

班級： 座號： 姓名： 得分： 家長簽章：

一、是非題(每題 2 分，共 24 分)

- () 1. 槓桿原理迷人的地方在於「省力就費時、費力就省時」，裡面隱含「捨、得」的道理，想省力就得多花時間，想省時就要多花力氣，兩者不可兼得。
- () 2. 只要槓桿的支點是位於抗力點和施力點之間，抗力臂和施力臂的長度就會相等。
- () 3. 使用滑輪時，不管是定滑輪、動滑輪還是滑輪組，都可以減少施力，達到省力的效果。
- () 4. 螺絲起子是應用輪軸的工具，而輪軸是槓桿原理的應用。
- () 5. 兩個互相咬合的齒輪一起轉動時，彼此轉動的方向相不相同，和兩個齒輪的齒數、大小有關。
- () 6. 踩動腳踏車的踏板時，鏈條、前齒輪、後齒輪和後輪會轉動，進而推動前輪轉動前進。
- () 7. 應用槓桿原理時，當抗力固定，施力臂和抗力臂的長短都會影響施力大小。
- () 8. 具有動能的物體碰觸到其他物體後，其動能會馬上消失，無法對物體產生任何作用。
- () 9. 能量在轉換的過程中，不論轉換成任何形式，其總量都不會改變。
- () 10. 再生能源是指在較短時間能夠自然再生，補充速度高於消耗速度的能源。
- () 11. 水資源屬於再生能源。臺灣其實很適合發展水力發電，因為臺灣有許多河流、瀑布，且水力發電較不會產生汙染、不受季節影響，穩定供電。
- () 12. 為了讓能源可以永續使用，我們在生活中可以從節約能源和提高能源的使用效率來著手。

二、選擇題(每題 2 分，共 24 分)

- () 1. 使用榨汁器來榨取檸檬汁時，檸檬與榨汁器接觸的位置稱為什麼？ ①施力點 ②支點 ③抗力點 ④中點。
- () 2. 小環環在槓桿支點的左邊第5格處掛上8個等重的小砝碼，然後在支點的右邊第4格處掛上一個40克重的大砝碼，使槓桿達成平衡，請問一個小砝碼有多重？ ①2克重 ②3克重 ③4克重 ④5克重。
- () 3. 下列關於定滑輪的敘述，何者不正確？ ①施力臂與抗力臂長度相等 ②施力方向與物體移動方向相反 ③是不省也不費力的工具 ④手拉動的方向和物體移動方向相同。
- () 4. 有個「以輪帶軸」的裝置，且此裝置的輪的周長是軸的3倍，當輪轉一圈時，軸會轉幾圈？ ①1圈 ②1/3圈 ③3圈 ④9圈。
- () 5. 騎變速腳踏車時，前、後齒輪的大小應該要如何

搭配，才可以讓腳踏車車速最快？ ①前小、後小 ②前大、後大 ③前小、後大 ④前大、後小。

- () 6. 如果有工人要將磚頭送到五樓，下列哪一種方法，既可以省力又可以使施力和物體移動方向不同？ ①同時使用2個動滑輪 ②同時使用2個定滑輪 ③同時只使用1個定滑輪 ④同時使用1個定滑輪和1個動滑輪。
- () 7. 使用槓桿工具抬起重物時，什麼情況下會比較省力？ ①施力臂>抗力臂 ②抗力臂>施力臂 ③抗力臂=施力臂 ④不一定。
- () 8. 下列哪一項物品具有動能？ ①放在桌上的鉛筆盒 ②貼在黑板上的磁鐵 ③滾動中的足球 ④停在路邊的汽車。
- () 9. 在利用瓦楞板、硬幣和瓶蓋所做的「速度快慢和動能大小的關係」實驗中，下列敘述何者是不正確的？ ①斜坡長度、被撞擊的物體和撞擊物體都須保持相同 ②是利用不同長度的瓦楞板使撞擊物體產生不同速度 ③用硬幣模擬撞擊物體，以瓶蓋來代表被撞擊的物體 ④可利用被撞擊物體的移動距離來判斷撞擊物體動能的大小。
- () 10. 運動中的物體具有動能，物體的速度和動能之間有何關係？ ①兩者之間沒有關係 ②速度越快時，動能會忽大忽小 ③速度越快，動能越小 ④速度越快，動能越大。
- () 11. 靠近已使用一段時間的燈泡，會感覺燈泡周圍熱熱的，這個現象的成因是？ ①燈泡玻璃因導電而發熱 ②部分電能被轉換成熱能 ③風能轉換成熱能 ④動能轉換成熱能。
- () 12. 能源永續是目前許多國家的政策，使用再生能源更是趨勢，下列何者不是善用再生能源的措施？ ①鼓勵房子屋頂安裝太陽能板 ②增加預算購買供火力發電的能源 ③在風力強的海岸增加風力發電機 ④善用地理環境建造微水力電廠。

