẩn độ:**

#### **1.3. Điều kiện phản ứng chuẩn độ:**

– Khoảng môi trường pH: .....

- Để có được pH này phải sử dụng dịch: .....

Giải thích tại sao trong suốt quá trình chuẩn độ phải giữ ổn định dung dịch trong khoảng pH trên.

– Chất chỉ thị: .....

– Màu của chất chỉ thị ở trạng thái tự do trong khoảng pH trên: .....

– Màu của phức giữa chất chỉ thị và ion  $Zn^{2+}$ : .....

– Giải thích sự chuyển màu của dung dịch (*viết các cân bằng*): .....







Giải thích sự chuyển màu của dung dịch (viết các cân bằng): .....

.....  
.....  
.....  
.....

#### 2.2.4. Kết quả thí nghiệm:

-  $V_{\text{Nước phân tích}}$  lấy để chuẩn độ: ..... ml

-  $V_{\text{H}_2\text{Y}^{2-}}$  xác định trong các lần xác định  $\text{Ca}^{2+}$ :

Lần 1 : ..... ml

Lần 2 : ..... ml

Lần 3 : ..... ml

Trung bình : ..... ml

$C_{\text{Ca}^{2+}} =$  ..... (mmol/L) và ..... (mg  $\text{CaCO}_3$ /lít).

→  $V_{\text{H}_2\text{Y}^{2-}}$  đã dùng sau các lần chuẩn độ xác định  $\text{Mg}^{2+}$ :

$C_{\text{Mg}^{2+}} =$  ..... (mmol/L) và ..... (mg  $\text{CaCO}_3$ /lít)

Họ và tên: .....

Thứ ..... ngày ..... tháng ... năm 202....

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **1. Xác định nồng độ $Fe^{3+}$ bằng thuốc thử $NH_4OH$ :**

**1.1. Cơ sở phương pháp:** .....

Kết tủa dạng: .....

Màu của dạng kết tủa: .....

Các điều kiện tối ưu khi kết tủa  $Fe(OH)_3$ : .....

**1.2. Quy trình thực nghiệm (tạo kết tủa hoàn toàn).** .....

- Cách nhận biết ion  $Fe^{3+}$  đã kết tủa hoàn toàn (2 cách) .....

1.3. Kết quả:

- Khối lượng của chén sứ khi chưa có kết tủa  $m_0 = \dots\dots\dots$  gam
- Khối lượng của chén sứ có kết tủa sau khi nung:  $m_1 = \dots\dots\dots$  gam
- Khối lượng của kết tủa thu được  $m = \dots\dots\dots$  gam

- Nồng độ của dung dịch  $FeCl_3$  (lập công thức và tính)

$C_{M_{FeCl_3}} = \dots\dots\dots$

$C_{g/l_{FeCl_3}} = \dots\dots\dots$

- Tính số gam Fe có trong lượng mẫu lấy phân tích:

$m = \dots\dots\dots$

1.4. Câu hỏi

1. Vai trò của axit  $HNO_3$ : .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Tại sao phải rửa sạch  $Cl^-$  ra khỏi kết tủa? .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Tại sao không nung kết tủa ở nhiệt độ cao hơn  $800^\circ C$ ? .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Thế nào là nung kết tủa tới khối lượng không đổi? .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## 2. Xác định nồng độ $\text{SO}_4^{2-}$ bằng thuốc thử $\text{BaCl}_2$ :

### 2.1. Cơ sở phương pháp:

Phản ứng tạo kết tủa: .....

Dạng của kết tủa: .....

Màu của kết tủa: .....

Các điều kiện tối ưu khi tiến hành kết tủa  $\text{BaSO}_4$  : .....

### 2.2. Quy trình thực nghiệm

- Cách nhận biết ion  $\text{SO}_4^{2-}$  đã kết tủa hoàn toàn: .....

### 2.3. Câu hỏi

1. Vai trò của axit HCl:

2. Tại sao tiến hành kết tủa  $\text{BaSO}_4$  lại lâu hơn kết tủa  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ?

3. Quan sát kết tủa  $\text{BaSO}_4$  và so sánh với kết tủa  $\text{Fe}(\text{OH})_3$