

**Bài 8:**

# TỔ NỐI DÂY MÁY BIẾN ÁP BA PHA

## **I. Mục tiêu**

Giúp sinh viên nắm được các vấn đề cơ bản về cách đấu nối cuộn sơ cấp và thứ cấp của Máy biến áp 3 pha, đồng thời giúp sinh viên đo đạc và kiểm chứng độ lệch pha của các kiểu tổ đấu dây MBA.

## **II. Thiết bị thí nghiệm**

- Nguồn AC 3 pha 127/220V

Máy biến áp ba pha



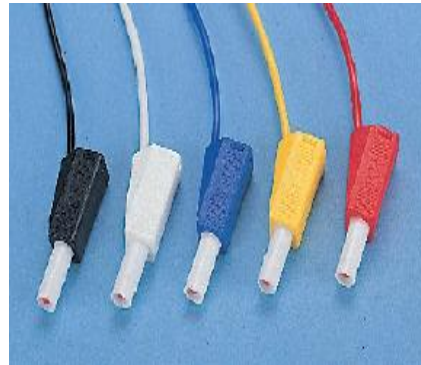
- Probe áp cách ly

Dao động ký 2 kênh.



- Volt kế AC

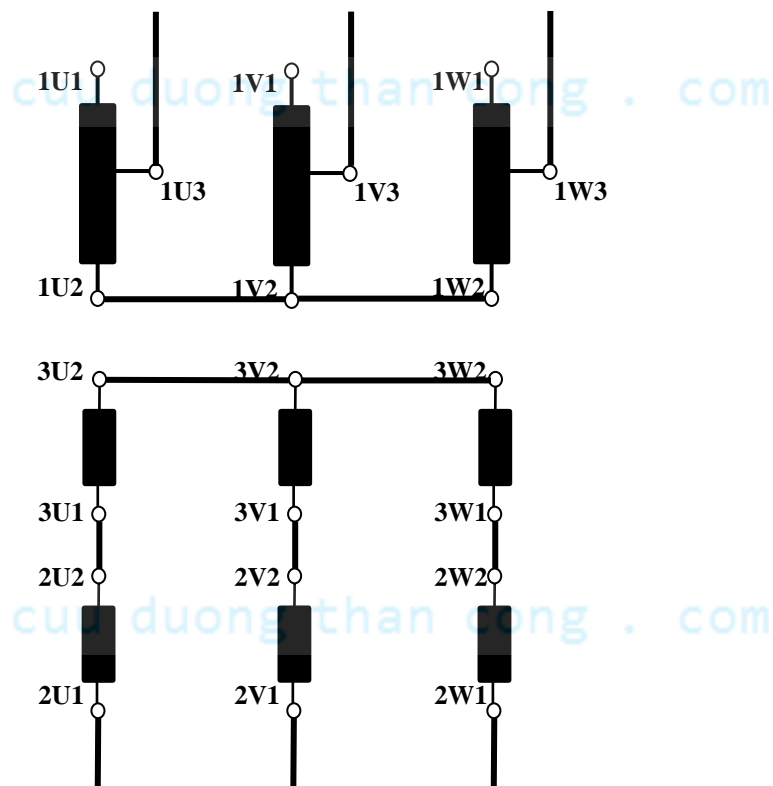
Dây nối



### III. Tiến trình thí nghiệm

#### 1. Tổ nối dây Y – Y :

##### a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 8.1 - Thí nghiệm tổ nối dây Y – Y

*b. Thực hiện:*

- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Tiến hành đo điện áp trên các đầu dây nối của MBA 3 pha phía sơ cấp và thứ cấp. Ghi nhận bảng thông số theo yêu cầu.

