

一、是非題：20%

- (○) 1. 「九龍杯」是利用了虹吸現象的原理來設計。
- (×) 2. 進行虹吸現象試驗時，水管中一定要充滿空氣，才能產生虹吸現象。
- (○) 3. 在底部相通的容器內倒入水，靜止時，容器內的水面高度會相同。
- (×) 4. 利用連通管原理可以讓水從水族箱中流出來。
- (×) 5. 沒有抽水馬達的七層樓住宅，將水塔安置在三樓高的位置，水仍然會經由連通的水管自動流到七樓。
- (○) 6. 大多數昆蟲的胸部有六隻腳，而且有些昆蟲有翅膀。
- (○) 7. 螳螂的前腳特化成鏟刀狀，方便牠捕捉獵物。
- (×) 8. 在屋子的角落常常可以看到蜘蛛在結網，牠也是昆蟲的一種。
- (○) 9. 飼養昆蟲前，要先調查昆蟲的生活習性和飼養方法，避免不適當的照顧導致昆蟲死亡。
- (×) 10. 所有的昆蟲都要經過蛹期才會變成成蟲。

二、選擇題：30%

- (①) 1. 一旦利用虹吸現象讓水族箱中的水從水管中流出後，如何才能讓水停止流動？
①讓水管出水口高於水面
②讓水管出水口低於水面
③水流無法停止直到流光
④再接一條水管。
- (③) 2. 小文說：「虹吸現象的必要條件，

水管中一定要裝滿水。」小祥說：「虹吸現象的必要條件，水管出水口一定要低於水面。」請問誰的說法是正確的？

- ①小文正確、小祥錯誤 ②小祥正確、小文錯誤
③兩人都正確 ④兩人都錯誤。

- (①) 3. 利用水管將水族箱的水換掉時，如果水管出水口的高度越低，水流出來的速度會如何？
①越快 ②越慢 ③時快時慢 ④沒有影響。

- (④) 4. 小文覺得自己的桌子兩端不一樣高，他可以用什麼方法來檢查桌子到底平不平？
①浮力現象 ②毛細現象 ③虹吸現象 ④連通管原理。

- (③) 5. 下列關於連通管的敘述，哪一項是正確的？
①連通管水面高度和管子的材料有關 ②連通管細的管子水面高度較高
③生活中可以找到應用連通管原理的物品 ④連通管是毛細現象的應用。

- (④) 6. 下列關於小動物的比較，哪一項是正確的？
①蜘蛛和螳螂的腳數量一樣多 ②蚯蚓和蜈蚣一樣，身體主要分成頭、胸、腹三個部分
③麻雀和蝴蝶一樣有翅膀，所以都是昆蟲 ④蝗蟲和蛙一樣，後腳很粗壯，擅長跳躍。

- (③) 7. 下列動物：蚯蚓、竹節蟲、螳螂、蜘蛛、水蠆、蟋蟀、豆芫菁、螽斯，有幾種是昆蟲？
①4種 ②5種 ③6種 ④7種

(④)8. 小祥將幾隻獨角仙幼蟲飼養到成蟲，在飼養的過程中，不會觀察到牠們什麼行為？

- ①羽化 ②化蛹 ③產卵
④孵卵。

(②)9. 下列哪一種方法可以保護生活在柚子樹盆栽上的無尾鳳蝶幼蟲？

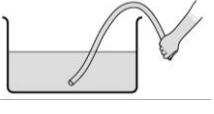

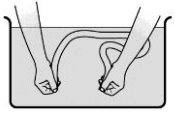
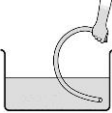
- ①把盆栽放到冰箱裡 ②用細紗網罩住盆栽
③用透明塑膠袋罩住盆栽 ④用紙箱蓋住盆栽。

(②)10. 小文發現自己所飼養的無尾鳳蝶幼蟲不吃也不動，下列哪一個處理方式比較適當？

- ①幼蟲一定是死掉了，應該趕快把牠埋起來 ②幼蟲可能快要蛻皮化蛹了，不要驚擾牠
③幼蟲一定是生病了，要更換食物種類 ④幼蟲正在產卵，不要打擾牠。

三、填填看：27%

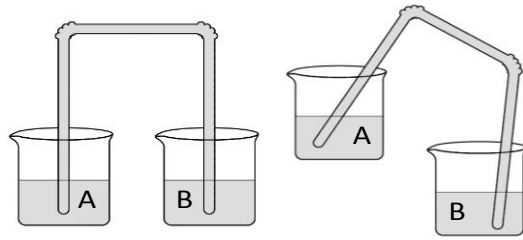
1. 小祥想要利用水管幫水族箱換水，下面四圖是操作的步驟，將正確的順序填入()中。4%

