

Họ và tên: .....

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

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# B Á O C Á O T H Í N G H I Ê M

Tên bài thí nghiệm: .....

.....

---

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### 1. Cơ sở phương pháp

#### 1.1. Biểu thức toán học của định luật Lambert-Beer

$$A = \epsilon b C$$

A: .....

b: .....

C: .....

$\epsilon$ : .....

.....

#### 1.2. Phản ứng tạo phức giữa $\text{Cu}^{2+}$ và $\text{NH}_3$ (trong $\text{NH}_3$ dư)

.....

.....

#### 1.3. Khi nào người ta sử dụng phương pháp đo quang vi sai?

.....

.....

.....

#### 1.4. Chọn bước sóng tia t i n g v i l =

.....

.....

## 2. Cách tiến hành

### Phương pháp tính

	Dung dịch chuẩn	Dung dịch so sánh	MKT
5,00 ml CuSO <sub>4</sub>	$C_c = \dots\dots\dots M$	$C_{ss} = \dots\dots\dots M$	$C_x$
NH <sub>4</sub> OH 10, ml	.....		
Nước cất	.....		
Độ hấp thụ A	.....	0,000	.....

### 3. Tính toán

Tính nồng độ của Cu<sup>2+</sup> (M, g/l) cho biết  $M_{Cu^{2+}} = 63,546 \text{ g/mol}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Họ và tên: .....

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

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

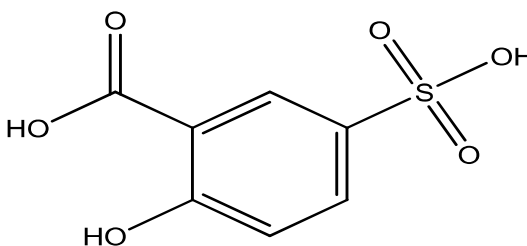
# B Á O C Á O T H Í N G H I Ê M

Tên bài thí nghiệm: .....

.....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### 1. Khảo sát phổ của $Fe^{3+}$ và axit sunfosalyxylic



*Axit sunfosalyxylic*

Các phản ứng tạo phức giữa  $Fe^{3+}$  và axit sunfosalyxylic:

tại pH= 1,00-2,50, ion phức có màu ..... với  $\lambda_{max}$  = .....

tại pH= 4,00-5,00, ion phức có màu ..... với  $\lambda_{max}$  = .....

tại pH= 9,00-10,0, ion phức có màu ..... với  $\lambda_{max}$  = .....

**Nhận xét:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Thực hành**

Bình định mức ml	1	2	3	4	5	6
Fe <sup>3+</sup> 0,10 mg/ml		2,00		2,00		2,00
Axit Sunfosalyxylic 10%, ml	.....	.....	.....	.....	.....	.....
CH <sub>3</sub> COOH+CH <sub>3</sub> COONa						
NH <sub>4</sub> OH 10%						
Nước cất	<i>Định mức bằng nước cất, lắc đều</i>					
Độ hấp thụ A						

**2.2. Xây dựng đồ thị mối quan hệ giữa độ hấp thụ và nồng độ chất cần phân tích Fe<sup>3+</sup>**

Bình định mức	1	2	3	4	5
Fe <sup>3+</sup> , 0,10mg/ml, ml	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00
Axit Sunfosalyxylic 10%, ml	2,50				
NH <sub>4</sub> OH 10%, ml	2,50				
Nước cất	<i>Định mức bằng nước cất, lắc đều</i>				
A (Độ hấp thụ)	.....	.....	.....	.....	.....

*Phương trình đường chuẩn dạng bậc nhất y = ax (linear)*

A = .....V

Hệ số tương quan (cũng được gọi là R<sup>2</sup>) = .....

*Phương trình đường chuẩn dạng y = ax+b (linear offset)*

A = .....+ .....V

Hệ số tương quan (R<sup>2</sup>) = .....

### **3. Xác định nồng độ $\text{Fe}^{3+}$ trong mẫu**

#### ***3.1. Cách tiến hành***

.....