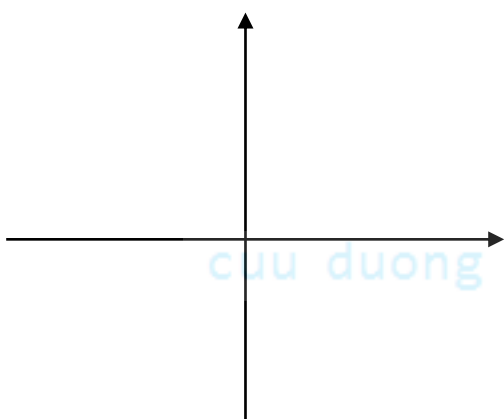
Primary Winding		Secondary Winding	
Test Terminals	Voltage	Test Terminals	Voltage
1U3 – 1U2		2U1 – 3U2	
1V3 – 1V2		2V1 – 3V2	
1W3 – 1W2		2W1 – 3W2	
1U3 – 1V3		2U1 – 2V1	
1V3 – 1W3		2V1 – 2W1	
1W3 – 1U3		2W1 – 2U1	

*Bảng 8.1 – Bảng số liệu đo thí nghiệm tổ nối dây Y – Y*

- Dùng **probe áp cách ly**, đo đồng thời điện áp giữa 2 đầu các cuộn dây bên sơ cấp và thứ cấp, vẽ đồ thị điện áp, chỉ rõ góc lệch pha của 2 tín hiệu trên đồ thị, chỉ rõ tín hiệu nào là tín hiệu trên cuộn primary và cuộn secondary.
- Chú ý: đo điện áp 2 đầu cuộn áp thì đầu que đỏ của probe áp là đầu đầu, còn que đen của probe áp là đầu cuối của điện áp cần đo

- Cuộn 1U3 – 1V3 và 2U1 – 2V1

Độ lệch pha:



- Làm tương tự cho các cuộn sau:

- Cuộn 1U3 – 1V3 và 2V1 – 2W1

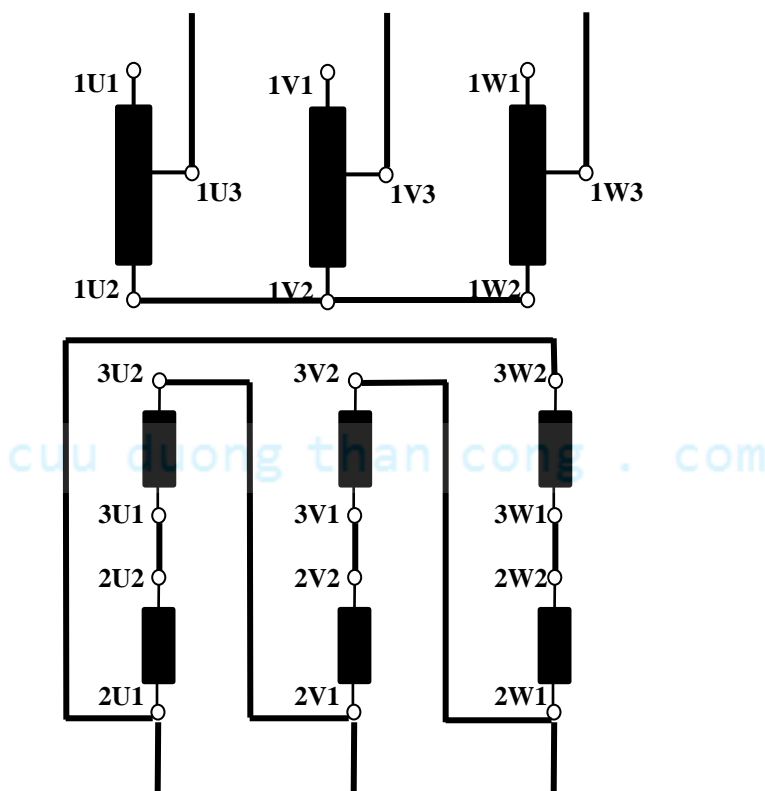
- Cuộn 1U3 – 1V3 và 2W1 – 2U1

c. Nhận xét và giải thích

- Vẽ sơ đồ các cuộn dây, ghi rõ các đầu dây và nguồn cấp cho phía sơ cấp và thứ cấp.
- Vẽ đồ thị vector tìm tổ đấu dây của MBA? Sinh viên nêu rõ là tổ đấu dây nào? Cho nhận xét.

2. Tổ nối dây Y - Δ:

a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 8.2 – Thí nghiệm tổ nối dây Y - Δ

b. Thực hiện

- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Tiến hành đo điện áp trên các đầu dây nối của MBA 3 pha phía sơ cấp và thứ cấp. Ghi nhận bảng thông số theo yêu cầu.

