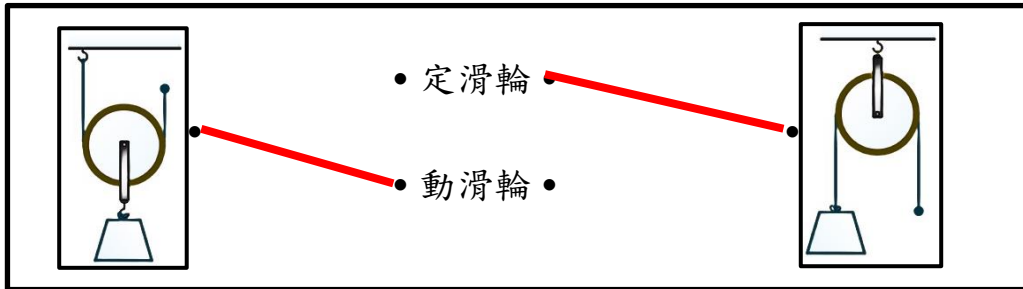


一、請根據課本的實驗回答問題：24% 每答 2 分

(一)比較定滑輪和動滑輪的施力情形：

1. 下面兩圖各是哪一種滑輪？連一連。



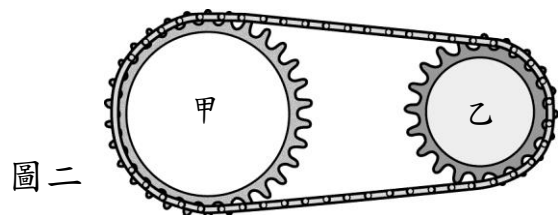
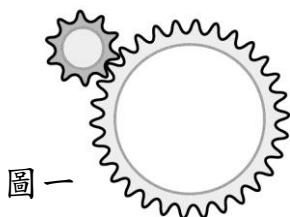
|                        |              |
|------------------------|--------------|
| 物體的重量：75 公克重           | 滑輪的重量：25 公克重 |
| ◎使用定滑輪拉起物體所需的力： 75 公克重 |              |
| ◎使用動滑輪拉起物體所需的力： 50 公克重 |              |

2. 由上面的實驗紀錄可知，使用 定滑輪 (填定滑輪或動滑輪)，施力時不需負擔滑輪的重量。

3. 比較定滑輪和動滑輪的使用情形，完成下表：

|     | 施力方向與物體移動方向<br>(填相同或相反) | 省力情形<br>(填省力、費力或不省力也不費力) |
|-----|-------------------------|--------------------------|
| 定滑輪 | <b>相反</b>               | <b>不省力也不費力</b>           |
| 動滑輪 | <b>相同</b>               | <b>省力</b>                |

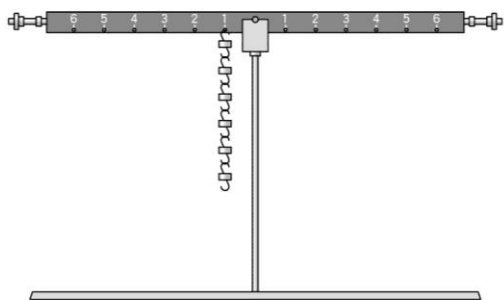
(二)認識齒輪傳送動力的原理：



- 根據圖一，當小齒輪逆時針轉動時，會帶動大齒輪朝 順時針 (填順時針或逆時針) 方向轉動。
- 根據圖一，當小齒輪轉動一圈時，大齒輪會轉動 1/3 圈；當大齒輪轉動一圈時，小齒輪會轉動 3 圈。
- 根據圖二，當大齒輪逆時針轉動時，會帶動小齒輪朝 逆時針 (填順時針或逆時針) 方向轉動。
- 根據圖二，大齒輪轉動 3 齒時，會帶動小齒輪轉動 3 齒。

二、填一填：34% 每答2分

1.



