



二、水的移動

活動2 虹吸現象

姓名

一、是非題：每題4分，共32分

1. 是應用水的毛細現象。
 (×) ① 幫水族箱換水時，用毛巾將水族箱裡的髒水吸出，是一種虹吸現象的應用。
 (×) ② 在水族箱的水中放入一條空水管，就可以幫水族箱換水。
 (×) ③ 利用裝滿水的水管幫水族箱換水，箱外水管出水口位置要高於箱內的水面。
 (○) ④ 水管裡面如果沒有裝滿水，就無法產生虹吸現象。
 (×) ⑤ 用虹吸現象讓水族箱裡的水從水管中流出後，就無法使水停止流出。
 (○) ⑥ 利用虹吸現象，可以讓汽車油箱裡的油移動到另一個汽車油箱中。
 (○) ⑦ 利用Y字形吸管和兩個裝水的燒杯玩虹吸現象遊戲，當兩個燒杯的水位一樣高時，水就會停止流動。
 (×) ⑧ 製作渲染畫、毛筆沙畫、汗寫字等，都是生活中應用虹吸現象的例子。

二、選擇題：每題4分，共32分

- (4) ① 小乖把水族箱傾斜倒出髒水，這種換水方法有什麼缺點？
 ① 換水動作要重複很多次
 ② 要準備許多工具
 ③ 換水速度很慢
 ④ 可能造成水族箱玻璃破裂。
- (3) ② 接續上題，小乖應該以下列哪一種方法換水，較快、較安全？
 ① 用手把水舀出來
 ② 用杯子把水舀出來
 ③ 用水管讓水流出來
 ④ 用毛巾讓水沿著毛巾滴出來。
- (2) ③ 利用虹吸現象幫水族箱換水時，應該如何在水管中裝水最適合？
 ① 像吸管用嘴吸水
 ② 把水管浸在水中
 ③ 用滴管把水滴進去
 ④ 用水桶把水倒進去。
- (2) ④ 利用一條水管幫水族箱換水時，水管裡要裝多少水？
 ① 不需要有水
 ② 要裝滿水
 ③ 要裝 $\frac{1}{2}$ 水管的水
 ④ 要裝 $\frac{1}{3}$ 水管的水。
- (1) ⑤ 水族箱的水面距離地面120公分，下列哪一個水管出水口和地面的距離，能產生虹吸現象？
 ① 110公分
 ② 125公分
 ③ 130公分
 ④ 135公分。

5. 用虹吸現象讓水族箱中的水流出來時，水管出水口須低於水族箱內的水面，所以水管出水口和地面的距離要小於120公分，才會產生虹吸現象。

6. 用虹吸現象讓水族箱中的水流出來時，水管出水口須低於水族箱內的水面，所以水管出水口和地面的距離要小於120公分，才會產生虹吸現象。
 (4) ⑥ 接續上題，如果水管出水口距離地面130公分，那麼下列哪個水族箱的水面和地面的距離，不能產生虹吸現象？
 ① 160公分
 ② 150公分
 ③ 140公分
 ④ 120公分。
- (4) ⑦ 把水管的一端放入水族箱的水中，另一端放在箱外，結果水沒有從水族箱中流出來，可能是什麼原因？
 ① 水管中沒有充滿空氣
 ② 水管中裝滿水
 ③ 水管一端浸入水族箱水中的位置太低
 ④ 出水口位置高於箱內水面。
- (3) ⑧ 利用Y字形吸管使水在兩個水位高低不同的燒杯中流動，這是應用水的什麼現象或原理？
 ① 凝結現象
 ② 毛細現象
 ③ 虹吸現象
 ④ 蒸發現象。

三、做一做

1. 下列關於利用虹吸現象幫水族箱換水的敘述，哪些是正確的？請打√。(16分)

- (√) (1) 利用一條水管就可以操作
 () (2) 要利用兩條水管才可以操作
 (√) (3) 水管裡要裝滿水
 () (4) 水管裡要充滿空氣

2. 小晴想幫水族箱換水，應該如何進行才可以成功換水？請打√。(20分)

<input type="checkbox"/> (1) 水管中裝一些水，出水口高於水族箱的水面。	<input checked="" type="checkbox"/> (2) 水管中裝滿水，出水口低於水族箱的水面。
<input type="checkbox"/> (3) 水管中裝滿水，出水口和水族箱的水面一樣高。	<input type="checkbox"/> (4) 水管中充滿空氣，出水口低於水族箱的水面。