甲. 水管一端低於水面位置 	乙. 放開手讓水流出來 
丙. 在水管中裝滿水 	丁. 將水管一端拉出水面 

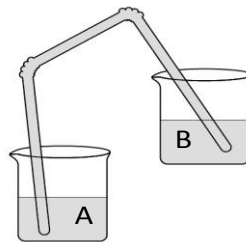
(丙) → (丁) → (甲) → (乙)

2. 根據虹吸現象的原理，畫出水流的方向，若水會靜止不流動請打 X。3%

(1) A (X) B (2) A (→) B


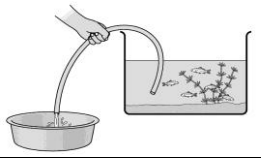
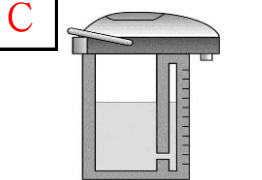

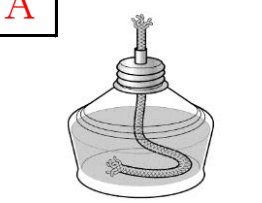
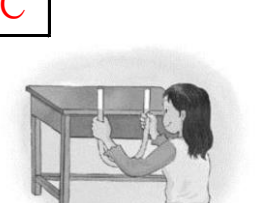


(3) A (←) B



3. 下列生活中的物品或情境分別是應用哪一種原理或現象？請將代號填入□中。6%

- A. 毛細現象 B. 虹吸現象
C. 連通管原理

B  (1) 用水管幫車子換汽油	B  (2) 用水管幫水族箱換水
C  (3) 熱水瓶的外部用來顯示水位的透明板	A  (4) 用毛巾將汗水擦乾
A  (5) 酒精燈中的酒精沿著棉線上升	C  (6) 用裝水的水管測量桌子兩端是否一樣高

4. 哪些是大部分昆蟲具有的共同特徵？
正確的請打○，錯誤的請打×。6%

- (×) 1. 身體可以分成頭、胸、腳三部分
- (○) 2. 成蟲頭上有一對觸角
- (×) 3. 成蟲在腹部有一對或兩對翅膀
- (○) 4. 成蟲腳長在胸部
- (○) 5. 成蟲有 6 隻腳
- (×) 6. 身上有羽毛

5. 下列昆蟲中，和若蟲長得像的畫○；
和幼蟲長得不像的畫V。8%

- (○) 1. 蟑螂
- (V) 2. 蜻蜓
- (○) 3. 螳螂
- (V) 4. 無尾鳳蝶
- (○) 5. 荔枝椿象
- (V) 6. 金龜子
- (V) 7. 蚊子
- (V) 8. 蜜蜂

