

1. 序論 ※赤字の箇所は、記載する内容や例を示しています。削除して下さい。

(実験の目的とそれを意識した実験の背景を記述する)

2. 実験方法

2-1. テスタを用いた電流・電圧・抵抗の測定

2-1-1. 直流安定化電源の出力電圧

直流安定化電源(KIKUSUI, PMM18-2.5DU)より 5V の電圧を出力する。テスタ(デジタルマルチメータ)Precision Mastech Enterprises Co.,LTD.,MAS-838)のレンジを 2V, 20V, 200V にし、直流安定化電源の出力電圧を確認する。

2-1-2. 100Ω 抵抗を直列に接続した回路における端子間電圧と電源の電流

2-1-3. 1kΩ 抵抗を並列に接続した回路における各抵抗の電流と電源の電流

2-1-4. ダイオードを接続した回路における抵抗の電流と端子間電圧

2-1-5. テスタによる100Ωと1kΩの抵抗測定

2-2. 電力の測定

2-3. アナログーデジタル変換

2-3-1. オシロスコープによる信号波形の観察

2-3-2. アナログーデジタル変換ボード Dr-DAQ による信号波形の観察

3. 結果

3-1. テスタを用いた電流・電圧・抵抗の測定

3-1-1. 直流安定化電源の出力電圧

(例)テスタを使用して、直流安定化電源の出力電圧 5V を測定した結果を表 3-1 に示す。レンジが 2V の時は、直流安定化電源の出力がテスタの入力電圧範囲を超えてしまうため、正しい電圧が表示されず、“1.”となった。また、...

表 3-1 直流安定化電源の出力電圧の計測結果

No	テスタのレンジ	テスタの表示
1	2V	1.
2	20V	5.01
3	200V	5.0

3-1-2. 100Ω 抵抗を直列に接続した回路における端子間電圧と電源の電流

表 3-2 実験 1-2 における測定結果

測定項目	測定結果 (測定レンジ)	抵抗器の区別
抵抗 R1 の端子間電圧	V ()	
抵抗 R2 の端子間電圧	V ()	
抵抗 R3 の端子間電圧	V ()	
電源の電流 I	A ()	

3-1-3. 1kΩ 抵抗を並列に接続した回路における各抵抗の電流と電源の電流

表 3-3 実験 1-3 における測定結果

測定項目	測定結果 (測定レンジ)	抵抗器の区別
抵抗 R1 の電流 I ₁	A ()	
抵抗 R2 の電流 I ₂	A ()	
抵抗 R3 の電流 I ₃	A ()	
電源の電流 I	A ()	

3-1-4. ダイオードを接続した回路における抵抗の電流と端子間電圧

表 3-4 実験 1-4 における測定結果

測定項目	測定結果 (測定レンジ)
抵抗 R1 の電流	A ()
抵抗 R1 の端子間電圧	V ()

3-1-5. テスタによる100Ωと1kΩの抵抗測定

表 3-5 抵抗器 100Ω の抵抗測定結果

抵抗器	測定値[Ω]	【実験 1-2】の結果による抵抗の計算値[Ω]
R1		
R2		
R3		

表 3-6 抵抗器 1kΩ の抵抗測定結果

抵抗器	測定値[Ω]	【実験 1-3】の結果による抵抗の計算値[Ω]
R1		
R2		
R3		

3-2. 電力の測定

表 3-7 実験 2 の測定結果

製品名	電源	電流[A]	電圧[V]	電力[W]	備考(予想)
デスクトップ PC (本体)	オフ				
	オン				
ノート PC	オフ				
	オン				
液晶テレビ	オフ				
	オン				
発熱電球	オン				
LED 電球	オン				
蛍光灯スタンド	オン				
LED スタンド	オン				
掃除機	オン				
扇風機	オン				

