



活動紀錄

界定問題

配合課本P.116~117

1.記錄教師指定的競賽規則：

(1)待吸取的紙片共 60 片，時間限制 30 秒。

(2)競賽中，可用手調整作品 1 次，超過次數每次扣 2 張紙片。

調整時，計時 暫停

不暫停

(3)吸取物品效能 = $\frac{\text{吸取紙屑數量}}{\text{使用時間}}$

(4)共測驗 2 次，最終成績以 最佳一次 效能計算。

各次平均

(5)其他規則：

2.記錄教師指定的評分方式：

項目	吸取物品效能 (物品數量/ 花費時間)	機構結構 設計創意	加工及 外觀精緻度	其他 _____
比重	<u>50</u> %	<u>25</u> %	<u>25</u> %	_____ %

3.可用資源：

(1)人力：___人 1 組。

(2)時間：設計製作與測試修正共___節課。

(3)機具：

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 剪刀 | <input type="checkbox"/> 電烙鐵 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 美工刀 | <input type="checkbox"/> 吸錫器 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 鋼尺 | <input type="checkbox"/> 尖嘴鉗 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 熱熔膠槍 | <input type="checkbox"/> 圓規 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 鑽床 | <input type="checkbox"/> 奇異筆 | <input type="checkbox"/> _____ |

(4)材料：

界定問題

動力

- | | | | |
|--|-------------|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> 微型直流馬達， | <u>3</u> V， | <u>13000</u> rpm， | <u>1</u> 個 |
| <input type="checkbox"/> 3號電池盒（2節，含開關） | <u>1</u> 個 | | |
| <input type="checkbox"/> 3號電池 | <u>2</u> 顆 | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> 卡紙 | <u>1</u> 張 | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> 平齒輪 | <u>1</u> 個 | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> 銲錫 | | <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | _____ |

其他

- | | | |
|-------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 寶特瓶 | <u>1</u> 瓶，容量 | <u>600</u> mL |
| <input type="checkbox"/> 束帶 | <u>1</u> 條 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 水槽濾網 | <u>1</u> 片 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 橡皮筋 | <u>2</u> 條 | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 泡綿膠帶 | | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> 絕緣膠帶 | | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> _____ |

蒐集資料

1.吸塵器主要是運用風扇高速轉動產生負壓的原理，達到除塵的效果。隨著科技進步、使用需求而有不同種類。查詢並記錄吸塵器種類、集塵方式等資訊（可手繪或貼上資料）。

種類	例 手持直立式吸塵器	傳統吸塵器	車用手持吸塵器
集塵方式	旋風式：運用氣旋分離灰塵並甩入集塵盒，滿了直接倒入垃圾桶。	集塵袋式：吸塵器內有可抽換的集塵袋，將吸入的灰塵收集在集塵袋。	旋風式：運用氣旋分離灰塵並甩入集塵盒，滿了直接倒入垃圾桶。
集塵袋	無	有	無
供電類型	充電式	插電式	充電式

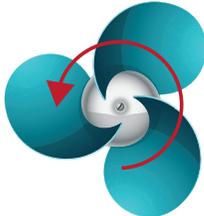
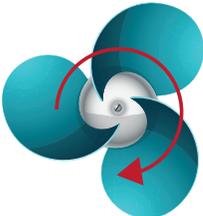
2. 依照提供的資訊，判斷紙風車轉向或風扇產生的風向。

