

一、是非題：20%

1. () 小明的體重是弟弟的兩倍，他們分別坐在翹翹板兩邊，小明坐在左邊一半的位置，弟弟坐在右邊離支點最遠位置，翹翹板就會保持平衡。
2. () 使用槓桿工具時，施力臂比抗力臂短的設計可以幫助省力。
3. () 使用定滑輪拉起物體時，施力大小約等於物體加滑輪總重量的一半。
4. () 從輪軸實驗中可以知道，施力在輪上比施力在軸上省力。
5. () 使用動滑輪來搬運物體時，施力的方向和物體的移動方向相反。
6. () 互相咬合的齒輪組轉動時，大齒輪轉動的圈數會比小齒輪轉動的圈數少。
7. () 將充滿空氣的甲注射筒，用一條管子和另一個將活塞壓到底部的乙注射筒緊密連接，當壓下甲的活塞時，乙的活塞位置不會移動。
8. () 味噌和醬油的原料都是黃豆，但是搭配不同的材料和微生物，就能製作成不同的食品。
9. () 小白菜和黴菌一樣，都是靠孢子來繁殖。
10. () 只有食物才會孳生黴菌，黴菌不會生長在其他的生活用品上。

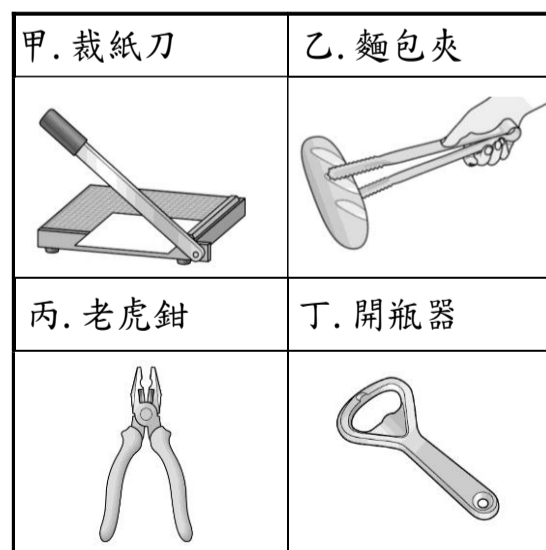
二、選擇題：30%

1. () 操作槓桿實驗時，如果讓抗力臂的長度變長，維持平衡時所需施力大小會有什麼變化？①變小 ②變大 ③一樣大 ④不一定。
2. () 下列哪一個人不是應用槓桿原理來做事？
①美美用剪刀剪報紙 ②小芳用麵包夾將麵包夾起來 ③正男用放大鏡來聚集光線 ④小凱用湯匙抵住奶粉罐邊緣來撬開蓋子。
3. () 使用下列哪一種設計的槓桿工具，可以達到省力的效果？①抗力臂大於施力臂 ②抗力臂等於施力臂 ③施力臂大於抗力臂 ④支點在中間的槓桿工具都可以省力。
4. () 如果不計算滑輪的重量，使用動滑輪時，施 20 公斤的力拉動繩子，最多能抬起多少公斤重的物體？①10 公斤重 ②20 公斤重 ③30 公斤重 ④40 公斤重。
5. () 使用動滑輪裝置時，具有哪些特點？①省力，但不能改變施力方向 ②不省力，且不能改變施力方向 ③不省力，但可以改變施力方向 ④省力，且可以改變施力方向。
6. () 小威進行輪軸實驗時，將 8 克重的物體掛在軸上，他須在輪上施多少力，才能拉動軸上的物體？①大於 8 克重 ②等於 8 克重 ③小於 8 克重 ④不論施多少力都拉不動。
7. () 使用一個定滑輪抬起物體時，若要將物體抬高 10 公分，則須將繩子拉動多少公分？①5 公分 ②10 公分 ③15 公分 ④20 公分。