3-3. アナログーデジタル変換

3-3-1. オシロスコープによる信号波形の観察

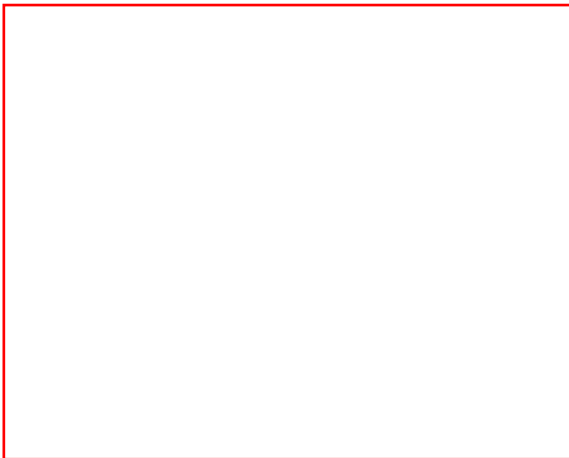


図 3-1 正弦波 100Hz の時の出力波形



図 3-2 正弦波 10kHz の時の出力波形

表 3-8 実験 3-1 の測定結果

①100Hz の時

測定内容	入力信号	出力信号
最大電圧 V_{max}	V	V
最小電圧 V_{min}	V	V
振幅 ($V_{max}-V_{min}$)	V	V

②10kHz の時

測定内容	入力信号	出力信号
最大電圧 V_{max}	V	V
最小電圧 V_{min}	V	V
振幅 ($V_{max}-V_{min}$)	V	V

3-3-2. アナログーデジタル変換ボード Dr-DAQ による信号波形の観察

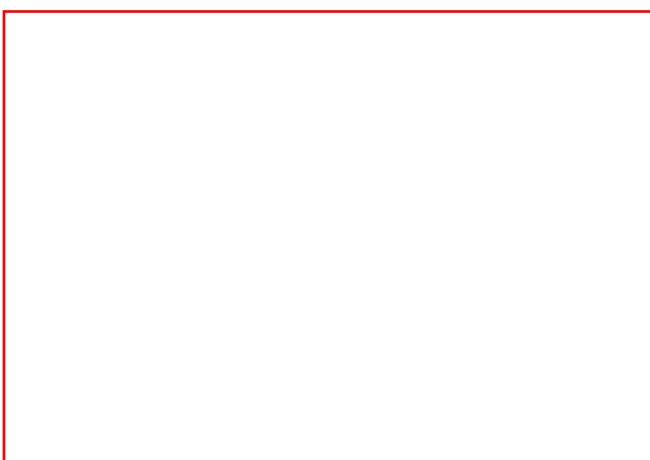


図 3-3 三角波 1Vpp, 100Hz の時の信号波形

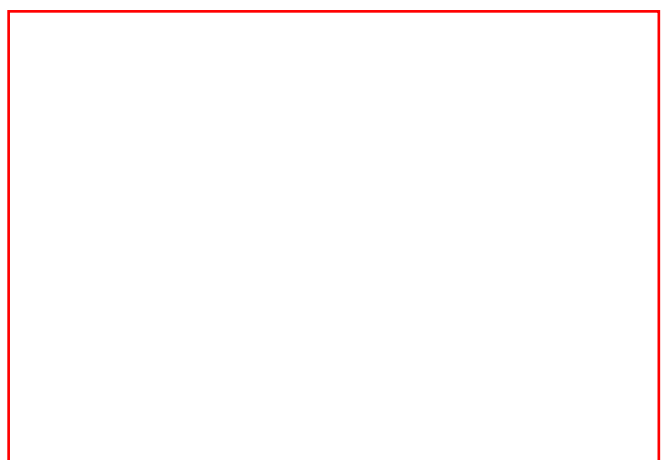


図 3-4 三角波 5Vpp 1kHz の時の信号波形

表 3-9 ピーク電圧付近のデータ その1 (三角波, 1Vpp, 100Hz の時)
【DrDAQ の測定レンジ: V】

No	時間 (ms)	チャンネルスコープ (V)
-3		
-2		
-1		
0 (ピーク電圧)		
1		
2		
3		

表 3-10 ピーク電圧付近のデータ その2 (三角波, 5Vpp, 1kHz の時)
【DrDAQ の測定レンジ: V】

No	時間 (ms)	チャンネルスコープ (V)
-3		
-2		
-1		
0 (ピーク電圧)		
1		
2		
3		

4. 考察

4-1. テスタを用いた電流・電圧・抵抗の測定

4-1-1. 直流安定化電源の出力電圧

(テキストの「5.実験結果のまとめ」に記載した問いに対する回答や測定誤差に関する考察を行う。)

テスタのレンジの選択によって測定値が異なる理由は…

4-1-2. 100Ω 抵抗を直列に接続した回路における端子間電圧と電源の電流

4-1-3. 1kΩ 抵抗を並列に接続した回路における各抵抗の電流と電源の電流

4-1-4. ダイオードを接続した回路における抵抗の電流と端子間電圧

4-1-5. テスタによる100Ωと1kΩの抵抗測定

4-2. 電力の測定

4-3. アナログーデジタル変換

4-3-1. オシロスコープによる信号波形の観察

4-3-2. アナログーデジタル変換ボード Dr-DAQ による信号波形の観察

<参考文献>

1) 阿部武雄, 村山実; 電気・電子計測, 森北出版, 2013.

2) Fide sed qui vide; オシロスコープの使い方①, Youtube, https://www.youtube.com/watch?v=o0XBezMB_Rg.