.....

.....

.....

#### ***3.2. Kết quả***

.....

.....

Họ và tên: .....

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

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# B Á O C Á O T H Í N G H I Ê M

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **I. Cơ sở phương pháp:**

Phản ứng trình phân tích định lượng ion  $\text{Cu}^{2+}$  với thuốc thử Nitrozo-R:

.....  
.....

### **II. Cách tiến hành:**

#### **1. Xây dựng đồ thị độ hấp thụ quang phụ thuộc thành phần của dung dịch**

– Sử dụng bình định mức có dung tích: .....

– Đo độ hấp thụ của các dung dịch trên máy trắc quang ở bước sóng  $\lambda_{\text{max}} = \dots\dots\dots$  với cuvet có bề dày bằng ..... (cm)

#### **2. Hãy trình bày trình tự thí nghiệm và các kết quả thực nghiệm theo bảng dưới đây:**

ml \ Bình	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A									

3. **Từ số liệu thực nghiệm thu được:** hãy xây dựng đồ thị thành phần – độ hấp thụ quang trên giấy milimet (có thể vẽ bằng phần mềm Excel) từ đó xác định được hệ số hóa học :

n = .....

.....

**V. Câu hỏi bổ sung:**

1. Sự tạo phức Cu–Nitroso-R phụ thuộc vào các yếu tố nào?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Chọn bước sóng tia tới ứng với cực đại hấp thụ của dạng thành phần nào trong dung dịch và tại sao?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Nếu thay đổi nồng độ của dung dịch ban đầu, trên đồ thị thành phần độ hấp thụ của dung dịch vị trí các cực đại có trùng nhau không? Sự dịch chuyển cực đại chỉ xảy ra khi nào?

.....

.....

.....

.....

.....

Họ và tên: .....

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

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# B Á O C Á O T H Í N G H I Ê M

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **I. Cơ sở phương pháp:**

Ph ng trình ph n ng gi a ion  $\text{Cu}^{2+}$  v i thu c th Nitrozo-R:

.....  
.....

### **II. Cách tiến hành:**

#### **1. Xây dựng đồ thị thành phần - độ hấp thụ của dung dịch**

– Sử dụng các bình định mức có dung tích: .....

– Đo độ hấp thụ của các dung dịch trên máy trắc quang so màu ở bước sóng  $\lambda_{\text{max}} = \dots\dots\dots$  với cuvet có bề dày bằng .....(cm)

Hãy trình bày trình tự thí nghiệm và kết quả thực nghiệm theo bảng dưới đây

ml \ Bình	1	2	3	4	5	6	7	8
A								

**2. Từ số liệu thực nghiệm thu được, hãy xây dựng đồ thị thành phần – độ hấp thụ quang trên giấy milimet (có thể vẽ bằng phần mềm Excel) từ đó xác định được hệ số hóa học :**

n = .....

.....



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

### **I. Điều kiện tiến hành điện phân:**

#### 1. Chuẩn bị dung dịch:

- Số ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  lấy để điện phân: .....
- Số ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  6N cho vào bình điện phân: .....
- Số ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  6N cho vào bình điện phân: .....

#### 2. Chế độ điện phân

- Điện áp đặt trên hai cực Anot – Catot: ..... (V)
- Cường độ dòng lúc bắt đầu: ..... (A) và lúc kết thúc điện phân: ..... (A)
- Thời gian điện phân: ..... (phút)
- Điện cực: Anot làm bằng bạch kim  
Catot làm bằng lưới bạch kim có diện tích bề mặt bằng  $60\text{cm}^2$
- Cốc điện phân cho lên máy khuấy từ và đun nóng ở nhiệt độ: .....  $^\circ\text{C}$

### **II. Quan sát và thao tác thí nghiệm:**

- Kim loại thoát ở Catot là: ..... có màu: .....

- Trong dung dịch điện phân có bọt khí hay không? .....