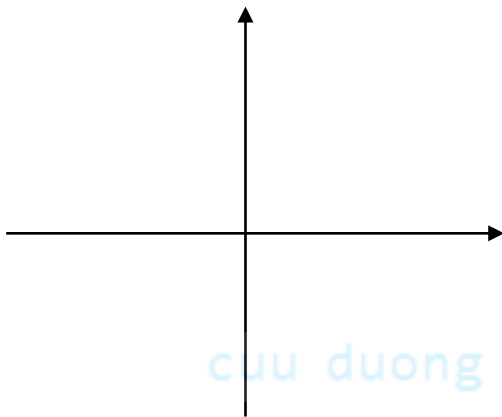
Primary Winding		Secondary Winding	
Test Terminals	Voltage	Test Terminals	Voltage
1U3 – 1U2		2U1 – 3U2	
1V3 – 1V2		2V1 – 3V2	

1W3 – 1W2		2W1 – 3W2	
1U3 – 1V3		2U1 – 2V1	
1V3 – 1W3		2V1 – 2W1	
1W3 – 1U3		2W1 – 2U1	

Bảng 8.2 – Bảng số liệu đo thí nghiệm tổ nối dây Y - Δ

- Dùng probe áp cách ly, đo đồng thời điện áp giữa 2 đầu các cuộn dây bên sơ cấp và thứ cấp, vẽ đồ thị điện áp, chỉ rõ góc lệch pha của 2 tín hiệu trên đồ thị.

- Cuộn 1U3 – 1V3 và 2U1 – 2V1                      Độ lệch pha:



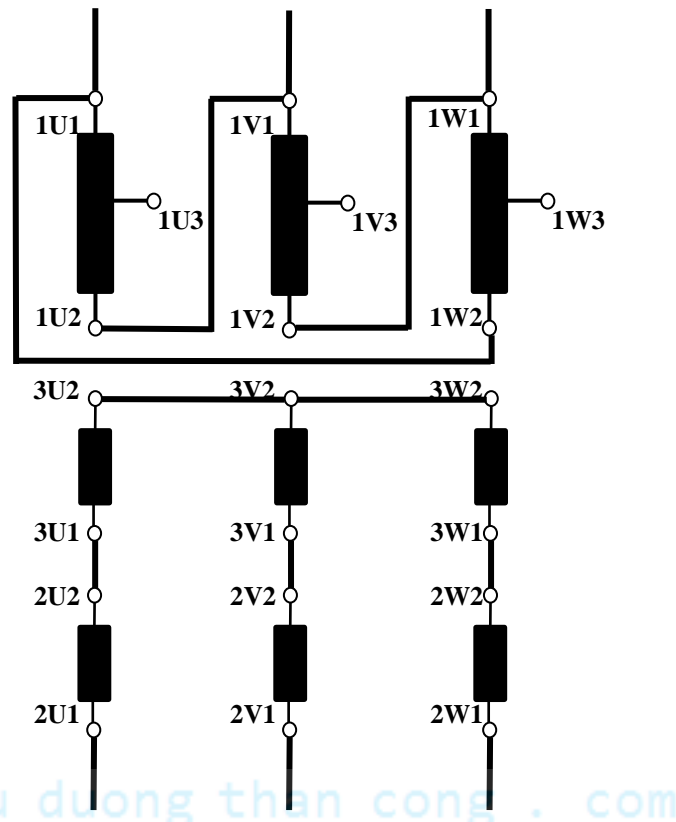
- Làm tương tự cho các cuộn sau:
  - Cuộn 1U3 – 1V3 và 2V1 – 2W1
  - Cuộn 1U3 – 1V3 và 2W1 – 2U1

*b. Nhận xét và giải thích*

- Vẽ sơ đồ các cuộn dây, ghi rõ các đầu dây và nguồn cấp cho phía sơ cấp và thứ cấp.
- Vẽ đồ thị vector tìm tổ đấu dây của MBA? Sinh viên nêu rõ là tổ đấu dây nào? Cho nhận xét.

