

学習指導案（教科：工業 科目：実習）

指導クラス・ 実施形態	1年4、5組（電気・電子工学科群） 80名→4名パート実習	使用教室	視聴覚、電子計測・電子計測準備・電子回路実習室（本館4階）・電子計算機室（本館3階）		
単元名・ 時間数	オームの法則の実験・連続3時間	使用教材	実習ワークシート・関数電卓・デジタルテスタ・直流電流計 [実習1P16]		
準備物	電池（BOX）・端子台・スイッチ・炭素皮膜抵抗・リード線・デジタルテスタ・直流電流計10/30/100/300mA				
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> グループにおける実験の方法を体験する。 計器の正しい取り扱い方法と測定方法を学ぶ。 				
学習活動に 即した 単元の評価規準		関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
	実技 による評価	計測に積極的に参加している	測定方法・機器の取り扱いが正しい		計器の設定が適切である
	課題提出 による評価	主体的に課題に取り組んでいる		測定結果が適切に記述してある	誤差と許容差の関係を示している

本 時 の 展 開

時間 単:分	学 習 項 目 (指導のねらい)	学 習 活 動 (□:指示・説明 ○:発問・活動)	評価基準	評価方法
30	【本時の目標の説明】 【概要の説明】	○本時の目標を記入する □心構えと計器の取り扱いについて説明する		
20	【機器の準備】 ねらい 計器の準備を通して保管場所を把握する	□使用する計器を準備させる ○機器の名称を覚える	関心・意欲・態度 思考・判断・表現	行動観察
30	【実験1】 ねらい 回路の接続とテスタの取り扱いを確認する	□テスタの設定方法を説明する ○偏りがないように計測を行う	思考・判断・表現 知識・理解	行動観察
50	【実験2】 ねらい カラーコードの読み方と電流計の取り扱いになれる	○カラーコードを読めるようにする ○計器を正しく接続する	関心・意欲・態度 思考・判断・表現 知識・理解	行動観察 測定結果
20	【片付け・本時のまとめ】	○機器を正しく片付ける ○測定結果に関してデータをまとめる ○課題を解くとともに、次回のガイダンスをする		

3	オームの法則の実験	氏名	組 番
---	-----------	----	-----

1. 本時の目標

2. 基本的な心がまえ

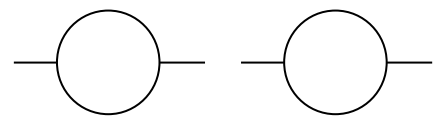
- (1) 目的・原理・方法などについて()をする。
- (2) チームメンバーが()して作業・実験を行う。
- (3) いろいろな現象を注意深く()し、()し、()が発生したら中止して()する。
- (4) ()に務め、計器や測定器具を正しく取り扱う。

3. 計器・測定器具類の取り扱い

- (1) ()計器や測定器具を使用する。
- (2) 計器や測定器具は()、()扱う。
- (3) ()を発見したら直ちに先生に報告し、必要に応じて()する。
- (4) 実験終了後は()へ片付ける。

4. 計器の選定と測定方法

- (1) 測定する電気の種類によって、適切な計器を選定する。



直流用

交流用

- (2) 電圧計の接続 → 測定部分に()に接続する。
- (3) 電流計の接続 → 測定部分に()に接続する。

図1 測定電源の記号（電圧計の場合）

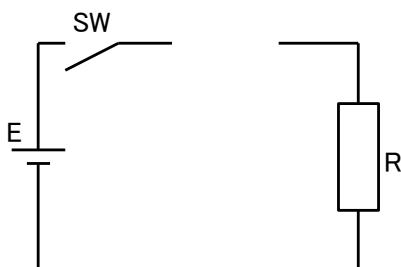


図2 電圧計の接続

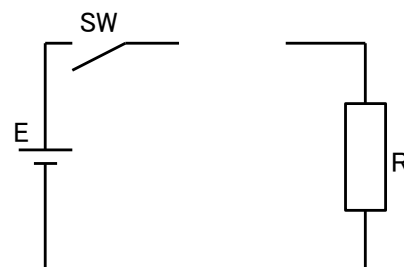


図3 電流計の接続

5. 実験

(1) デジタルテスタによる電池の電圧測定

ア 図4のように結線する。

イ チーム内で4回(4人が1回ずつ)測定し、表1に記録する。

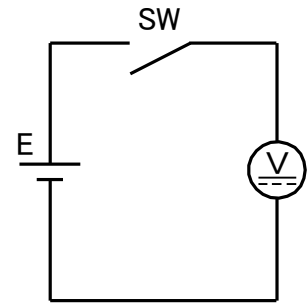


図4 電池の電圧の測定

表1 電池の電圧の測定

測定回数	電圧[V]
1回目	
2回目	
3回目	
4回目	
平均	

(2) 直流電流計による抵抗の電流測定

ア 図5のように結線する。

イ 下記の抵抗9種類の中から4種類(4人が1種類ずつ)を選び、直流電流計で電流値を測定し、表2に記録する。

ウ 時間があれば、他の種類の抵抗も測定する。

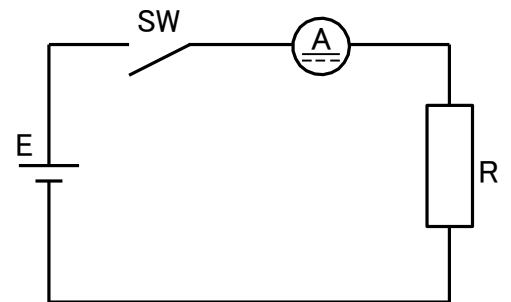


図5 電流の測定

表2 電流の測定

抵抗 R[Ω]	カラーコード	電流 I_s [mA]	測定 レンジ
150	金		30 [mA]
240	金		
330	金		
470	金		
560	金		
680	金		
750	金		
1000	金		
1600	金		

1[A] = () [mA]
 1[mA] = () [A]
 mA の名称「 」

6. 結果のまとめ

(1) 2つの実験から、次の表を作成する。

表3 測定結果

電圧の平均値 V[V]	抵抗値 R[Ω]	電流 I_S [mA]		誤差率 ε [%]
		測定値 I_S [mA]	理論値 I_R [mA]	

測定値 I_S の求め方

理論値 I_R の求め方

誤差率 ε の求め方

7. 課題

(1) カラーコードが 灰・赤・橙・金 の抵抗がある。この抵抗の抵抗値を求めよ。

(2) 300[kΩ]の抵抗のカラーコードを求めよ。ただし許容差は ±5% とする。

(3) デジタルテスタでは、どのような量を測定できるか。

(4) アナログ計器の測定では、どのような点に注意する必要があるか。

8. 感想