二、水的移動

活動3 認識連通管

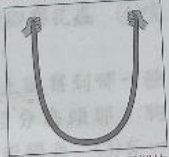
姓名

一、是非題：每題4分，共32分

- (○) ① 將裝水的寶特瓶斜放，水面靜止時，寶特瓶內的水面是水平的。
- (×) ② 根據連通管原理，形狀越寬扁的容器，水面的高度會越低。2.無論容器形狀為何，只要底部相通，水面的高度仍會一樣高。
- (×) ③ 在水管中加入一些水，握住水管兩端舉高使其形成U形，靜止後，水管兩端的水面高度會一邊高一邊低。3.U形水管靜止時，兩端水面會一樣高。
- (×) ④ 在兩端左高右低的U形水管中倒入一些水，水靜止時，水面會呈現左高右低。4.在左高右低的U形水管中倒入水，靜止時水管兩端的水面會一樣高。
- (○) ⑤ 連通管是指底部相通的容器，所以一條U形水管兩端接上容器也有相同效果。
- (×) ⑥ 在水管兩端接上大小不同的容器，倒入水後將容器舉到同一高度，小的容器水位會比較高。5.在水管兩端接上大小及形狀不同的容器，倒入水後，兩端容器的水位會一樣高。
- (×) ⑦ 生活中，利用虹吸現象可以測量桌子兩端是否一樣高。7.利用連通管原理，可以判斷桌子兩端是否一樣高。
- (×) ⑧ 從熱水瓶外部的透明板可以看見瓶內的水還剩多少，是毛細現象的應用。8.是連通管原理的應用。

二、選擇題：每題4分，共32分

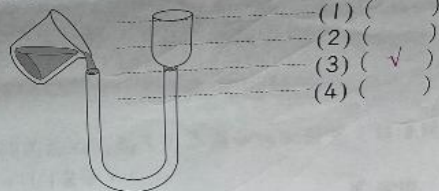
- (2) ① 下列哪一個不是與水有關的原理或現象？ ①毛細現象 ②燃燒現象 ③虹吸現象 ④連通管原理。
- (3) ② 當靜止的U形水管兩端管口的高度不同時，管中的水會怎樣？ ①水面一邊高，一邊低 ②水從管口較高的一端流出來 ③兩端水面一樣高 ④水在兩端管口之間流動。2.③依據連通管原理，高度不同時，管中的水面仍會一樣高。
- (1) ③ 把裝滿水的U形水管右端不斷提高，管內的水會怎樣？ ①從左端流出 ②從右端流出 ③從兩端同時流出 ④水不會流動。3.③依據連通管原理，U形水管兩端的水位會一樣高，所以當右端不斷提高時，水會從左端流出來。
- (4) ④ 在水管的兩端連接容器進行連通管試驗時，要使用下列哪一種容器才能讓兩端水面高度相同？ ①用相同材質的容器 ②用相同形狀的容器 ③用相同大小的容器 ④無論使用哪一種容器，水管兩端水面高度都會相同。



- (3) ⑤ 生活中，人們會利用下列哪一種現象或原理來測量物體是否水平？ ①毛細現象 ②虹吸現象 ③連通管原理 ④水往低處流。
- (1) ⑥ 下列哪一種工具可以測量出牆上的畫有沒有擺正？ ①裝一半水的U形水管 ②空的水管 ③圓規 ④吸滿水的毛巾。
- (1) ⑦ 馬桶底部的水管水面，總是維持一定的高度，這是應用哪一種現象或原理所做的設計？ ①連通管原理 ②虹吸現象 ③浮力原理 ④毛細現象。
- (4) ⑧ 下列哪一個現象是連通管原理的應用？ ①地上的水漸漸消失 ②整條毛巾漸漸被水沾溼 ③糖在水中溶解 ④熱水瓶外的透明板可顯示水位。8.④是毛細現象的現象；②是毛細現象；③是糖在水中的溶解現象。

三、做一做

1.如下圖，在U形水管的一端接上一個空的容器，再把充足的水從另一端倒進水管裡，請問水面高度最高會到哪裡？請打√。(16分)



2.下列生活中的裝置或設計，哪些是連通管原理的應用？請打√。(20分)

(1) 熔化的蠟沿著棉線上升。 <small>·毛細現象。</small> 	√ (2) 從熱水瓶外部透明板觀察瓶內水位。 
√ (3) 馬桶底部的水管水面維持一定高度。 	(4) 用裝滿水的水管幫水族箱換水。 <small>·虹吸現象。</small> 

