

電気電子基礎実験II

2011年度

日本大学工学部電気電子工学科

2011年5月

目次

第0章	はじめに	1
0.0.1	電気電子基礎実験 II の予定・実験グループ・実験時間・実験場所	1
0.0.2	実験室における注意	1
0.0.3	電気電子基礎実験 II の進め方	2
0.0.4	実験報告書	3
0.1	予習報告書	3
0.1.1	提出と再提出	4
0.1.2	表紙の準備	4
0.1.3	実験の目的	4
0.1.4	実験の理論	4
0.1.5	実験方法	5
0.1.6	予習報告書作成上の注意	5
0.2	データ収集法の口頭試問	5
0.3	データ収集	5
0.3.1	データの記録	6
0.3.2	実験データを収集するときの注意事項	6
0.3.3	データを収集するときの測定回数	7
0.3.4	測定値と有効数字	7
0.3.5	平均値と有効数字	7
0.4	収集データの確認	8
0.5	実験報告書の作成と提出	8
0.5.1	提出手順	8
0.5.2	記述する内容	9
0.5.3	作成の注意点	9
0.5.4	実験の目的	10
0.5.5	実験の理論	10
0.5.6	実験方法	10
0.5.7	使用器具	10
0.5.8	結果	11
0.5.9	グラフの書き方	11
0.5.10	考察	12
0.5.11	問題解答	12
0.5.12	参考文献の書き方	12
0.5.13	その他	13
0.6	実験報告書の再提出と評価	13

0.6.1	再提出報告書の作成	13
0.6.2	電気電子基礎実験 II の評価について	14
0.7	プレゼンテーション	14
0.7.1	プレゼンテーションの概要	14
0.7.2	スライドの準備	15
0.7.3	プレゼンテーション用スライド作成上の注意	15
0.8	配線試験・筆記試験	16
0.9	その他	16
0.9.1	箱形の点線	16
0.9.2	実験で使用する電圧計	17
0.10	実験指導書の電子化について	17
0.10.1	学内ネットワーク利用可能者の認証	18
0.10.2	実験指導書ファイル受け取り準備とファイル受信プログラムの起動	18
0.10.3	電子化指導書の全ファイルの取得	18
0.10.4	電子化指導書の取得したファイルの確認	19
0.10.5	電子化指導書の1個のファイルの取得	19
0.10.6	電子化指導書のオフライン利用法	19
0.10.7	電子化指導書のオンライン利用法	20
0.10.8	電気電子基礎実験 I・II 用 www 掲示板	20
第 1 章	検流計の感度測定	21
1.1	目的	21
1.2	理論	21
1.3	方法	21
1.4	結果	22
1.4.1	検流計の光点の振れ	22
1.4.2	検流計の光点の振れと電流	22
1.4.3	検流計の光点の振れと感度	22
1.5	注意	23
1.6	問題	23
1.6.1	調査・検討問題	23
1.6.2	計算・検討問題	23
第 2 章	交流ブリッジによるインダクタンスとキャパシタンスの測定	25
2.1	目的	25
2.2	理論	25
2.2.1	マクスウェルブリッジ	25
2.2.2	キャパシタンスブリッジ	26
2.3	方法	27
2.3.1	マクスウェルブリッジによるインダクタンスの測定	27
2.3.2	DUAL DISPLAY LCR METER によるインダクタンスの測定	27
2.3.3	キャパシタンスブリッジによるキャパシタンスの測定	28
2.3.4	DUAL DISPLAY LCR METER によるキャパシタンスの測定	28
2.3.5	デジタルマルチメータによるキャパシタンスの測定	28