(1) 若風從前面來（吹入紙內），試判斷紙風車的轉向。

	
轉動方向： <u>逆</u> 時鐘	轉動方向： <u>順</u> 時鐘

(2) 若風扇由馬達帶動、沿箭頭方向旋轉，試判斷風向。

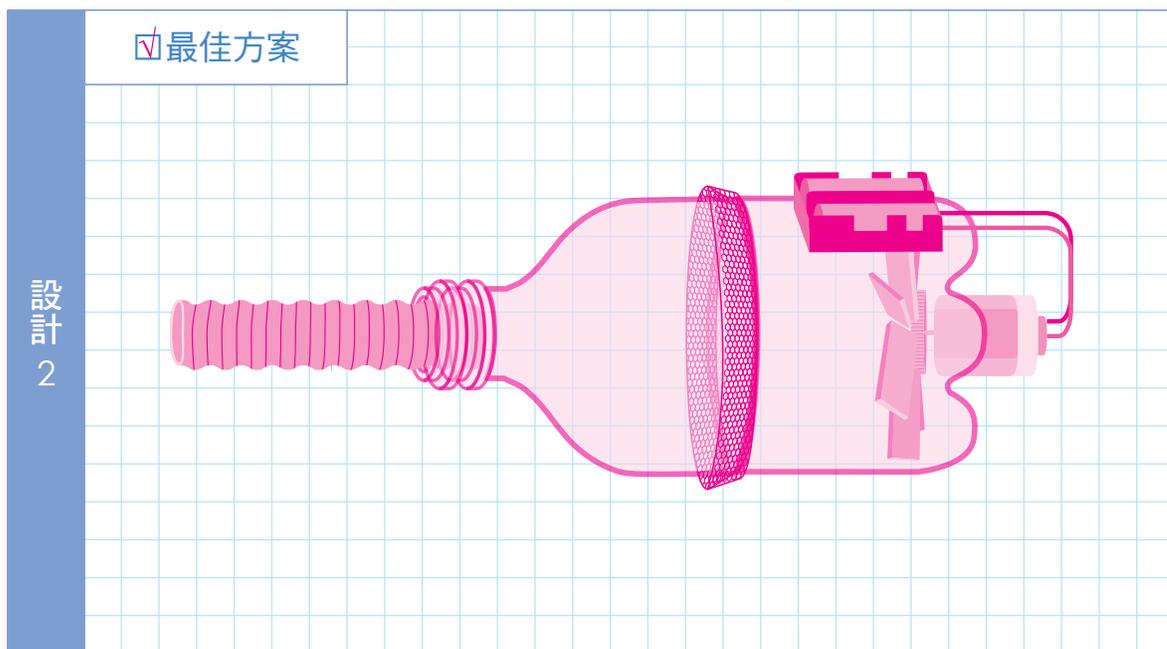
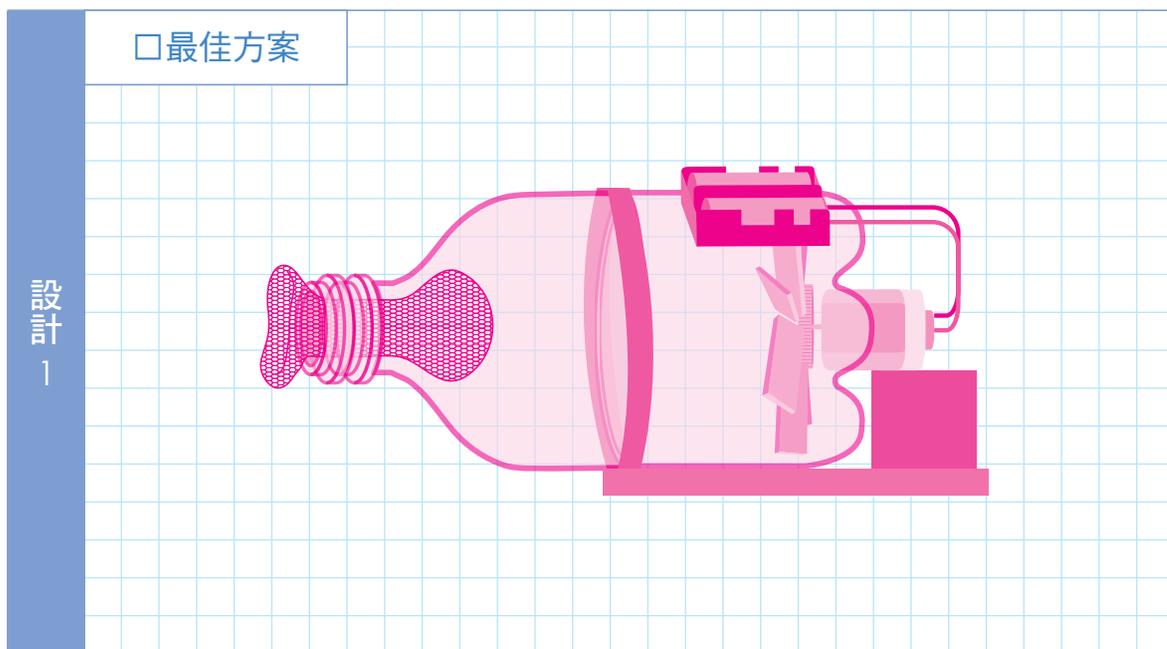
（向前：吹出紙面。向後：吹入紙面）

