

動力機械展示廳-學習單

使用對象：高中

使用時間：40 分鐘

個人資料：_____ (高中) _____ 年 _____ 班 姓名 _____

一、 寫在參觀前

時至今日，動力的增加與運用效率的改進，仍是動力與機械科技發展的兩大主要方向，也是科技發展的重點；在這裡可了解及體會動力與機械科技，對人類生活的深遠影響。展示主要區分為機械原理、動力源、複雜機械等三大展示區。機械原理展示包含機械元件機與運動對等介紹；動力源展示則有風車、水車、蒸汽機、引擎及馬達等介紹。另複雜機械展示包括交通工具、工具機、鎖具、產業機器人等項目。

二、 溫馨小提醒：

同學們在體驗操作「闖關機器人」單元時，請記得依照下列操作指示進行：

1. 登入/註冊掌握科工行動網，掃描 QRCode，開啟遊戲。
2. 當遊戲畫面出現手掌圖示時，可伸手至感應位置，開始感應。
3. 握緊拳頭，將積木夾起，放鬆拳頭，將積木放下。
4. 堆起積木塔，獲得點數。

※ 遊戲時間為 180 秒，謝謝您！

一、機械原理與運動

- 下列哪一項最能將往復運動轉換為旋轉運動？
 - 齒輪組
 - 曲柄連桿機構
 - 鏈輪與皮帶輪
 - 滑輪組

- 「凸輪與從動桿」的運動對屬於哪一類機構？
 - 齒輪對
 - 滑行對
 - 旋轉對
 - 凸輪對

- 一般汽車引擎中，活塞上下運動經由曲軸轉為旋轉輸出，其主要的力學原理為：
 - 槓桿原理
 - 慣性定律
 - 連桿運動轉換
 - 摩擦力轉換

- 若要讓機械系統「輸出扭力增大但速度降低」，下列哪種設計最合適？
 - 齒輪比 >1 的減速齒輪組
 - 齒輪比 <1 的加速齒輪組
 - 皮帶傳動改為鏈條傳動
 - 增加摩擦力以減速

二、能源與動力源

- 下列哪一種動力源的能量轉換路徑為「化學能→熱能→機械能」？
 - 電動機
 - 汽油引擎
 - 風車
 - 水車

- 電扶梯的驅動系統主要利用哪一種機械傳動方式？
 - 齒輪傳動
 - 皮帶輪傳動

- C. 鏈輪傳動
 - D. 摩擦輪傳動
-

7. 若想提升電扶梯的能源效率，下列哪一項技術屬於「再生制動」概念？
- A. 減速時將動能轉為電能回收
 - B. 增加馬達輸出功率
 - C. 延長皮帶張力以減少打滑
 - D. 提高階梯摩擦係數
-

三、機構應用與觀察思考

8. 若設計機械手臂要模擬人手的「旋轉關節」，應採用下列哪一種結構？
- A. 齒條與齒輪
 - B. 球面對
 - C. 滑行對
 - D. 螺旋對
-

9. 當機械系統中摩擦力過大時，最可能造成下列哪種現象？
- A. 扭力提升、效率提高
 - B. 能量損失、熱量上升
 - C. 運動穩定度增加
 - D. 動力輸出不受影響
-

10. 風車轉動時可驅動發電機產生電能，此過程的能量轉換順序為：
- A. 動能→機械能→電能
 - B. 風能→機械能→電能
 - C. 化學能→機械能→電能
 - D. 熱能→動能→電能