### 3. Tổ đấu dây $\Delta$ - Y:

#### a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 8.3 – Thí nghiệm tổ nối dây  $\Delta$  - Y

#### b. Thực hiện

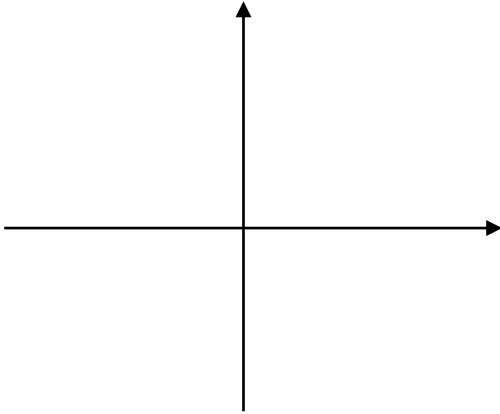
- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Tiến hành đo điện áp trên các đầu dây nối của MBA 3 pha phía sơ cấp và thứ cấp. Ghi nhận bảng thông số theo yêu cầu.

Primary Winding		Secondary Winding	
Test Terminals	Voltage	Test Terminals	Voltage
1U1 – 1U2		2U1 – 3U2	
1V1 – 1V2		2V1 – 3V2	
1W1 – 1W2		2W1 – 3W2	
1U1 – 1V1		2U1 – 2V1	
1V1 – 1W1		2V1 – 2W1	
1W1 – 1U1		2W1 – 2U1	

Bảng 8.3 – Bảng số liệu đo thí nghiệm tổ nối dây  $\Delta$  - Y

- Dùng probe áp cách ly, đo đồng thời điện áp giữa 2 đầu các cuộn dây bên sơ cấp và thứ cấp, vẽ đồ thị điện áp, chỉ rõ góc lệch pha của 2 tín hiệu trên đồ thị.

○ Cuộn 1U1 – 1V1 và 2U1 – 2V1                      Độ lệch pha:



○ Làm tương tự cho các cuộn sau:

▪ Cuộn 1U1 – 1V1 và 2V1 – 2W1

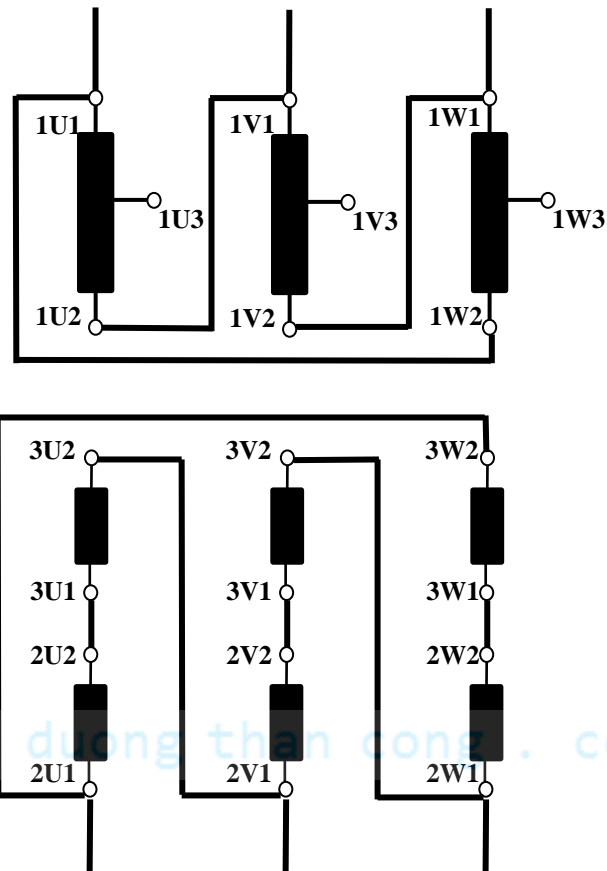
▪ Cuộn 1U1 – 1V1 và 2W1 – 2U1

c. Nhận xét và giải thích

- Vẽ sơ đồ các cuộn dây, ghi rõ các đầu dây và nguồn cấp cho phía sơ cấp và thứ cấp.
- Vẽ đồ thị vector tìm tổ đấu dây của MBA? Sinh viên nêu rõ là tổ đấu dây nào? Cho nhận xét.