	
逆時鐘轉動：風向向 <u>後</u>	順時鐘轉動：風向向 <u>前</u>

3. 查詢並記錄不同機器或用品上的葉片特徵？請手繪或貼上資料。

具有風扇的物品	家用電扇 	玩具風車 
	葉片材料 塑膠	塑膠
	葉片數量 5	4
	葉片形狀 像微微彎腰的披薩形狀 (扇形曲面)	像花瓣尖尖的形狀

- 1.發想迷你吸塵器設計概念，並將構想繪製於下方。
- 2.繪製完成後，依據迷你吸塵器操作方式、材料取得、加工方式等條件，選定最佳方案。



- 3.繪製零件圖：

配合習作附件1

於習作附件 1 畫出最佳方案所需零件，並標示零件的尺寸、數量。

1.規畫：依據設計圖與零件圖，規畫迷你吸塵器的加工流程、接合方式、組裝順序。加工方式說明也可用畫的。

零件	所需機具材料	加工方式

- 2.放樣：依尺寸將零件畫在材料上。
- 3.加工：依樣進行零件加工。
- 4.組裝：按照設計圖依序完成各零件的組裝、調校。

測試修正

配合課本P.158~165

利用檢核表，進行迷你吸塵器加工與功能評估。

	評估問題	評估結果
加工評估	1.馬達可以順利帶動風扇轉動。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	2.葉片扭轉方向正確，可讓迷你吸塵器產生吸力。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	3.測試迷你吸塵器的運轉，零件之間無干擾或鬆脫。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
功能評估	4.迷你吸塵器可以吸取紙屑。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	5.迷你吸塵器吸塵時，紙屑不會從進氣口掉落。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	6.吸取完成後，可取出吸取的紙屑。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
其他		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

發表分享

配合課本P.116

- 依教師指示，測試迷你吸塵器的吸塵功能。
- 記錄時間與吸取的紙屑數量，並計算吸取物品效能。

關卡	測試 1	測試 2	測試 3
使用時間（秒）	30	30	30
吸取紙屑數量（片）	30	42	42
用手撥動輔助次數	1 次， 扣 0 片	1 次， 扣 0 片	1 次， 扣 0 片
吸取物品效能 （片／秒）	0.67	1.4	1

- 競賽成績：吸取物品效能 1.4 片／秒。

問題討論

1.你的迷你吸塵器風扇設計是參考或使用哪種方式？主要考量是什麼？

使用蛋糕紙盤製作。因蛋糕紙盤容易取得，且使用剪刀、美工刀就可以加工。

2.影響迷你吸塵器運轉效能的關鍵因素有哪些？

風扇大小、葉片數量、葉片扭轉角度，寶特瓶尺寸、進氣口尺寸、集塵網孔隙密度等，都會影響迷你吸塵器的運轉效能。

3.迷你吸塵器運轉過程中有哪些問題？可能原因為何？如何改善？

風力很小，吸不太起來。應該是寶特瓶太長，讓風力有點減弱。下次把寶特瓶再剪短一點。

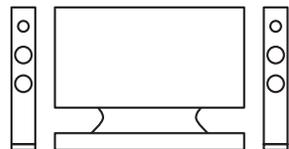
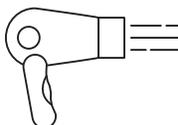
4.觀察其他同學迷你吸塵器的優點，如果重新設計，你最想改善哪個部分？為什麼？