(1)將支點左邊第一格當作抗力點，掛上六個等重砝碼，支點右邊當作施力點，使槓桿平衡。施力點在第( 1 )格時，施力點和抗力點掛的砝碼一樣多。

(2)承上題，支點右邊第1、2、3格當作施力點，使槓桿平衡。施力點在第( 3 )格施力時最省力。

(3)將支點右邊第六格當作施力點，支點左邊第1、2、3格當作抗力點，把六個等重砝碼掛在第( 3 )格抗力點時，施力最費力。

2. 請勾選出下列工具中的省力情形：

| 工具 | 省力情形<br>(在□裡打✓)  |
|----|--|
|    | <input checked="" type="checkbox"/> 省力 <input type="checkbox"/> 費力<br><input type="checkbox"/> 不省力也不費力 |
|    | <input type="checkbox"/> 省力 <input checked="" type="checkbox"/> 費力<br><input type="checkbox"/> 不省力也不費力 |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> 省力 <input type="checkbox"/> 費力<br><input type="checkbox"/> 不省力也不費力 |

| 工具 | 省力情形<br>(在□裡打✓)  |
|----|--|
|    | <input type="checkbox"/> 省力 <input checked="" type="checkbox"/> 費力<br><input type="checkbox"/> 不省力也不費力 |
|    | <input checked="" type="checkbox"/> 省力 <input type="checkbox"/> 費力<br><input type="checkbox"/> 不省力也不費力 |
|    | <input type="checkbox"/> 省力 <input type="checkbox"/> 費力<br><input checked="" type="checkbox"/> 不省力也不費力 |

3. 下列各種食物的保存方法和原理是什麼？請在□裡打✓。

| 食品           | 主要保存方法   | 主要保存原理  |
|--------------|--|---|
| 市場裡把海鮮放在碎冰塊上 | <input type="checkbox"/> 乾燥處理 <input checked="" type="checkbox"/> 低溫保存<br><input type="checkbox"/> 真空或密封包裝 | <input type="checkbox"/> 隔絕空氣 <input type="checkbox"/> 去除水分<br><input checked="" type="checkbox"/> 控制溫度 |
| 把魚晒乾         | <input checked="" type="checkbox"/> 乾燥處理 <input type="checkbox"/> 低溫保存<br><input type="checkbox"/> 真空或密封包裝 | <input type="checkbox"/> 隔絕空氣 <input checked="" type="checkbox"/> 去除水分<br><input type="checkbox"/> 控制溫度 |
| 鳳梨罐頭         | <input type="checkbox"/> 乾燥處理 <input type="checkbox"/> 低溫保存<br><input checked="" type="checkbox"/> 真空或密封包裝 | <input checked="" type="checkbox"/> 隔絕空氣 <input type="checkbox"/> 去除水分<br><input type="checkbox"/> 控制溫度 |
| 優酪乳          | <input type="checkbox"/> 乾燥處理 <input checked="" type="checkbox"/> 低溫保存<br><input type="checkbox"/> 真空或密封包裝 | <input type="checkbox"/> 隔絕空氣 <input type="checkbox"/> 去除水分<br><input checked="" type="checkbox"/> 控制溫度 |

### 三、是非題：20% 每題 2 分

- (  )1. 轉動腳踏車踏板所產生的動力，可由鏈條傳送到後齒輪，使腳踏車前進。
- (  )2. 食物或物品放久了，顏色、外觀、氣味會產生變化，就有可能是發黴了。
- (  )3. 根據輪軸實驗結果發現，施力在軸上比較省力。
- (  )4. 滑輪、齒輪都是槓桿原理的應用，有些使用時可以省力，有些能讓我們使用時更方便。
- (  )5. 踩腳踏車踏板一圈，後輪會轉好幾圈，可以使腳踏車移動較長的距離。
- (  )6. 空氣和油都是流體，也都能作為傳送動力的材料。
- (  )7. 觀察黴菌時要靠近些，才能看得清楚黴菌的菌絲和孢子囊。
- (  )8. 物品具有齒輪組的構造能幫助傳送動力、改變轉動的速度或方向。
- (  )9. 我們可以利用微生物將米飯發酵，製作成味噌和醬油。
- (  )10. 陽光直接照射食物，會促進微生物的生長和繁殖。

