

六年 班

座號： _____

姓名： _____

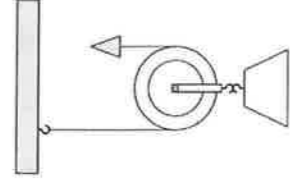
一、是非題(每題 2 分、共 24 分)

1. () 利用鏈條和齒輪來傳送動力時，兩個齒輪的轉動方向可能相反，也可能相同。
2. () 利用齒輪組合，可以作為達到改變轉動速度與方向的目的。
3. () 當槓桿的支點在中間，施力臂比抗力臂短時，會比施力臂和抗力臂一樣長時還費力。
4. () 運用槓桿原理的工具，都包含了支點、施力點和抗力點。
5. () 吊車、起重機等工具，使用動滑輪兼具方便工作和省力的功能。
6. () 螺絲起子是應用輪軸的工具，而輪軸是滑輪原理的應用。
7. () 齒輪組中，最多有 2 個齒輪互相咬合，而且大小都不相同。
8. () 最近學校廁所改善工程搬運重物時，會利用定滑輪省力的優點將物品運送到 2、3 樓。
9. () 轉動竹蜻蜓時是施力在軸上的輪軸。
10. () 使用輪軸時，施力在輪上時，施力臂大於抗力臂，所以比較省力。
11. () 轉動門上的喇叭鎖時，如果手握在直徑比較小的部分，是以軸帶輪，因此轉動起來會比較省力。
12. () 要讓槓桿達到平衡，施力臂和抗力臂不一定要一樣長。

二、選擇題(每題 2 分、共 30 分)

1. () 玩翹翹板時，兩個體重不同的人應該怎麼坐，翹翹板才能平衡？ ①重的人和輕的人要各自往翹翹板兩端坐 ②重的人要往翹翹板一端坐，輕的人要往中央坐 ③重的人要往中央坐，輕的人要往翹翹板另一端坐 ④重的人和輕的人都要往中央坐。

2. () 有關滑輪的敘述，哪一個是錯誤的？ ①使用定滑輪時，施力方向往下，物體則會向上移動 ②定滑輪裝置的施力臂小於抗力臂 ③使用動滑輪時，施力大小大約等於物體加滑輪重量的二分之一 ④動滑輪裝置的施力臂大於抗力臂。
3. () 使用支點在中間的槓桿工具時，會省力嗎？ ①一定省力 ②一定不省力 ③可能省力，也可能不省力 ④多練習幾次就會省力。
4. () 已知輪軸的輪半徑是 8 公分，軸半徑是 4 公分，當軸上掛 5 個 40 克重的砝碼時，輪上要掛多少個砝碼，才可以使輪軸達到平衡？ ① 10 個 10 克重的砝碼 ② 8 個 20 克重的砝碼 ③ 6 個 30 克重的砝碼 ④ 5 個 40 克重的砝碼。
5. () 在大賣場中，油壓拖板車利用什麼來傳送動力？ ①槓桿 ②滑輪 ③齒輪 ④流體。
6. () 有關物體傳送動力的敘述，下列何者正確？ ①空氣太輕，所以無法傳送動力 ②水加熱至沸騰後，才能傳送動力 ③固體無法傳送動力 ④空氣、水、固體都可以傳送動力。
7. () 把棍子橫放在椅背上，在棍子的左端掛書包，右端用手向下壓，若改將書包往木棍中央移動，手壓的力量會怎樣變化？ ①越來越小 ②沒有變化 ③無法預測 ④越來越大。
8. () 莉莉想使用右圖中的滑輪裝置搬運 100 公斤重的物品到 3 樓，其中滑輪的重力是 20 公斤重，請問他的施力至少要大於多少，才能將物品搬運至 3 樓？ ① 50 公斤重 ② 60 公斤重 ③ 80 公斤重 ④ 100 公斤重。
9. () 有甲、乙兩個齒輪，以鏈條連接，當甲轉動 4 圈時，乙轉了 8 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。



10. () 透過槓桿實驗可以知道，當抗力及抗力臂固定時，施力臂與施力的關係如何？ ①施力臂越短，越省力 ②施力臂等於抗力臂時，最費力 ③施力臂越長，越省力 ④施力臂長短與施力大小無關。