最想改善進氣口。有同學吸塵器作品的進氣口很小，風力集中、吸力較強，下次應該再找管徑更小的物品來製作進氣口。

一、選擇題（每題6分，共60分）

(D) 1.下列哪一項家庭電器中沒有「馬達」的構造？

- (A)果汁機 (B)吹風機 (C)洗衣機 (D)電視機

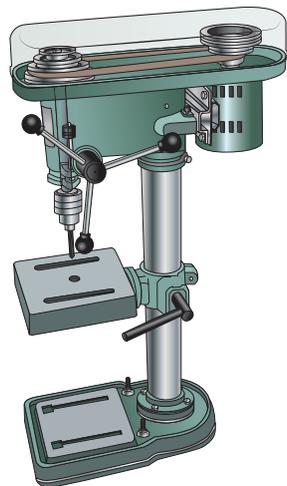


(B) 2.小明房間裡的電風扇，運轉時偶爾會發出「噝噝噝」的異聲，請問下列哪一項判斷與處理措施較為正確？

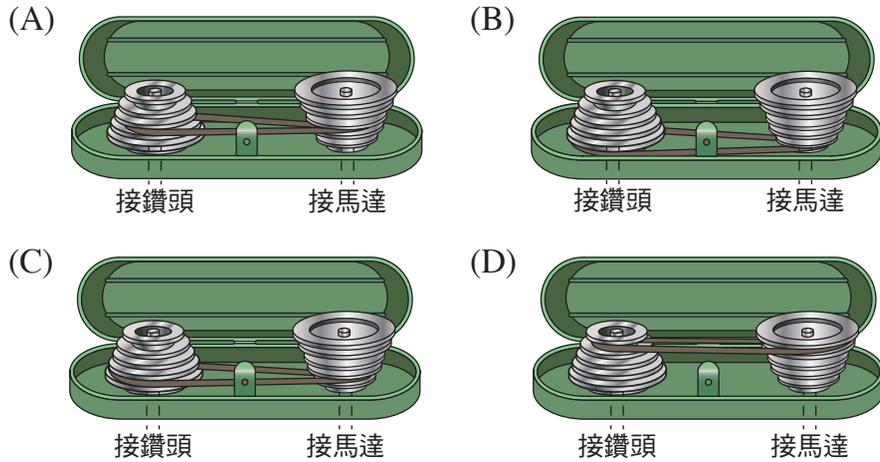
- (A)可能是葉片上累積了太多灰塵，應該加以清潔
 (B)可能是馬達轉軸生鏽造成摩擦，應該除鏽潤滑
 (C)可能是馬達過熱，應該停止使用、休息片刻
 (D)可能是電路故障，應拆開檢查電路是否正常

(D) 3.清潔保養右圖中的鑽床時，哪個部位不可上油保養？

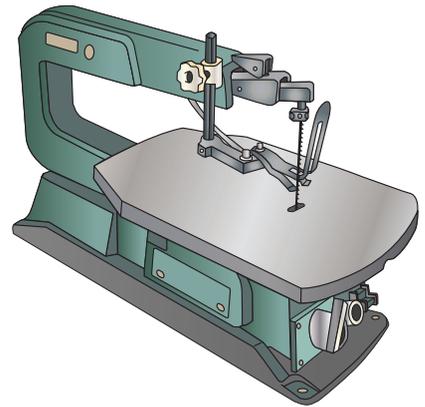
- (A)馬達轉軸
 (B)鑽床平臺表面
 (C)皮帶輪主軸孔
 (D)皮帶輪與皮帶之間



(B) 4.若鑽床的轉速固定，則使用下列哪一組皮帶輪組合時，鑽頭的轉速最低？



(A) 5.右圖的線鋸機是以馬達為動力，帶動鋸條進行材料的鋸切加工。請問其運作原理為哪兩種運動狀態之間的轉換？



- (A)圓周轉為往復
- (B)往復轉為圓周
- (C)圓周轉為間歇
- (D)間歇轉為圓周

(C) 6.清潔保養機具器材時，應視需求與作用選用保養油品。試問一般常見戶外鐵捲門的軌道（如右圖），應以下列何種油品加以潤滑較為適合？



- (A) 除鏽油
- (B) 針車油
- (C) 黃油

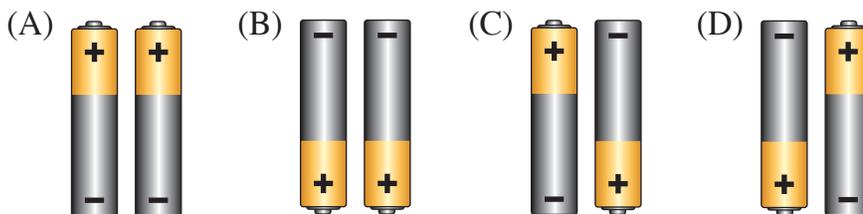


- (C) 7.下列關於電烙鐵使用的敘述，何者錯誤？
- (A)電烙鐵使用前應先預熱
 - (B)電烙鐵前端金屬部分通電後會產生高溫，使用時應小心
 - (C)電烙鐵不使用時可以隨意放置於桌面上
 - (D)烙鐵頭若有髒汙，可使用溼潤的耐熱海綿清潔
- (A) 8.下列關於安全防護用具的敘述，何者錯誤？
- (A)銲接過程中不會產生碎屑粉塵，可不戴口罩
 - (B)加工前，應將長髮紮起，避免頭髮干擾視線，或捲入機器
 - (C)穿著工作圍裙，可避免粉塵沾染衣物
 - (D)加工木材時，應配戴護目鏡，以免木屑飛濺，傷害眼睛