8. () 已知輪軸的輪半徑是 10 公分，軸半徑是 5 公分，當軸上掛 4 個 20 克重的砝碼時，必須在輪上施多少力，才可以使輪軸達到平衡？①80 克重 ②160 克重 ③40 克重 ④200 克重。
9. () 踩動腳踏車的踏板，會使得前齒輪一起轉動，這主要是運用下列哪一種簡單機械的原理？
①滑輪 ②滑輪組 ③齒輪和鏈條 ④輪軸。
10. () 有甲、乙兩個齒輪，以鏈條連接，當甲轉動 4 圈時，乙轉了 2 圈，請問甲、乙兩個齒輪的齒數有什麼關係？①甲為乙的 2 倍 ②乙為甲的 2 倍 ③甲為乙的 4 倍 ④乙為甲的 4 倍。
11. () 有兩個互相咬合的齒輪，將其中一個以順時針方向轉動，另一個會如何轉動？①以順時針方向轉動 ②以逆時針方向轉動 ③不會轉動 ④朝任意方向轉動。
12. () 踩動腳踏車踏板時，腳踏車前、後兩個齒輪會如何轉動呢？①前、後齒輪轉動的方向相同 ②前、後齒輪轉動的方向相反 ③由車子的行進方向決定兩個齒輪轉動的方向是否相同 ④前齒輪轉一圈時，後齒輪也轉一圈。
13. () 醫療上使用的抗生素「盤尼西林」是從哪一種微生物中提煉出來的？①黑黴菌 ②青黴菌 ③酵母菌 ④乳酸菌。
14. () 乳酪主要是利用下列哪一種食物和微生物發酵製成的？①米飯和酵母菌 ②生乳和乳酸菌 ③麵粉和酵母菌 ④葡萄和黴菌。
15. () 黴菌利用哪些構造繁殖下一代？①根和莖 ②葉和花 ③果實和種子 ④菌絲和孢子。

三、實驗填充題：50%

1. 下列是各種應用槓桿原理的工具，請看圖回答問題，在 () 中填入代號。(8%)



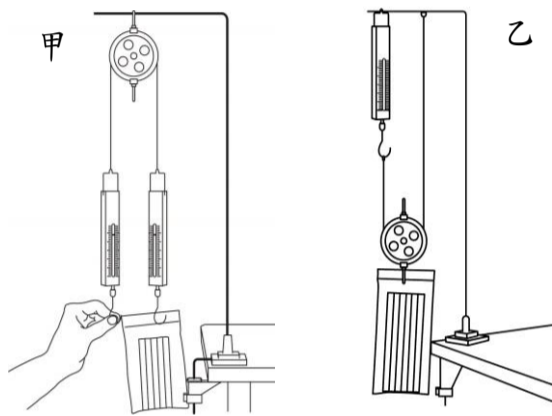
- (1) 哪些工具使用時支點在中間？()
- (2) 哪些工具使用時抗力點在中間？()
- (3) 哪些工具使用時施力點在中間？()
- (4) 哪些工具使用起來會費力？()
- (5) 哪些工具使用起來會省力？()

2. 我們每天打掃時要使用的掃把，也是槓桿原理的應用，如圖請回答下列問題。(4%)



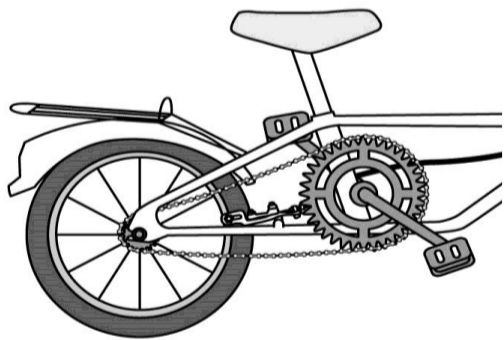
- (1) 如上圖，使用掃把時支點在()手。
- (2) 如上圖，使用掃把時施力點在()手。
- (3) 掃把和地面接觸的地方是()。
- (4) 掃把是一種()的槓桿工具。

3. 明芳分別使用定滑輪和動滑輪來測量拉起重物所需施力的大小，如下圖，請回答下列問題。(8%)