#### 4. Tổ đấu dây $\Delta - \Delta$

##### a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 8.4 – Thí nghiệm tổ nối dây  $\Delta - \Delta$

##### b. Thực hiện

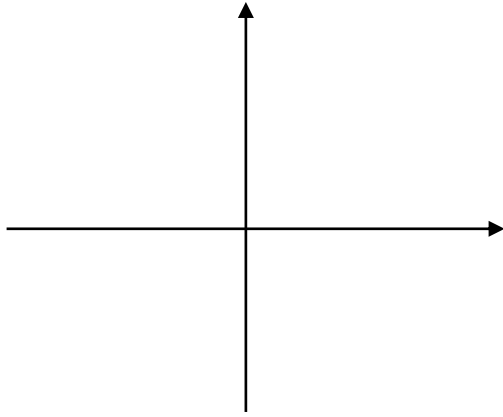
- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Tiến hành đo điện áp trên các đầu dây nối của MBA 3 pha phía sơ cấp và thứ cấp. Ghi nhận bảng thông số theo yêu cầu.

Primary Winding		Secondary Winding	
Test Terminals	Voltage	Test Terminals	Voltage
1U1 – 1U2		2U1 – 3U2	
1V1 – 1V2		2V1 – 3V2	
1W1 – 1W2		2W1 – 3W2	
1U1 – 1V1		2U1 – 2V1	
1V1 – 1W1		2V1 – 2W1	
1W1 – 1U1		2W1 – 2U1	

Bảng 8.4 – Bảng số liệu đo thí nghiệm tổ nối dây  $\Delta - \Delta$



- Dùng probe áp cách ly, đo đồng thời điện áp giữa 2 đầu các cuộn dây bên sơ cấp và thứ cấp, vẽ đồ thị điện áp, chỉ rõ góc lệch pha của 2 tín hiệu trên đồ thị.
  - o Cuộn 1U1 – 1V1 và 2U1 – 2V1                      Độ lệch pha:



Làm tương tự cho các cuộn sau:

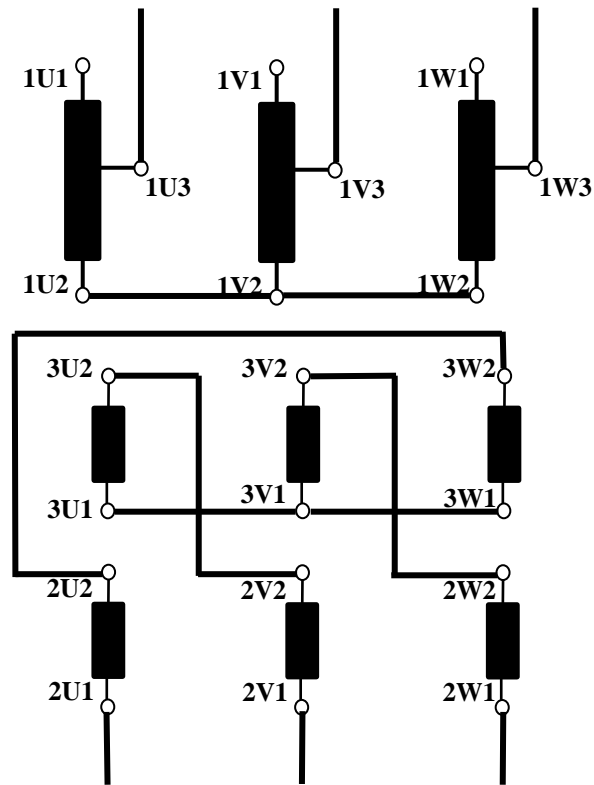
- Cuộn 1U1 – 1V1 và 2V1 – 2W1
- Cuộn 1U1 – 1V1 và 2W1 – 2U1

c. Nhận xét và giải thích

- Vẽ sơ đồ các cuộn dây, ghi rõ các đầu dây và nguồn cấp cho phía sơ cấp và thứ cấp.
- Vẽ đồ thị vector tìm tổ đấu dây của MBA? Sinh viên nêu rõ là tổ đấu dây nào? Cho nhận xét.

