

普通物理實驗報告

實驗名稱： _____

班級：

組別：

組員姓名：	_____	_____	_____
基本分數 50			
實驗數值 20			
理論數值 10			
圖表 10			
問題 10			
其他評分			
總評分：			

【記錄】

一、散雜電容：

1. BNC 量測線電容值 c'' ：
2. 示波器與 BNC 量測線電容值 c' ：
3. 示波器電容值：

二、電容的量測－空氣介質：(充電與放電圖形請下載後依實驗順序貼於方格內)

$f = 50kHz$

間距	R	$T_{1/2}$	C'_0	C'	C_0	C_0 理論值
$d = 1mm$						
$d = 3mm$						
$d = 5mm$						
$d = 8mm$						
$d = 10mm$						

間距	充電放電圖	$T_{1/2}$ 局部放大圖
$d = 1mm$		
$d = 3mm$		
$d = 5mm$		
$d = 8mm$		
$d = 10mm$		

在方格紙上繪出 $d = 1mm$ 、 $d = 3mm$ 、 $d = 5mm$ 、 $d = 8mm$ 、 $d = 10mm$ 的「電容－間距」及和「電容－(間距)⁻¹」圖【每格單位自行訂定】

三、電容的量測－介電材料： $f = 50kHz$ ，將不同介電材料置於電容間

1.相同材料－玻璃板，不同厚度： $C''_D = C'_D - C'$

玻璃板厚度	間距	R	$T_{1/2}$	C'_D	C''_D
3mm					
5mm					
10mm					

玻璃板	充電放電圖	$T_{1/2}$ 局部放大圖
3mm		
5mm		
10mm		

2.相同厚度－5mm，不同材料： $C''_D = C'_D - C'$

材料	間距	R	$T_{1/2}$	C'_D	C''_D
玻璃板					
橡膠板					
木板					

材料	充電放電圖	$T_{1/2}$ 局部放大圖
玻璃板		
橡膠板		
木板		

3.數據修正： $C_D = (C_1 \times C_D'') / (C_1 - C_D'')$

材料	C_D''	C_1	C_D	κ
3mm 玻板				
5mm 玻板				
10mm 玻板				
5mm 橡膠板				
5mm 木 板				

四、電容的量測—RLC 電表

1.空氣介質：

間距	C_0
$d = 1mm$	
$d = 5mm$	

2.相同厚度—5mm，不同材料

材料	C_6	C_5	κ
玻璃板			
橡膠板			
木 板			

【示波器 GDS-1052-U 操作程序】USB 隨身碟請先插入

A 信號設定

- ① 示波器 CH1、CH2 直接接上信號產生器，按 **Autoset**，可以看到 CH1、CH2 兩組信號。
- ② 按 **Measure**，可看到峰對峰值、頻率。微調信號產生器以符合實驗條件。

B 量測

- ① 連接好電路接線後，按 **Autoset**，可以看到 CH1、CH2 兩組信號。
- ② 按 **Measure**，可看到峰對峰值、頻率。
- ③ 按 **CH1** 鍵，將 CH1 信號消除，留下實驗觀察的 CH2 信號。
- ④ 依序按 **Autoset**、**Measure**，可看到 CH2 信號的峰對峰值、頻率。
- ⑤ 按 **Save/Recall** 兩次，按 **儲存畫面**，再按 **儲存**，圖型即存於隨身碟中。
- ⑥ 按 **Measure**
- ⑦ 轉 **TIME/DIV** 旋鈕放大信號，轉 **HORIZONTAL** 旋鈕移動波型，一步步調整至適合觀測 $V_0/2$ 位置。
- ⑧ 按 **Cursor**、按 $X \leftrightarrow Y$ 使畫面選項出現 X_1 、 X_2 。
按 X_1 後，轉 **VARIABLE**，使 X_1 與波型底部相交。
按 X_2 後，轉 **VARIABLE**，使 X_2 與波型 $V_0/2$ 相交。
讀取 X_1X_2 時間即為 $T_{1/2}$
- ⑨ 按 **Save/Recall** 兩次，按 **儲存畫面**，再按 **儲存**，圖型即存於隨身碟中。
- ⑩ 按 **Cursor** 取消水平游標
- ⑪ 依序按 **Autoset**、**Measure** 回到④，改變實驗條件重覆⑤~⑪至實驗完成。

【討論】