### 四、選擇題：18% 每題 2 分

- (  )1. 驗證水分是否會影響黴菌生長的實驗中，必須改變的因素是什麼？  
①是否滴水 ②土司大小 ③土司放置位置 ④實驗環境的溫度。
- (  )2. 驗證溫度是否會影響黴菌生長的實驗中，實驗組的土司要放在什麼位置？  
①冰箱 ②置物櫃 ③教室桌上 ④視情況決定。
- (  )3. 蜿蜒的山路設計是運用了哪一種機械原理？  
①槓桿 ②輪軸 ③滑輪 ④斜面。
- (  )4. 當抗力臂大於施力臂時，施力情形如何？  
①省力 ②費力 ③不省力也不費力 ④看情況而定。
- (  )5. 罐頭的瓶蓋若是凸起，表示什麼？  
①裡面的食品可能已受汙染 ②裡面的食品是密封保存的  
③裡面的食品中有添加物 ④裡面的食品經過高溫殺菌。
- (  )6. 下列哪一項不是傳統保存食物的做法？ ①將食物曬乾 ②醃漬食物  
③去除食物的水分 ④將食物與乾燥劑一起存放。
- (  )7. 下列哪一種微生物可以提煉出用來治療肺炎的盤尼西林？  
①乳酸菌 ②酵母菌 ③青黴菌 ④黑黴菌。
- (  )8. 不能省力的槓桿工具，我們為什麼還要生產使用？？  
①操作方便 ②珍惜資源 ③節省成本 ④運用科技。
- (  )9. 黴菌在哪一種環境下最容易生長？  
①高溫潮溼 ②涼爽通風 ③低溫乾燥 ④潮濕溫暖。

五、仔細閱讀下面的文章之後再回答問題：4% 每題 2 分

## 為何鹽和糖可防止微生物腐壞食物？

節錄自 《科學人》2006 年第 52 期 6 月號

鹽以及糖以數種方式干擾微生物的生長，因而可防止食物腐敗。其中最顯著的方式是透過簡單的滲透作用，使食物脫水。

無論是固體或溶液中的鹽或糖，都會傾向與它們所接觸的食品中的鹽份或糖份達到平衡。這樣的作用造成水份從食物中移到外界，而鹽或糖分子則滲入食物內部。這結果就是所謂的水活性下降，水活性所測量的是食物中未被結合的自由水分子，是微生物的生存和繁衍所必需。大部份生鮮食品的水活性是 0.99，而可以抑止多數細菌增長的水活性大約是 0.91。酵母和黴菌甚至在更少的水含量時通常仍能存活。

在抵抗鹽或糖所導致水含量減少的能力上，不同微生物之間是有差別的。多數引起疾病的細菌在水活性 0.94 以下不會生長；但會造成食物腐壞的黴菌，大多在水活性至 0.80 時仍可生長，這相當於高度濃縮的鹽或糖溶液。

在食物中加鹽或糖，或一起用兩者以保存食物的方法，從很久以前就存在了，也有許許多多的名稱。像是鹽漬、鹽醃或糖醃，還有岩鹽漬。

醃製時，可以利用鹽或糖的固體結晶，或是用糖鹽混合的水溶液來做。醃製還有許多的變化形式，也包括其他保存技術，譬如煙燻，或加入香料等配料。這些製程不僅可防止食物腐壞，而且也可用於抑止食物中的病原菌，例如沙門氏菌或肉毒桿菌的增長。

1. 傳統醃漬食物的方法，是利用什麼材料和原理使食物脫水，而達到防止食物腐敗的效果？(請用完整句回答)

答：醃漬食物使用了大量的鹽或糖，利用糖和鹽的滲透作用，使食物脫水，而達到防止食物腐敗的效果。

2. 生活中，你知道哪些食品是用醃漬方式製成的？請寫出一種食品的名稱。

答：(蜜餞、泡菜、醬瓜……)