Giải thích các hiện tượng xảy ra trên 2 điện cực bằng phản ứng: .....

.....  
.....

- Nêu các cách nhận biết quá trình điện phân  $\text{Cu}^{2+}$  đã hoàn toàn hay chưa: .....

.....

.....

.....

.....

.....

- Tại sao khi rã i n c c sau khi i n phân hoàn toàn, ph i gi m th , không ng t m ch và dùng c c n c cấ t rửa điện cực nhiều lần. Giải thích bằng các phản ứng nếu có. ....

.....

.....

.....

**III. Kết quả:**

- Khối lượng của Catot  $m_0 = \dots\dots\dots$  (g)
  - Khối lượng của Catot + khối lượng kết tủa  $m_1 = \dots\dots\dots$  (g)
  - Khối lượng kim loại Đồng thu được  $m = \dots\dots\dots$  (g)
  - Tính nồng độ  $\text{CuSO}_4$  trong dung dịch Mẫu kiểm tra theo nồng độ (mol/l) và (g/l) .....
- .....
- .....
- .....

**IV. Giải thích các điều kiện thí nghiệm:**

1. Tính nồng độ mol/l của  $\text{H}^+$  trong dung dịch điện phân (coi thể tích dung dịch điện phân bằng 150ml) .....

.....

.....

.....

2. Viết các phản ứng điện cực tại Catot. ....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Từ nồng độ ion  $\text{Cu}^{2+}$  đã tính được ở trên, hãy tính thế điện cực ở Catot khi bắt đầu điện phân coi thể tích dung dịch là 150 ml; sử dụng phương trình Nerst và biết  $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = 0,34\text{V}$   
 .....  
 .....

4. Biết rằng quá trình chủ yếu ở Anot là:



Tính thế điện cực ở Anot với nồng độ  $\text{H}^+$  đã tính ở trên, coi áp suất riêng phần của oxi trong dung dịch bằng 1atm. ....  
 .....  
 .....

5. Tính thế điện cực trên hai cực (thế phân hủy):

$E = E_A - E_K =$  .....

Nhận xét thế tính được và thế thực tế đặt trên hai điện cực. ....  
 .....

6. Trong điều kiện điện phân có quá trình sau xảy ra trên catot



Quá trình này ảnh hưởng như thế nào đến quá trình điện phân? Giải thích .....  
 .....  
 .....

7. Tính mật độ dòng trên catot trong điều kiện điện phân, giả sử diện tích bề mặt catot là  $60 \text{ cm}^2$  ( $\text{A/cm}^2$ ) .....

.....

8. Nhận xét giá trị tính mật độ dòng thực tế so với mật độ dòng tối ưu .....

.....

.....

.....

Họ và tên: .....

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

MSSV: ..... Lớp: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# B Á O C Á O T H Í N G H I Ê M

Tên bài thí nghiệm: .....

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### **I. Dụng cụ và thiết bị chuẩn độ:**

– Điện cực .....

Vai trò: .....

– Burette chứa dung dịch: ..... nồng độ: .....

– Cốc chứa dung dịch: .....

– Thiết bị khuấy từ và máy đo điện thế.

### **II. Cơ sở phương pháp**

1. Phản ứng chuẩn độ:

.....

2. Sơ đồ cấu tạo của điện cực tổ hợp thủy tinh :

.....

.....

.....

3. Viết hệ thức Nernst cho điện cực thủy tinh và điện cực so sánh trong Ag/AgCl:

.....

.....

### III. Thực nghiệm:

#### *Kết quả*

a. Kết quả đo điện thế của quá trình chuẩn độ

- Chuẩn sơ bộ (chuẩn thô)

V(ml)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
E(mV)																

Nhận xét: Bước nhảy thô từ ..... ml đến ..... ml

- Chuẩn chính xác (chuẩn tinh)

Sử dụng các giá trị chuẩn tinh để xây dựng đồ thị chuẩn độ: tích phân và vi sai (có thể vẽ trên giấy milimet hoặc sử dụng phần mềm excel...)

