

六年____班 座號：____ 姓名：____

壹、有一種神奇的童玩-「平衡鳥」，無論你將鳥頭放在任何點上面，整隻鳥的身體都會在空中保持平衡，不會掉落。其實，它的原理就跟槓桿一樣，只要配重的力矩平衡就可以達到這樣的效果！



一、選擇題：每題 2 分，共 12 分

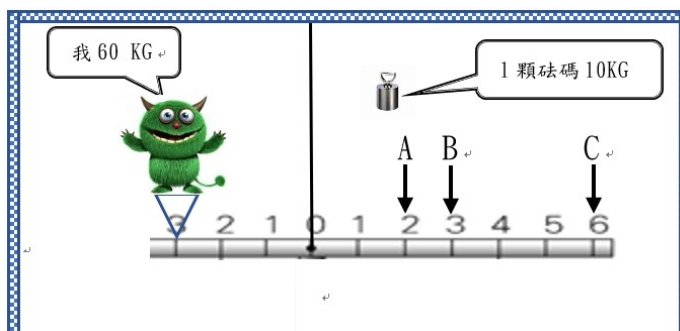
- () 1. 阿基米德說：「只要給我一個支點，我就可以撐起整個地球啊！」假設這句話能夠實現的話，那他、地球和支點之間，在下列何種位置的排列方式是最省力的呢？
 - ① 施力點 · 地球 · 支點
 - ② 地球 · 支點 · 施力點
 - ③ 地球 · 施力點 · 支點
 - ④ 以上三者皆無法辦到
- () 2. 如果想要讓槓桿保持平衡，當物體重量與抗力臂維持不變，但是施力臂變長時，施力要如何改變？
 - ① 變小 ② 變大
 - ③ 不改變 ④ 以上三個回答皆錯
- () 3. 當槓桿工具的抗力臂和施力臂呈現哪一種關係時，使用時是省力的？
 - ① 施力臂短於抗力臂
 - ② 施力臂等於抗力臂
 - ③ 施力臂長於抗力臂
 - ④ 以上三個回答不可能省力
- () 4. 我們大華國小的升旗桿上的滑輪裝置，是下列哪一種配置呢？
 - ① 動滑輪-省力 ② 定滑輪-費力
 - ③ 動滑輪-不省力不費力
 - ④ 定滑輪-不省力不費力
- () 5. 有關齒輪組的敘述，下列何者錯誤？
 - ① 大齒輪轉一圈，小齒輪轉多於一圈
 - ② 其中一個齒輪轉動一齒，另一齒輪也轉動一齒
 - ③ 彼此扣住的齒輪，兩者的轉動方向相反
 - ④ 以鏈條相連的齒輪，兩者的轉動方向相反
- () 6. 無論是滑輪裝置、輪軸裝置、槓桿裝置或是液（氣）壓裝置，都可以達到省力的目的，但是費力的操作模式在哪一種裝置中卻做不出來呢？
 - ① 滑輪裝置 ② 輪軸裝置
 - ③ 槓桿裝置 ④ 帕斯卡裝置

二、是非題：每題 1 分，共 5 分

- () 1. 遊樂場的旋轉木馬是繞著軸心轉動，它也是種輪軸的應用，且屬於「以輪帶軸」的費力裝置。
- () 2. 腳踏車的動力來源就是將騎士腳踩的力量，用輪帶軸的方式透過鏈條傳送到後齒輪，然後再以軸帶輪的方式讓後輪轉動前進。
- () 3. 動滑輪的施力臂長度永遠都是抗力臂長度的 2 倍。
- () 4. 傳送動力的媒介可以透過固體，例如-齒輪；液體，例如-油壓式千斤頂；或是氣體。
- () 5. 所有抗力點在中間，而支點與施力點在兩端的工具，都是屬於費力的設計。