11 有著作權·翻印必究

一、是非題：每題4分，共32分

- (X) 1. 我們只能在郊外的自然環境中發現昆蟲的存在。
1. 昆蟲的分布很廣泛，從郊外到居家環境中都可以發現。
- (O) 2. 蝴蝶成蟲的翅膀和腳都長在胸部。
- (X) 3. 蜘蛛是一種腳很多、身體有分節的昆蟲。
3. 蜘蛛不是昆蟲。
- (O) 4. 觀察昆蟲時，應該避免直接用手捕捉昆蟲，以免引起皮膚不適或傷害昆蟲。
- (O) 5. 不同的昆蟲有不同的運動方式，例如瓢蟲有翅膀可以飛行，螞蟥會飛也會跳。
6. 螞蟥的主要運動方式是爬行。
- (X) 6. 蜻蜓喜歡在樹幹上爬行。
- (X) 7. 蝴蝶的幼蟲和成蟲食性相同，都會吸食花蜜。
7. 大多數蝴蝶的幼蟲是吃植物的葉子，成蟲則專吸花蜜。
- (O) 8. 昆蟲的覓食、運動方式和牠們的身體構造有關。

二、選擇題：每題4分，共32分

- (1) 1. 下列四種小動物，哪一種不是昆蟲呢？
① 蝸牛 ② 紅銀芋 ③ 榕象 ④ 蟋蟀
- (4) 2. 下列有關昆蟲的敘述，哪一項不正確？
2. 只有鳴蟲才會發出叫聲，例如蟋蟀、螞蟥等。
① 成蟲具有六隻腳 ② 身體可分成頭部、胸部、腹部 ③ 大多數昆蟲有翅膀 ④ 所有昆蟲都會發出叫聲。
- (2) 3. 下列哪一種昆蟲具有又粗又長的後腳？
① 螞蟥 ② 蝗蟲 ③ 蜜蜂 ④ 蝴蝶。
- (3) 4. 若想觀察螻蛄的生態，在下列哪一種環境中較容易發現？ ① 生態池中 ② 枯枝落葉堆裡 ③ 草叢中 ④ 大樹樹幹上。
- (3) 5. 下列哪一項觀察昆蟲的方法是正確的？
5. 觀察昆蟲時，應避免用手直接接觸昆蟲，也不可危害昆蟲的生命。
① 用手緊緊捏住昆蟲 ② 把昆蟲用塑膠袋包起來 ③ 使用放大鏡觀察昆蟲 ④ 噴殺蟲劑使昆蟲無法動彈。
- (3) 6. 我們無法在蝴蝶成蟲身上觀察到哪一種身體構造呢？ ① 身體分為頭部、胸部、腹部 ② 頭部有一對觸角 ③ 有一對鐮刀狀的前肢 ④ 有兩對翅膀。
- (3) 7. 昆蟲通常有幾隻腳？ ① 二隻 ② 四隻 ③ 六隻 ④ 八隻。
- (1) 8. 下列何者不是觀察昆蟲時必須記錄的項目？ ① 觀察人數 ② 觀察日期 ③ 昆蟲的覓食行為 ④ 昆蟲的運動方式。

三、做一做

1. 小如在戶外發現下列六種小動物，哪些是昆蟲呢？請打√。(24分)

(1) 蟬



(2) 蜜蜂



(3) 螞蟥



(4) 蚯蚓



(5) 馬陸



(6) 蝗蟲



2. 下列昆蟲的幼蟲及成蟲應如何配對呢？請連連看。(12分)

(1)



甲. 螳螂



(2)



乙. 锹形蟲



(3)



丙. 蝴蝶



一、是非題：每題4分，共32分

- (○) 1. 飼養不同種類的昆蟲時，須布置的生長環境也不太相同。
- (×) 2. 所有的昆蟲幼蟲和成蟲都生活在同一種環境，不會改變。2. 昆蟲幼蟲和成蟲的生活環境不一定相同，例如蝴蝶和蜻蜓。
- (○) 3. 飼養蝴蝶幼蟲時，用紗網把整個飼養容器罩起來，可以避免蝴蝶幼蟲走失。
- (○) 4. 臺灣紋白蝶的幼蟲喜歡吃小白菜葉，飼養時，每天都要提供新鮮的小白菜葉。
- (×) 5. 不想繼續飼養的昆蟲，可以任意帶到人行道旁放生。5. 不想飼養昆蟲時，不可任意放生，應放至該昆蟲原本的生長環境。
- (×) 6. 蝴蝶的幼蟲蛻皮很多次後，呈現不吃、不動的狀態，可能即將「死亡」。6. 蛻皮所經歷的階段在蛻。
- (○) 7. 蝴蝶幼蟲化蛹後不可以隨意移動、碰觸，以免化蛹失敗，甚至死亡。
- (○) 8. 鍬形蟲成長過程中會經過卵→幼蟲→蛹→成蟲的變化。