11. () 騎腳踏車時，腳踩踏板帶動大齒輪，再透過鏈條帶動小齒輪，同時轉動後輪，促使腳踏車前進，請問騎腳踏車時沒有應用到下列哪一種簡單機械原理？

- ①輪軸 ②滑輪 ③齒輪 ④鏈條。

12. () 小亮將槓桿實驗器兩邊都掛上砝碼，發現槓桿的左邊往上傾斜，他應該如何調整才會平衡？ ①右邊砝碼再向外移動 ②右邊再增加一些砝碼 ③左邊砝碼再向外移動 ④左邊減少一些砝碼。

13. () 下列有關滑輪和輪軸的敘述，哪一個是正確的？ ①使用一個 40 公克的定滑輪來拉動 500 公克重的物品，最少需要施 270 克重的力 ②用動滑輪抬起 30 公斤重（含動滑輪重）的物品，施力至少要大於 30 公斤，物品才會向上移動 ③輪軸實驗中，當施力在軸上時，抗力臂的位置在軸的半徑 ④輪軸實驗中，當施力在輪上時，抗力臂的位置在軸的半徑。

14. () 將裝有 25 毫升空氣的甲注射筒，利用塑膠管與乙注射筒出口連接，如果將乙注射筒的活塞往外拉，甲注射筒會有什麼變化？ ①活塞位置向外移動 ②活塞位置向內移動 ③活塞位置不會改變 ④活塞向外彈開，脫離乙注射筒。

15. () 使用定滑輪裝置時，沒有哪些特點？

- ①不省力也不費力 ②可以改變施力方向 ③抗力臂大於施力臂 ④升旗就是利用定滑輪將國旗升上旗杆頂端。

三、勾選題(一個答案 1 分，共 12 分)

1. 腳踏車傳送動力時會運用到什麼裝置或原理？請打√。

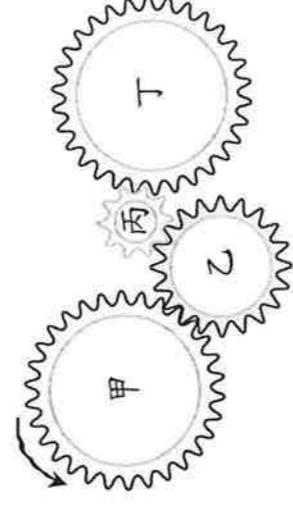
- (1) 斜面原理 (2) 滑輪組
 (3) 齒輪和鏈條 (4) 輪軸原理

2. 生活中常見的輪軸物品，哪些是施力於輪上的？請打√；哪些是施力於軸上的？請打×。

- () (1) 汽車方向盤
 () (2) 烤箱定時扭
 () (3) 擀麵棍
 () (4) 摩天輪
 () (5) 電扇扇葉
 () (6) 扳手
 () (7) 腳踏車後輪和小齒輪
 () (8) 腳踏車踏板和大齒輪

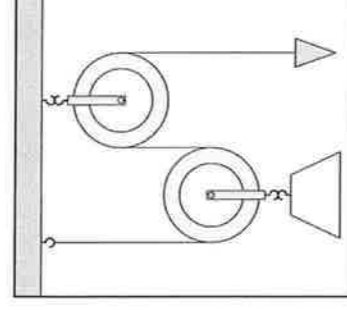
四、看圖回答問題(一個答案 1 分，共 26 分)

1. 下圖中，甲、丁齒輪的齒數是 30 齒，乙齒輪的齒數是 20 齒，丙齒輪的齒數是 10 齒，若甲以逆時針方向轉動時，下列敘述正確的請打○，錯誤的請打×。





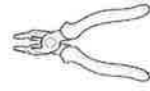

- (1) 甲和丁的轉動方向相反
 (2) 乙和丙的轉動方向相同
 (3) 丁轉動半圈，乙轉動了 20 齒。
 (4) 丙轉動 10 齒，甲也轉動了 10 齒。
 (5) 當丙轉動 9 圈，甲轉動了 3 圈。
 (6) 乙轉動 4 圈時，甲和丁都轉動了 3 圈。
 (7) 乙轉動 6 圈時，丙轉動的圈數是甲的 3 倍。