三、複合題型：每個答案 2 分，共 34 分

(一)、請依照下圖所給的提示資訊，計算出【 】中的答案



- (1) 如果 A、B、C 這 3 個位置，只能選擇一個位置放上相同規格的砝碼，若要保持槓桿的平衡的狀態，A、B、C 的位置要如何放呢？

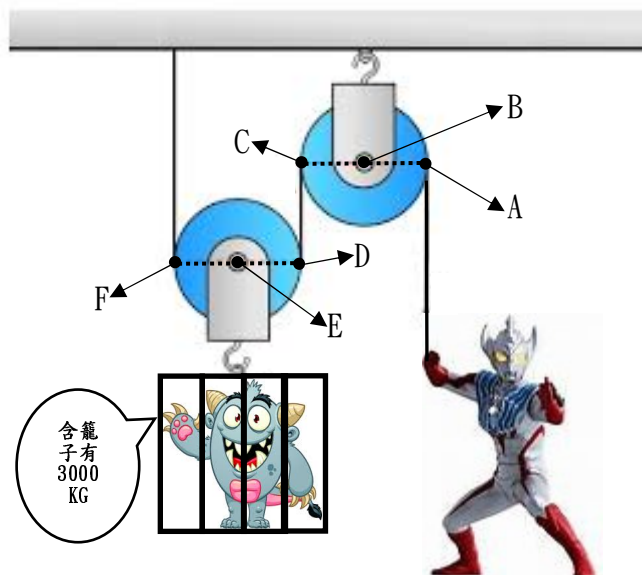
A-【 】顆 B-【 】顆

C-【 】顆
- (2) 如果 B、C 2 處都要同時放上砝碼，但是手上只有 4 顆的話，若要保持槓桿的平衡狀態，B、C 分別要掛幾顆呢？

B-【 】顆 C-【 】顆

【背面繼續答題】

(二)、如下圖的滑輪配置方式，請在【 】
中寫出正確答案：依標示給分

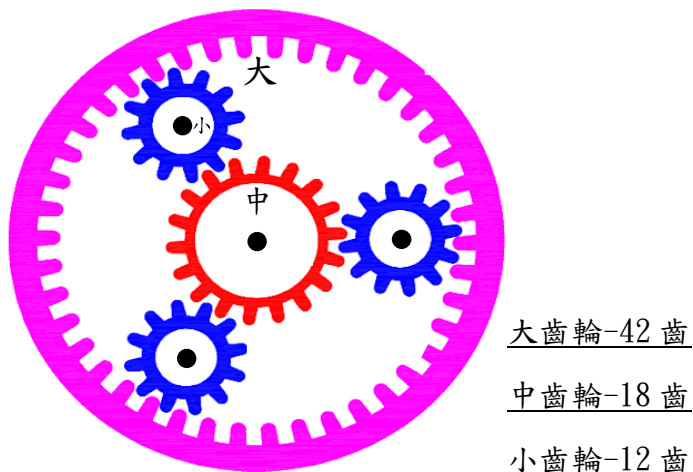


(1) 從 A 到 F，請填入代號：

1. 圖中的抗力點有：【 】和【 】
2. 圖中的支點有：【 】和【 】
3. 動滑輪的施力臂是從【 】到【 】
4. 定滑輪的抗力臂是從【 】到【 】

(2) 倘若 1 顆滑輪的重量是 200KG，在不考慮摩擦力的因素下，超人力霸王-大河想要利用滑輪組將怪物吊起來，牠至少要用多少力氣才能辦到呢？【 】公斤力。

(三)、下圖顯示齒輪的組合稱為『行星齒輪』數，請依說明計算答案：



- (1) 如果由大齒輪開始以順時針運轉，當大齒輪走 21 齒，那麼小齒輪會走【 】齒。中齒輪會以【 順、逆 】時針轉動（請圈出順或逆）。
- (2) 承上題，若是大齒輪轉了 3 圈的話，那麼，中齒輪會轉【 】圈。

四、配合題：每題 1 分，共 9 分

以下羅列了生活中各式各樣的工具，請依明判斷，是省力的工具打 V，費力的工具打 O，不省力也不費力的工具留空。

削鉛筆機	活動扳手	夾子
自行車前齒輪	攪拌機	開瓶器
裁紙機	竹蜻蜓	千斤頂

貳、科學小常識--『脫氧劑』

我們很常在食品包裝袋中發現有這一小包的東西，它就是脫氧劑。成分有鐵粉和氯化鈉的混合物以及活性炭。鐵粉接觸氧氣後會氧化形成氧化鐵。為了幫助鐵進行氧化，氯化鈉被添加進來，作為催化劑或活化劑，這樣可以減少食品包裝內的氧氣含量，並延長商品的保質期限。



一、選擇題：每題 2 分，共 12 分

() 1. 阿偉老師剪下一個食品包裝的標示，如圖所示，依據這則標示，下列哪一項敘述是正確的？

品名	香香巧克力布丁		
成分	蔗糖、可可粉、鹿角菜膠、乳酸鈣、複方香料（巧克力）		
重量	60 g		
有效日期	○○○年○○月○○日		
保存期限	16 天	原產地	臺灣
保存方法	7℃以下冷藏保存		

- ① 成份不包含食品添加物
- ② 保存的環境溫度不能超過 7℃
- ③ 這是進口產品。
- ④ 保存日期只有 2 星期

() 2. 吃原形食物最健康，但食品都會有食品添加物，它都有一個規定的添加容量，請問食品添加物的作用是什麼呢？

- ① 增色、治療、保鮮、防腐
- ② 抗癌、防腐、增色、保健
- ③ 調味、防腐、治療、保鮮
- ④ 保鮮、調味、防腐、增色

- () 3. 下列食物的製作方式，哪一項呢是與微生物無關的呢？
- ① 牛奶變成優酪乳
 - ② 麥汁變成啤酒
 - ③ 柿子曬乾做成柿餅
 - ④ 黃豆加工變成天然醬油
- () 4. 阿偉老師去美國紐約的自由島參觀了自由女神像，她的外表是由某種金屬覆蓋而成，如今呈現的綠色外觀並非自由女神原本的顏色，而是經過長時間的鏽蝕演變的結果。從以上的敘述，你能判斷自由女神外表的材質可能是下列哪一種金屬嗎？
- ① 銅 ② 鐵 ③ 金 ④ 銀
- () 5. 金屬防鏽的方式有很多種，像是罐頭食品的鐵罐內壁會有一層錫，防止鐵的生鏽，進而汙染裡頭的食品。然而，它的防鏽機制是屬於下列的哪一種方式？
- ① 上油 ② 電鍍
 - ③ 噴漆 ④ 合金
- () 6. 鐵在潮溼的環境特別容易生鏽，請問，如果將鐵製品浸泡過下列哪一種溶液後，再擺在開放空間中，它會生鏽的比較快呢？
- ① 自來水 ② 花生油
 - ③ 無糖紅茶 ④ 水果醋