二、選擇題：每題4分，共32分

- (1) 1. 下列哪一種昆蟲不適合作為飼養與觀察的對象？ ①豆芴菁 ②臺灣紋白蝶 ③獨角仙 ④蟋蟀。④ 蟋蟀的成蟲會分泌毒液，不適合作為飼養、觀察的對象。
- (1) 2. 在種滿柑橘樹的果園中，較容易發現下列哪一種昆蟲的幼蟲？ ①無尾鳳蝶 ②鍬形蟲 ③臺灣紋白蝶 ④螞蟥。
- (4) 3. 小宇準備一個鋪了腐植土和枯木的飼養箱，這個飼養箱適合下列哪一種昆蟲？ ①竹節蟲 ②無尾鳳蝶 ③臺灣紋白蝶 ④獨角仙。
- (2) 4. 飼養昆蟲時要怎麼做才正確？ ①把所有的昆蟲放在一起飼養 ②定時更換新鮮的食物 ③每個月清理一次昆蟲的排泄物 ④用同樣的食物飼養不同昆蟲。
- (4) 5. 照顧昆蟲時，下列哪一種做法不正確？ ①食物必須新鮮、乾淨 ②飼養箱要定期清潔 ③飼養箱要放在空氣流通的地方 ④每天用水幫昆蟲洗澡。
- (3) 6. 飼養的蝴蝶幼蟲羽化為成蟲後，應怎樣處理最適當？ ①帶到學校野放 ②丟到垃圾桶 ③帶到原本的生長環境野放 ④在住家的窗戶旁直接野放。

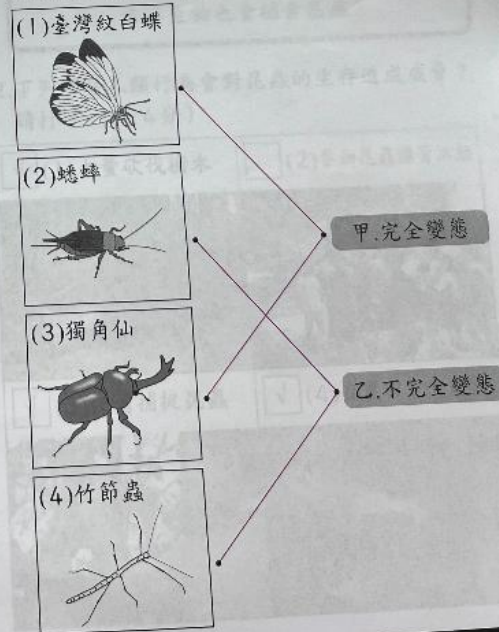
- (1) 7. 如果昆蟲在飼養過程中死掉，怎麼做最不適宜？ ①多抓一些相同的昆蟲回來養 ②移除死掉的昆蟲 ③請教老師可能的原因，避免再次發生 ④檢查飼養環境、食物等是否須改善。
- (2) 8. 小琦班上的同學飼養不同昆蟲，他們在下列哪一種昆蟲的成長過程中，不會觀察到「蛹」這個階段？ ①臺灣紋白蝶 ②蟋蟀 ③無尾鳳蝶 ④獨角仙。8. 蟋蟀是不完全變態昆蟲，沒有蛹期。

三、做一做

1. 小志飼養了幾隻無尾鳳蝶的幼蟲，他在飼養過程中須記錄哪些重點，才能充分了解無尾鳳蝶的成長過程？請打√。(12分)

- () (1) 每天的氣溫高低
- (√) (2) 飼養日期和觀察日期
- () (3) 風向和風力
- (√) (4) 幼蟲的食量變化
- (√) (5) 幼蟲的蛻皮次數
- (√) (6) 幼蟲的身體變化

2. 下列昆蟲的成長過程屬於完全變態或不完全變態？請連連看。(24分)