## 5. Tổ đấu dây Y - zigzag

a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 8.5 – Thí nghiệm tổ nối dây Y - zigzag

b. Thực hiện

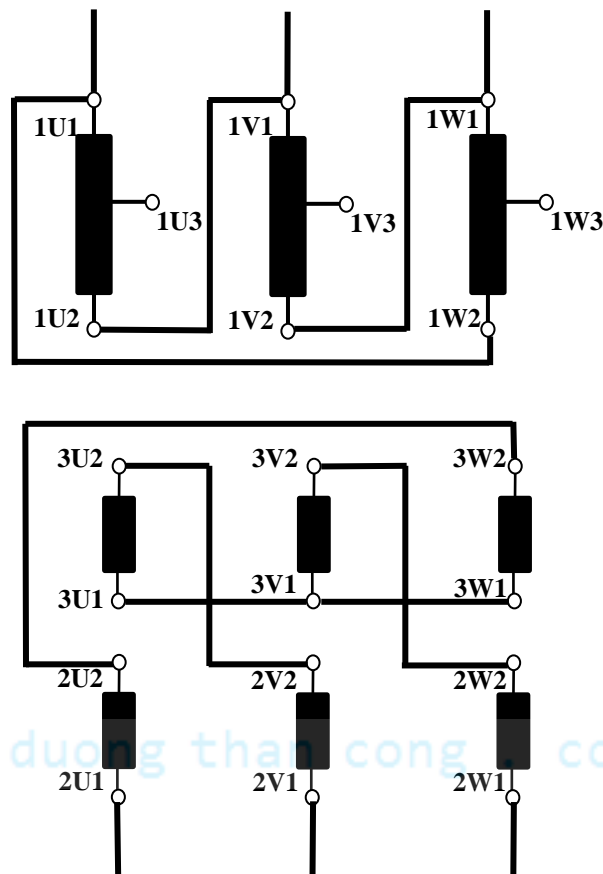
- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Tiến hành đo điện áp trên các đầu dây nối của MBA 3 pha phía sơ cấp và thứ cấp. Ghi nhận bảng thông số theo yêu cầu.

Primary Winding		Secondary Winding	
Test Terminals	Voltage	Test Terminals	Voltage
1U1 – 1U2		3U1 – 2U2	
1V3 – 1V2		3V1 – 2V2	
1W3 – 1W2		3W1 – 2W2	
1U3 – 1V3		3U2 – 3V2	
1V3 – 1W3		3V2 – 3W2	
1W3 – 1U3		3W2 – 3U2	
-		2U1 – 2V1	
-		2V1 – 2W1	
-		2W1 – 2U1	

Bảng 8.5 – Bảng số liệu đo thí nghiệm tổ nối dây Y - zigzag

## 6. Tổ đấu dây $\Delta$ - zigzag

### a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 8.6 – Thí nghiệm tổ nối dây  $\Delta$  - zigzag

### b. Thực hiện

- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Tiến hành đo điện áp trên các đầu dây nối của MBA 3 pha phía sơ cấp và thứ cấp. Ghi nhận bảng thông số theo yêu cầu.

Primary Winding		Secondary Winding	
Test Terminals	Voltage	Test Terminals	Voltage
1U1 – 1U2		3U1 – 2U2	
1V3 – 1V2		3V1 – 2V2	
1W3 – 1W2		3W1 – 2W2	
1U3 – 1V3		3U2 – 3V2	
1V3 – 1W3		3V2 – 3W2	
1W3 – 1U3		3W2 – 3U2	
-		2U1 – 2V1	

-		2V1 – 2W1	
-		2W1 – 2U1	

*Bảng 8.6 – Bảng số liệu đo thí nghiệm tổ nối dây  $\Delta$  - zigzag*

- *Nêu ứng dụng của MBA đấu dây kiểu zigzag?*

#### **IV. Yêu cầu**

- Sinh viên phải hoàn thành tất cả các yêu cầu trong buổi thí nghiệm. GVHD kiểm tra từng buổi thí nghiệm của SV.
- Nộp báo cáo đúng hạn

#### **V. Nộp báo cáo**

- Báo cáo ghi rõ Họ tên, MSSV, Nhóm, Tổ, ngày thực hiện bài TN.
- Các kết quả đo và kết quả thí nghiệm phải được trình bày rõ ràng, ngắn gọn và đầy đủ các yêu cầu theo bài hướng dẫn báo cáo thí nghiệm.
- GV có quyền cho điểm 0 những báo cáo như sau:
  - Những bài sao chép lẫn nhau dưới mọi hình thức.
  - Số liệu báo cáo không trùng khớp với số liệu đã thực hiện tại PTN.