V(ml)																
E(mV)																
$\frac{ \Delta E }{ \Delta V }$	--															

V(ml)																
E(mV)																
$\frac{ \Delta E }{ \Delta V }$	--															

V(ml)																
E(mV)																
$\frac{ \Delta E }{ \Delta V }$	--															

b. Kết quả:

\* Xác định theo đồ thị tích phân E (mV) – V<sub>NaOH</sub> (ml)

$$V_{\text{TĐ}} = \dots \text{ ml NaOH}$$

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

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

$$C_{\text{HCl}} = \dots$$

\* Xác định theo đồ thị vi sai  $\Delta E / \Delta V$  (mV/ml) – V<sub>NaOH</sub>(ml)

$$V_{\text{TĐ}} = \dots \text{ ml NaOH}$$

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

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

$$C_{\text{HCl}} = \dots$$

Họ và tên: .....

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

MSSV: ..... Tổ: .....

Kíp sáng

Kíp chiều

# BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Tên bài thí nghiệm: .....

.....

-----

## NỘI DUNG THÍ NGHIỆM

### 1. Khảo sát phổ khối của hóa chất bảo vệ thực vật (HCBVTV)

Tên hóa chất bảo vệ thực vật: .....

Khối lượng phân tử: ..... (g/mol).

Nồng độ HCBVTV chuẩn khảo sát: ..... (ppb).

Thông số vận hành	
Nhiệt độ cổng bơm mẫu (inlet)	.....
Khí mang	.....
Cột sắc ký	.....
Tốc độ dòng khí mang	.....
Chế độ chạy	.....

Chương trình nhiệt độ cột tách		
Nhiệt độ cột (°C)	Tốc độ gia nhiệt (°C/phút)	Thời gian duy trì (phút)
.....	.....	.....



**Kết quả thu được:**

- Sắc ký đồ của chuẩn HCBVTV (IN đính kèm báo cáo)
- Phổ khối của HCBVTV (IN đính kèm báo cáo)

Kết quả		
Thời gian lưu của chuẩn HCBVTV	...	phút
Diện tích pic S	...	counts
Tên HCBVTV tìm được theo thư viện phổ khối của NIST	...	
Mức độ trùng khớp với thư viện NIST	...	%
Một số mảnh ion trên phổ khối	...	m/z

**Nhận xét:**

- Các mảnh ion dùng để phân tích định lượng HCBVTV là: .....
- Giải thích tại sao lại chọn những mảnh ion trên: .....

**2. Xây dựng đường chuẩn và phân tích định lượng HCBVTV****2.1. Pha chế các dung dịch chuẩn**

Vials	1	2	3	4	5	...
Thể tích DDD 1 ppm (μL)						
Thể tích dung môi ACN (μL)						
Nồng độ DDD (ppb)						

**2.2. Pha chế dung dịch mẫu kiểm tra (MKT)**

Mẫu kiểm tra	DDD	Dung môi ACN
Thể tích (μL)		

### 2.3. Kết quả thu được

Thể tích bơm mẫu	..... (μL)
Chế độ chạy	.....

Nồng độ chuẩn DDD (ppb)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	...	MKT
	Diện tích pic S (counts)						

Phương trình đường chuẩn dạng bậc nhất  $y = ax$

$$S = \dots\dots\dots C$$

$$\text{Hệ số tương quan hồi quy tuyến tính } (R^2) = \dots\dots\dots$$

Phương trình đường chuẩn dạng  $y = ax+b$

$$S = \dots\dots\dots C + \dots\dots\dots$$

$$\text{Hệ số tương quan hồi quy tuyến tính } (R^2) = \dots\dots\dots$$

Nồng độ của HCBVTV trong mẫu kiểm tra là:

.....

.....

.....

**Lưu ý: sinh viên cần phải IN đồ thị đính kèm báo cáo (đồ thị có thể được xây dựng bởi phần mềm xử lý số liệu của máy hoặc Excel)**