二、是非題：每題 1 分，共 5 分

- () 1. 黴菌主要是利用孢子來進行繁殖，和蕨類植物一樣，生長的過程中也會需要空氣和水。
- () 2. 金屬或是天然食物的氧化反應過程中，會用掉空氣成份中的氧氣。
- () 3. 食品添加物並非全部都是人工化學物質，也會有天然的物質。
- () 4. 將一片吐司平分切成兩片，一片表面噴水保持潮濕狀態，一片保持乾燥狀態。分別放在相同的培養皿中，並且皆放置在同個室內的桌上。二個星期後，應該是潮濕的吐司會最先發黴。
- () 5. 承上題，我們可以將「吐司是否保持乾燥」當成是操縱變因，而「吐司大小」、「擺放時間」、「吐司形狀」、「擺放地點」視為控制變因。

三、複合題型：每格 1 分，共 23 分

- (一)、以下是某項零食的說明標籤截圖，以下關於此款零食的敘述，請對照說明內容，將對的打 V----每格 1 分



- () 1. 這款零食是屬於需要菌種來發酵製造的食品。
- () 2. 成份中所使用的品質改良劑(胺基乙酸)是屬於一種天然食品添加物。
- () 3. 食品添加物是一種合格的化學物質，所以我們可以毫無顧忌的盡量吃。
- () 4. 產品開封後應該盡快食用完畢，但是如果有密封袋的話，就不怕變質。
- () 5. 成分表中的砂糖是屬於一種化學食品添加物。
- () 6. 若是這包零食的製造日期為112年07月01日，在它一直還沒被開封且常溫保存的情況下，在我們期中考的今天，這包零食仍然是可以安心食用的。

- (二)、將一條鋼棉放入水中，一段時間之後，觀察它生鏽的情形：

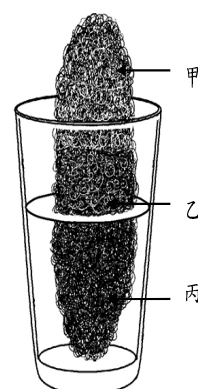
- (1) 實驗結果發現，哪一處生鏽的情形最明顯？

請在 () 裡打 V：

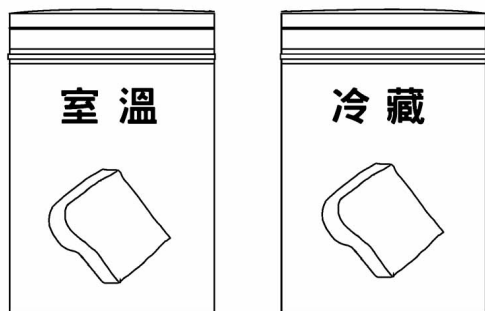
- () ① 甲
 () ② 乙
 () ③ 丙

- (2) 承第(1)題，哪些因素讓這個位置生鏽的情形最明顯？請在 () 裡打 V：

- () ① 空氣
 () ② 水
 () ③ 鋼棉的材質



(三)、阿偉準備了兩塊相同的土司，一塊放在室溫下，一塊放在冰箱裡冷藏，幾天後，觀察土司表面的變化並記錄下來。請依據題意回答問題：



(1) 實驗時，屬於控制變因的，請在 () 裡打✓，屬於操縱變因的請打○：

- () ① 土司放置的地點。
- () ② 土司放置時間的長短。
- () ③ 夾鏈袋大小。
- () ④ 土司的大小。
- () ⑤ 土司的種類。

(2) 依據實驗結果，阿偉應該會發現相同的時間下，哪一塊土司發霉比較明顯？正確的，請在 () 裡打✓：

- () ① 放在室溫下的的土司
- () ② 放在冰箱裡冷藏的土司

(四)、我們在進行鋼棉的生鏽過程是否會消耗空氣的實驗中，做了以下的準備工作：



以下的敘述哪些是正確的，請在 () 裡打✓：

- () ① 隨著鋼棉生鏽了，水位會在廣口瓶中逐漸上升。
- () ② 鋼棉生鏽時會消耗掉空氣中的二氧化碳。
- () ③ 將燃燒中的蠟燭迅速放進剛拿起的廣口瓶中，蠟燭會立刻熄滅。
- () ④ 廣口瓶中最後剩下的氧氣會愈來愈少。

分數	人數
100	
90~99	
80~89	
70~79	
60~69	
50~59	
40~49	
39 以下	

得分：_____

家長簽章：_____