2.4	結果	28
2.4.1	マクスウェルブリッジによるインダクタンスの測定結果	28
2.4.2	DUAL DISPLAY LCR METERによるインダクタンスの測定結果	28
2.4.3	キャパシタンスブリッジによるキャパシタンスの測定結果	29
2.4.4	DUAL DISPLAY LCR METERによるキャパシタンスの測定結果	29
2.4.5	デジタルマルチメータによるキャパシタンスの測定結果	29
2.5	注意	29
2.6	問題	29
2.7	実験装置・規格	30
2.7.1	DUAL DISPLAY LCR METERの使い方	30
第3章	LCR回路の共振特性の測定	35
3.1	目的	35
3.2	理論	35
3.2.1	直列共振回路	35
3.2.2	並列共振回路	37
3.3	方法	38
3.3.1	直列共振回路	39
3.3.2	直列共振回路の共振周波数の測定	39
3.3.3	直列共振回路のアドミッタンスの測定	40
3.3.4	並列共振回路	40
3.3.5	並列共振回路の共振周波数の測定	40
3.3.6	並列共振回路のインピーダンスの測定	40
3.3.7	コイルの直流抵抗の測定	41
3.4	結果	41
3.4.1	直列共振回路のアドミッタンス	41
3.4.2	並列共振回路のインピーダンス	41
3.5	注意	41
3.6	問題	42
3.6.1	調査・検討問題	42
第4章	蛍光灯の特性試験	43
4.1	目的	43
4.2	理論	43
4.3	方法	44
4.3.1	蛍光灯の力率の測定	44
4.3.2	蛍光灯の総合力率の測定	45
4.3.3	電力計の消費電力の測定	45
4.4	結果	46
4.4.1	蛍光灯の力率	46
4.4.2	蛍光灯の総合力率	46
4.4.3	電力計の消費電力	46
4.5	注意	46
4.6	問題	47

4.7	補足	47
4.8	実験装置・規格	47
4.8.1	電力計について	47
第5章	熱電対の目盛さだめ	49
5.1	目的	49
5.2	理論	49
5.3	方法	49
5.4	結果	51
5.5	注意	51
5.6	問題	51
第6章	整流ダイオードの特性試験	53
6.1	目的	53
6.2	理論	53
6.3	方法	54
6.3.1	静特性試験	54
6.3.2	動特性試験	54
6.4	結果	55
6.4.1	静特性試験	55
6.4.2	動特性試験	55
6.4.3	動特性試験の直流側電圧波形	55
6.5	注意	55
6.6	問題	55
第7章	トランジスタの静特性試験	57
7.1	目的	57
7.2	理論	57
7.3	方法	58
7.3.1	ベース共通回路	59
7.3.2	エミッタ共通回路	59
7.4	結果	60
7.4.1	ベース共通回路	60
7.4.2	エミッタ共通回路	61
7.5	注意	61
7.6	問題	61
7.7	実験装置・規格	62
7.7.1	トランジスタの定格	62
第8章	電磁力の測定	63
8.1	目的	63
8.2	理論	63
8.3	方法	64
8.3.1	電磁力の測定	64

8.3.2	起電力の測定	66
8.4	結果	67
8.4.1	コイル導線の長さの測定結果	67
8.4.2	磁束密度の測定結果	67
8.4.3	力の測定結果	67
8.4.4	起電力の測定結果	68
8.5	注意	68
8.6	問題	68
第9章	磁束計による B-H 曲線の測定	69
9.1	目的	69
9.2	理論	69
9.2.1	鉄心中の磁界と磁束密度	69
9.2.2	エレクトロニック磁束計	70
9.3	方法	70
9.3.1	磁束計の零調整	70
9.3.2	励磁の対称性の調整	70
9.3.3	磁束計による B-H 特性の測定	71
9.3.4	X-Y レコーダによる B-H 特性の記録	72
9.4	結果	72
9.4.1	励磁電流と磁束計の振れ	72
9.4.2	励磁電流と磁界の強さ	72
9.4.3	励磁電流と磁束密度	72
9.4.4	磁界の強さと磁束密度	72
9.5	注意	72
9.6	問題	73
9.7	実験装置・規格	73
9.7.1	両極性直流電源・増幅器について	73
9.7.2	X-Y レコーダ	74