一、是非題:每題3分,共30分

- (○) 1. 在虹吸現象中,水的移動順序是:從水位高的容器→經由裝滿水的管子→越過容器流向低於容器水位的出水口。
- (○) 2. 利用虹吸現象幫水族箱換水時,使用的水管內要裝滿水才能讓水移動。
- (×) 3. 從熱水瓶外部的透明板觀察瓶內的水位,是應用虹吸現象的原理。
- (×) 4. 讓裝水的寶特瓶傾斜,靜止後的水面會一邊高、一邊低。4. 靜止後的水面會維持水平。
- (○) 5. 將水加入底部相通、形狀和大小不同的容器中,當水靜止時,各容器水面高度會一樣高,這是連通管原理。
- (×) 6. 昆蟲的身體構造中,翅膀長在胸部,腳則長在腹部。6. 腳也長在胸部。
- (○) 7. 有些昆蟲身上有刺或會分泌毒液,所以觀察昆蟲時不要任意用手碰觸。
- (○) 8. 蝗蟲的後腳較前腳長且粗壯,主要是以跳躍的方式活動。
- (×) 9. 獨角仙成蟲會捕食其他小動物,作為牠的食物來源。9. 獨角仙成蟲以吸食樹木或果實汁液為食。
- (×) 10. 飼養昆蟲時,為了避免干擾到昆蟲的生活,不須要幫昆蟲打掃環境。10. 須定期清理昆蟲的排泄物並維持環境清潔,才能維持昆蟲的健康。




- (○) 4. 利用哪一種現象或原理可以測量物品的位置是否水平? ①毛細現象 ②虹吸現象 ③溶解現象 ④連通管原理。
- (○) 5. 下列何者是連通管原理的應用? ①酒精沿著棉線上升 ②海綿吸水 ③用裝滿水的水管幫水族箱換水 ④馬桶底部水管的水面會維持一定高度。
- (○) 6. 下列哪一項不是大多數昆蟲的共同特徵? ①身體可分為頭、胸、腹三部分 ②都會吐絲結繭 ③頭部都有一對觸角 ④有六隻腳。
- (○) 7. 小敏在野外觀察到一種昆蟲會將葉子捲起來築巢,下列哪一種是他所觀察的昆蟲? ①瓢蟲 ②竹節蟲 ③捲葉象鼻蟲 ④椿象。
- (○) 8. 下列哪一項是飼養昆蟲時不須記錄的? ①昆蟲身體外形的變化 ②觀察時的天氣狀況 ③觀察日期 ④飼養日期。
- (○) 9. 飼養下列哪一種昆蟲時,可能可以聽到牠的叫聲? ①蟋蟀 ②螳螂 ③竹節蟲 ④獨角仙。9. 蟋蟀是鳴蟲,其餘不是。
- (○) 10. 下列哪一種昆蟲的成長過程和其他三種不一樣? ①竹節蟲 ②蛾形蟲 ③臺灣紋白蝶 ④獨角仙。10. ②③④是完全變態昆蟲;①是不完全變態昆蟲。

二、選擇題:每題3分,共30分

- (○) 1. 利用虹吸現象幫水族箱換水時,下列哪一項不是必須條件? ①管子要透明的 ②水管中要裝滿水 ③水管一端放在水族箱中、另一端放在水族箱外 ④水管出水口要低於水族箱水面。
- (○) 2. 右圖是虹吸現象遊戲的裝置,下列哪一個原因會使水無法在兩杯之間流動?
①兩杯水量不同 ②兩杯水面高度相同 ③吸管一端低於另一杯水面 ④U形吸管内裝滿水。

- (○) 3. 在U形水管裡裝水,再改變兩端管口的高低,管中水面有什麼變化? ①管口高的一端水面較高 ②管口低的一端水面較高 ③水管兩端水面一樣高 ④視水管粗細而定。
3. U形水管中裝水,不論如何改變兩端管口的高低,管中的水面都會一樣高。

三、做一做

1. 下列情況中,分別是利用哪一種水的移動特性?請在□中填入正確代號。(8分)

甲 虹吸現象	乙 連通管原理
乙 (1) 用裝水的水管測量牆上的畫有沒有掛正。 	乙 (2) 從熱水瓶外的透明板看出內部的水位。 
甲 (3) 用水管幫水族箱換水。 	乙 (4) 馬桶底部的水管水面會維持一定高度。 

① 有意作標,請印必究

44, 85 ~16~