2. 下列關於滑輪組合的敘述，正確的請打√，錯誤的請打×。



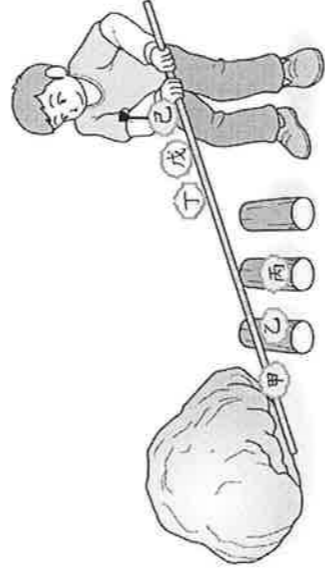
- (1) 是不能省力的組合
 (2) 是可以省力的組合
 (3) 是施力方向和物體移動方向相同的組合
 (4) 是施力方向和物體移動方向相反的組合

3. 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。

甲. 裁紙刀	乙. 麵包夾
	
丙. 老虎鉗	丁. 開瓶器
	

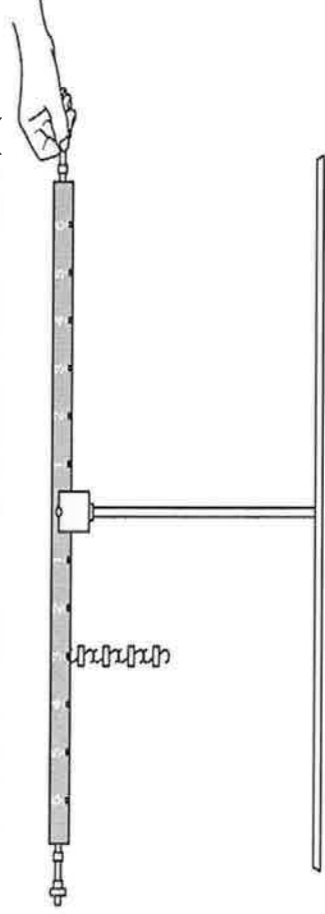
- (1) 哪些工具使用時施力點在中間? ()
 (2) 哪些工具使用時支點在中間? ()
 (3) 哪些工具使用時抗力點在中間? ()
 (4) 哪些工具使用起來會省力? ()
 (5) 哪些工具使用起來會費力? ()

4. 阿明想利用一支木棍抬起大石頭，他用力位置和支點的位置分別在哪裡時，最省力? 請寫下來。



- (1) 用力位置: ()
 (2) 支點位置: ()

5. 如下圖，在槓桿實驗器中，支點左邊的第3格處掛4個等重的砝碼，下列哪一個方法可以使槓桿實驗器達到平衡呢? 請打√。無法達到平衡的，請打×。



- (1) 在右邊的第4格處掛3個等重的砝碼
 (2) 在右邊的第4格處掛1個等重的砝碼和第1格處掛8個等重的砝碼。
 (3) 在右邊的第5格處掛2個等重的砝碼和第2格處掛1個等重的砝碼。

- (4) 在右邊的第2格處掛4個等重的砝碼和第3格處掛2個等重的砝碼。

- (5) 在右邊的第3格處掛1個等重的砝碼和第4格處掛4個等重的砝碼

五、 填填看 (一個答案1分，共8分)

1. 當抗力和抗力臂不變時，施力臂越短，施力點需要掛的砝碼數量越()，代表施力越()。
 2. 當施力臂不變時，在相同大小的抗力下，抗力臂越短，施力點需要掛的砝碼數量越()，代表施力越()。
 3. 操作輪軸實驗中，輪的半徑為12公分，軸的半徑為6公分，如果在輪上掛一個30克重的砝碼，要在輪的繩子上施()克重的力，能使輪軸保持平衡。因此可以發現，物體掛在()上，施力在()上，較費力。
 4. 螺絲起子的握把，就是輪軸中()的部分。