小真家買了一臺新電視，電視遙控器附了2顆3號乾電池。若打開電池盒的蓋子之後，所見如右圖所示，試回答下列問題。



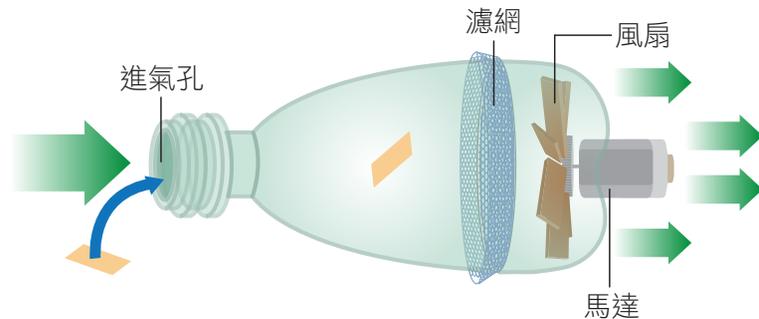
- (D) 9.電池應以何種方向安裝到右圖的電池盒中？



- (B) 10.此遙控器使用的電壓為何？
- (A) 1.5V
 - (B) 3 V
 - (C) 4.5 V
 - (D) 6 V

二、綜合題（共40分）

1.小宇要製作一臺迷你吸塵器，構造如下圖所示，試回答下列問題。



A.風扇太小

B.風扇材料太軟

C.馬達連接電源線錯誤

D.風扇彎折方向錯誤

E.寶特瓶長度太長

F.沒有排氣口

G.進氣口孔徑太大

H.濾網孔隙太密集、不透氣

(1)小宇測試迷你吸塵器時，發現吸塵器的風向錯誤，風會由進氣口吹出。這樣的現象可能是哪些因素造成的？（可複選）（6分）

答： **C、D**

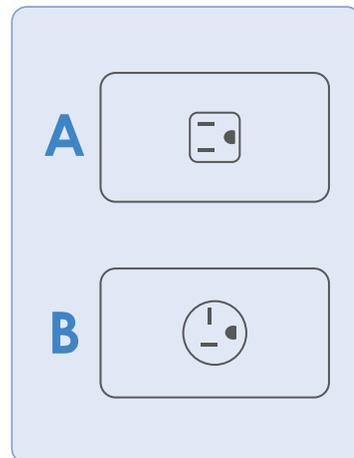
(2)小宇修正風向之後再進行測試，卻發現吸塵器的吸力太弱，無法吸取紙屑。這樣的現象可能是哪些因素造成的？（可複選）（12分）

答： **A、B、E、F、G、H**

2.因不當用電觀念造成傷亡的憾事時有所聞，了解如何安全的使用電器，不僅能保護自身與家人安全，還可避免發生意外，造成財物損失。試回答下列問題。

(1)右圖為臺灣常見的A、B兩種插座，試判斷以下電器分別適合接在哪種插座。(8分)

- ①冷氣220 V： B
- ②電視110 V： A
- ③電鍋110 V： A
- ④電熱水器220 V： B

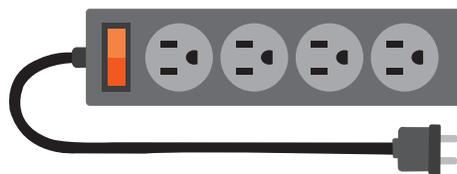


(2)試判斷下列電器使用方式，正確的打○、錯誤的打×。(8分)

- (×) 甲.拔插頭時，可以直接拉扯電線、拔下插頭。
- (×) 乙.使用電器時，若電線太長，可以用束線帶將電線捆起，方便整理。
- (×) 丙.為了方便管理，可在同一延長線上連接大量電器。
- (○) 丁.電線插頭要插牢，避免通電時產生火花，引燃附近物品。

(3)若一延長線有4個插座，其額定容量為1300 W，額定電壓110 V，則哪些電器可以同時連接使用？請打勾。(可複選) (6分)

- ①甲+乙
- ②甲+丙
- ③甲+丁
- ④乙+丙
- ⑤乙+丁
- ⑥丙+丁
- ⑦均不能同時連接使用



- 甲.電鍋110 V、700 W
- 乙.洗碗機220 V、900 W
- 丙.手持攪拌器110 V、350 W
- 丁.電熱水瓶110 V、700 W