四、回答問題：6%



1. 關於馬桶

(1) 圖中馬桶的構造，是運用什麼原理呢？

(連通管原理)。

(2) 接續上題，馬桶的這個原理，可以為我們帶來什麼好處？

(阻隔化糞池臭氣、小動物)。

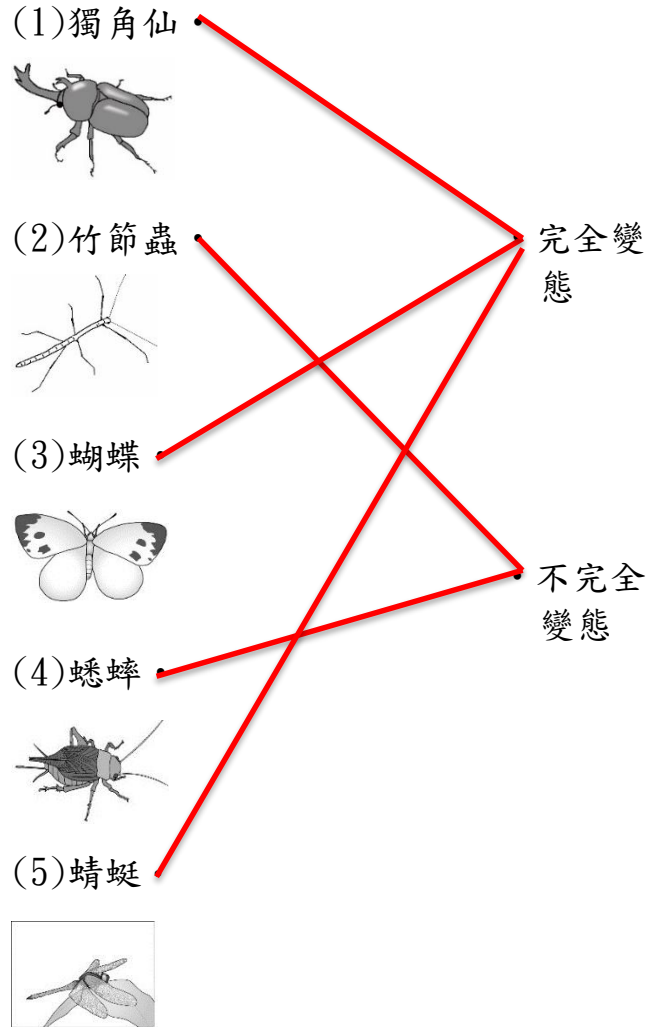
2. 有些昆蟲的幼蟲和成蟲長得很相似，有些卻長得完全不一樣，請各寫出二種。

答：很相似(蚱蜢、蟋蟀)(竹節蟲)

不一樣(蜜蜂、蝴蝶)(獨角仙)

五、連連看：5%

1. 昆蟲的成長過程大致可分為兩種：完全變態與不完全變態。請問下列各昆蟲，分別屬於哪一種呢？將正確的答案連起來。



六、科學閱讀：12%



1. 虹吸現象

虹吸現象是液態分子間引力與位能差造成的，也就是利用水柱壓力差，使水由低往高處上升後再流到低處。由於管口水面承受的大氣壓力不同，所以水會由壓力大的一邊流向壓力小的一邊，直到兩邊的大氣壓力相等，當容器內的水面變成相同高度時，水就會停止流動。在正常的大氣

壓下，虹吸管的作用比在真空時好。而在虹吸過程中，重力也扮演了重要的角色。

使液體上升的力是液體間分子的內聚力。發生虹吸現象時，由於管內往外流的液體比流入管內的液體多，兩邊的重力不平衡，所以液體會繼續沿一個方向流動。液體在管內流動時，越往上壓力越低，如果液體要上升的管子很高，壓力會降低到使管內產生氣泡，氣泡會使液體斷開，所以管子一定要裝滿水，可以說，氣泡的生成決定虹吸管作用的高度。

利用虹吸現象可以很快的把容器內的水抽出，當原液面高於待裝容器的液面時，一開始需要人工擠壓吸氣，當液體充滿管體後，不需要外力，液體就可以在虹吸作用下自動流向待裝容器。

- (②) 1. 利用哪一個原理或現象可以很快的把容器內的水抽出？
①毛細現象 ②虹吸現象
③重力作用 ④連通管原理
- (③) 2. 在什麼狀況下管內的液體會停止流動？ ①外力變小了
②真空狀態下 ③有氣泡產生
④兩邊水面高度不同。
- (④) 3. 哪一種物質可以利用虹吸現象來移動？ ①乾冰 ②煤炭
③天然氣 ④汽油

2. 昆蟲的保命妙招

昆蟲的種類多、數量多，但是大多數體形小，所以容易受到攻擊。為了保護自己，牠們演化出各種保命妙招。

為了不被敵人發現，有些昆蟲會讓自身的顏色和四周十分相像。如：枯葉蝶、竹節蟲，都是玩捉迷藏的高手。有些昆蟲身上的斑點，很像動物的大眼。當敵人以為美食當前，一步一步靠近時，忽然一動，就把敵人嚇跑了。如：天蛾的幼蟲、小灰蝶的後翅。

昆蟲會演戲嗎？是的，牠們的演出相當逼真呢！甲蟲類的昆蟲就經常一動也不動，欺騙敵人。有些蝴蝶、蛾的幼蟲，會在緊急的時候裝死，向下掉落。為了找到逃命的機會，昆蟲會用這種以假亂真的方法來保命。另外，有些昆蟲有獨特的方法，可以擊退敵人。如：椿象會在敵人接近時，使出牠的祕密武器——臭氣，因為那難聞的味道讓敵人落荒而逃，所以也有人叫牠「放屁蟲」或「臭蟲」。

昆蟲為了活命，演化出五花八門的保命妙招，這是大自然奇妙的現象，更是生命力的表現。

- (④) 4. 哪一隻昆蟲可以利用身體的顏色保護自己？ ①鍬形蟲
②椿象 ③螞蟻 ④枯葉蝶
- (①) 5. 鍬形蟲除了大顎外，會如何保護自己？ ①裝死 ②假眼
③保護色 ④釋放毒氣。
- (②) 6. 下面這隻蝴蝶的保命妙招和哪一隻昆蟲類似？①枯葉蝶
②天蛾的幼蟲 ③鍬形蟲
④椿象