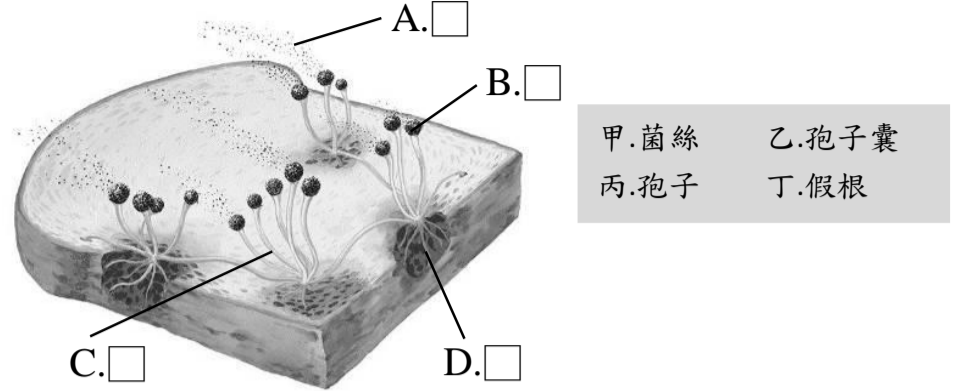
- (1) 甲和乙分別是哪一種滑輪？甲是()滑輪，乙是()滑輪。
- (2) 明芳開始施力使重物移動，裝置甲的重物移動方向是往()，裝置乙的重物方向是往()。
- (3) 如果已知重物 60 克重，兩組滑輪各 10 克重，請問明芳在甲和乙，至少須分別施力多少，才能拉起重物？
甲：至少須施力()克重。
乙：至少須施力()克重。
- (4) 哪一個裝置可以幫助省力？()
- (5) 哪一個裝置不能幫助省力？()

4. 下圖是腳踏車的局部圖，請回答下列問題。(5%)



- (1) 當踏板轉一圈，前齒輪轉動()1 圈，後齒輪轉動()1 圈，後輪轉動()1 圈。(填 >、= 或 <)
 - (2) 前齒輪和踏板的構造是輪軸的應用，前齒輪是輪軸中的()，踏板是輪軸中的()。(填輪或軸)
 - (3) 圖中前齒輪的動力傳送到後齒輪的構造是()
5. 請舉出二項日常生活中，使用流體來傳送動力的物品或機械裝置。(2%)
()、()。

6. 下面是發霉的麵包示意圖，請看圖回答問題，並用構造名稱代號作答。(6%)



- (1) 請在上圖的□內填入正確的黴菌構造名稱代號。
 - (2) 麵包發霉表示有黴菌在麵包上生長，請問黴菌生長時，利用哪一個構造伸入麵包裡吸收養分？()
 - (3) 如果想在發霉的麵包上清楚觀察到類似上圖中的黴菌構造，可以怎麼做？請寫出一種方法。
()
7. 光希將沒吃完的麵包放在抽屜裡，一週後竟然發霉了。請將麵包發霉過程用代號依照順序填入空格內。(5%)
- 甲. 孢子萌發菌絲
 - 乙. 長出更多菌絲，菌絲頂端形成孢子囊
 - 丙. 孢子囊成熟裂開，孢子飄散到空氣中。
 - 丁. 空氣中的孢子掉落在麵包上
 - 戊. 菌絲長出假根，伸入麵包裡分解及吸收養分。
- 丁 → (1) () → (2) () → (3) () → (4) ()

8. 黑黴菌是麵包上常見的一種黴菌，它的構造分別具有什麼功能呢？請連一連。(4%)

- | | | | |
|---------|---|---|-------------------|
| (1) 孢子 | • | • | 甲. 伸入食物裡，分解及吸收養分。 |
| (2) 孢子囊 | • | • | 乙. 成熟後會裂開，釋放出孢子。 |
| (3) 菌絲 | • | • | 丙. 飄散到適當環境萌發新菌絲 |
| (4) 假根 | • | • | 丁. 有些會在頂端形成孢子囊 |

9. 將大、小兩個齒輪用鏈條連接，當其中一個齒輪轉動時，另一個齒輪也跟著轉動。請回答下列問題。(5%)

- (1) 大齒輪以逆時針方向轉動時，小齒輪會以()時針方向轉動，兩個齒輪轉動方向()。
- (2) 當小齒輪轉動 6 齒時，大齒輪會轉動()齒。
- (3) 如果大齒輪有 48 齒，小齒輪有 12 齒，大齒輪轉動 2 圈時，小齒輪會轉動()圈。
- (4) 大齒輪沒有碰到小齒輪，為什麼大齒輪轉動時，小齒輪也會跟著轉動？()。

10. 下列有關槓桿的敘述，正確的請打√。(3%)

- (1) 施力臂越短，所需施力越大；施力臂越長，所需施力越小。
- (2) 應用槓桿原理抬起書包時，若手施的力少於書包的重量，就是省力。
- (3) 生活中應用槓桿原理的工具，都是省力的工具。