

科學探究 MIT 第 7 期 物理科 學習單

【你吃麵它喊燙，風幫你吹涼的實驗紀錄】

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

1. 試簡述 P 型與 N 型半導體分別參雜何種元素到矽晶圓上？且分別利用什麼來導電？一般而言是 P 型還是 N 型導電速度較快？

參考答案：P 型參雜三價元素，以電洞導電

N 型則為五價元素，以電子導電，導電速度較 P 型快

2. 如何判斷 LED 的正負極？並畫出 LED 的電路符號。

參考 MIT 第 7 期 PPT 教案_六週課程投影片內容

3. LED 至少要幾顆 1.5V 的電池才會發光？須高於什麼電壓才會使 LED 發光？

通常至少要 2 顆，須高於各 LED 之切入電壓

4. BJT 電晶體是由哪一極控制射極流出的電流大小？並畫出 BJT 的電路符號。

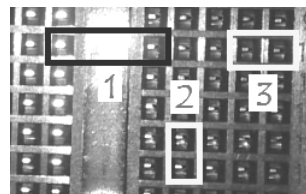
參考 MIT 第 7 期 PPT 教案_六週課程投影片內容

5. 試畫出達靈頓電路的電路圖，並簡述達靈頓電路的原理與目的。

參考 MIT 第 7 期 PPT 教案_六週課程投影片內容

6. 根據右圖麵包板上之三個號碼，何種組合的號碼為通路？

3



7. 試解釋何謂 BJT 電晶體的電流增益 h_{FE} ，並測量給予的 BJT 電流增益值為若干？

參考答案： h_{FE} 值為[集極電流 I_C /基極電流 I_B]，可直接利用三用電表量測電晶體之 h_{FE}

8. 一般而言，發電機的轉速愈高，產生的電壓愈大。請問扇葉為何接在白色齒輪而非另一面的灰色部分？根據問題 3.以及轉速與電壓的關係，試解釋為何扇葉轉動而 LED 燈不亮？

參考答案：因白色齒輪與另一小齒輪接觸，該小齒輪才帶動灰色部分（內有感應線圈）轉動，故可提高線圈轉速，提高發電之電壓。

轉速不夠快，產生之電壓不夠高，可能低於切入電壓，導致扇葉轉動但 LED 燈不亮

9. 進行完實作課程，你們這組有什麼感想？