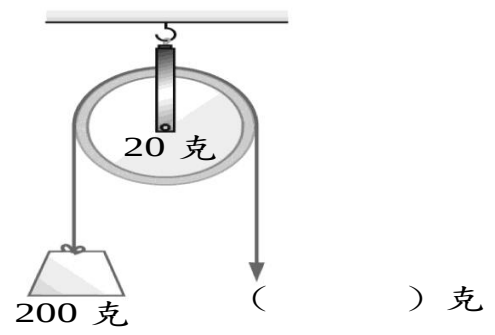
三、應用題

1. 在平衡的狀態下，下列敘述對的打○，錯的打×。
(每題2分，共6分)

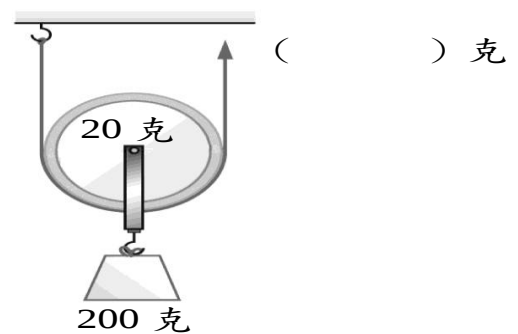
- () ①利用直尺模擬翹翹板時，當重物位置不變，手施力的位置愈靠近直尺的末端，會感覺愈省力。
- () ②使用槓桿實驗器做槓桿實驗時，當抗力和施力臂固定，抗力臂愈短，需施的力會愈小，愈省力。
- () ③使用槓桿實驗器做槓桿實驗時，當抗力和抗力臂固定，施力臂愈長，需施的力會愈大，愈費力。

2. 如下圖，利用不同的滑輪拉起 200 克重的物品時，各要施多少力？請在 () 中填入正確答案。
(每題 2 分，共 6 分)

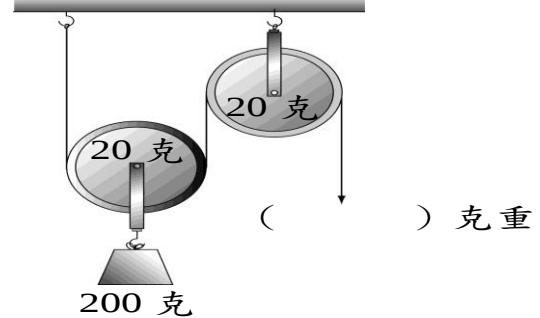
(1)定滑輪



(2)動滑輪

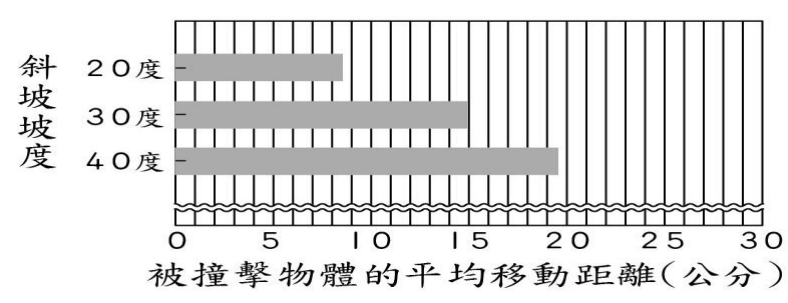


(3)1 個定滑輪和 1 個動滑輪的滑輪組



3. 軒軒利用硬幣和瓶蓋進行「速度快慢和動能大小的關係」實驗，下列是他記錄的實驗結果和依照結果繪製的長條圖，請回答下列問題。（每題 2 分，共 6 分）

坡度 (度)	硬幣速度 (1 最快, 3 最慢)	瓶蓋移動距離(公分)
20	3	8.5
30	2	15
40	1	19.8



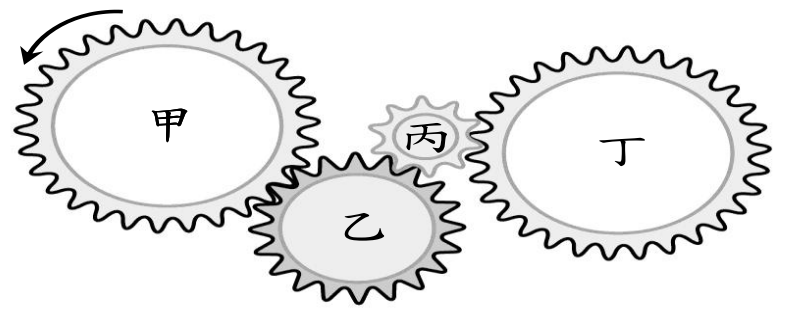
- () 1. 根據實驗結果，下列哪一個坡度滑落的硬幣，使瓶蓋移動的距離最短？ ①20 度 ②30 度 ③40 度 ④結果都一樣。
- () 2. 根據實驗結果，從下列哪一個坡度滑下的硬幣，具有的動能最大？ ①10 度 ②20 度 ③30 度 ④40 度。
- () 3. 如果軒軒增加一組坡度 35 度的實驗，則瓶蓋被推動的距離最有可能是下列哪一項？ ①3.5 公分 ②15 公分 ③17.2 公分 ④30.8 公分。
4. 請根據下列各圖片回答問題，在 () 中填入代號。（每題 2 分，共 8 分）

甲. 長柄修枝剪	乙. 老虎鉗
丙. 開瓶器	丁. 麵包夾

- (1) 哪些工具使用時施力臂大於抗力臂？ ()
- (2) 哪些工具使用時抗力臂大於施力臂？ ()
- (3) 哪些工具使用起來會省力？ ()
- (4) 哪些工具，雖然使用時不省力，但是有方便使用的優點？ ()
5. 下列電器會將電能轉換成哪一種能量來使用？請在 () 中填入正確的答案。（每題 1 分，共 6 分）

A. 動能 B. 熱能 C. 聲能 D. 光能

- () (1) 電風扇扇葉轉動吹風
- () (2) 檯燈發亮
- () (3) 洗衣機運轉洗衣
- () (4) 擴音器發出聲音
- () (5) 電熱水器將水加熱
- () (6) 電熱水壺煮水
6. 下圖中，甲、丁齒輪的齒數為 30 齒，乙齒輪的齒數為 20 齒，丙齒輪的齒數為 10 齒，當甲以逆時針方向轉動時，下列敘述哪些是正確的？請打√（每題 2 分，共 14 分）



- ☐ (1) 甲和乙的轉動方向相反
- ☐ (2) 甲和丙的轉動方向相同
- ☐ (3) 乙和丁的轉動方向相反
- ☐ (4) 甲轉動半圈，乙轉動了 20 齒。
- ☐ (5) 甲轉動 30 齒，丙也轉動了 30 齒。
- ☐ (6) 當甲轉動 2 圈，乙轉動了 3 圈。
- ☐ (7) 乙轉動 3 圈時，甲和丁都轉動了 2 圈。

7. 閱讀以下的文章並回答問題。（每題 2 分，共 6 分）

荷蘭素有「風車之國」的美稱，這是因為荷蘭位於低窪地區，地勢較低且面臨海洋，一年四季都吹著強勁的風。為了防止土地被海水侵蝕，荷蘭人利用風力來進行排水工程，他們建造了大量風車，這些風車可以將積水從土地上抽出，防止地層下陷，並有效地調節水位，將沼澤區的水排乾，使得更多的土地可以用在農作或建築居住區。

風車的運作原理看似簡單，但內部機械結構非常精巧。當風力推動風車的風輪時，風輪會帶動風車的轉軸進行轉動，而轉軸上接有一個齒輪系統，藉由這組稱為「燈型輪」和「制動輪」的齒輪系統，將這種水平的旋轉力轉換為垂直軸的旋轉力。具體來說，風吹動風輪的葉片，風車轉軸也隨之旋轉，而這個轉軸上的齒輪系統與垂直主軸上的齒輪相連接，這裡齒輪系統的作用是改變旋轉的方向，將水平的轉動轉化為垂直的轉動。這樣的靈活設計保證了風車的運作效率。

- () (1) 根據文中敘述的「風輪會帶動風車的轉軸進行轉動」判斷，這是屬於哪種原理的應用？ ①連通管 ②輪軸 ③滑輪 ④齒輪。
- () (2) 風車運作時，風輪在機械工具中屬於哪個部位？ ①滑輪 ②軸心 ③輪 ④軸。
- () (3) 根據文章判斷，齒輪組在這裡的主要用途是 ①改變轉動的方向 ②控制風車轉動的速度 ③用來轉動風輪 ④觀賞用。

別忘了再檢查一次喔！