

新北市板橋區莒光國民小學 108 學年度第一學期第二次定期評量試題												
科目	自然	命題老師	自然領域教師	年級	四年	班	座號		姓名		成績	家長簽章

### 壹、是非題(對的打○，不對的打X，每題1分，共16分)

#### 一、小葵在操作光的反射實驗時：

- (○)1. 他把點燃的線香放進透明容器中，並充滿煙，是為了要看清楚雷射筆的光束。
- (○)2. 小葵用雷射筆的光照射到鏡子的時候，會產生反射現象，反射後的光會直線前進。
- (×)3. 當他改變雷射筆的光照射鏡子的位置，鏡子反射出來的光，行進方向不會改變。
- (×)4. 他在做完實驗後，可以用雷射筆照射同學的眼睛，反正自己也不會受傷。

#### 二、展鑫在進行光的折射實驗中：

- (×)1. 展鑫在水中的尺影像實驗中，應該準備兩支粗細、長度均不同的尺和透明容器。
- (○)2. 呈上題，展鑫發現從尺的斜上方觀察，尺在裝水的容器中，尺的刻度看起來較窄。
- (○)3. 展鑫在水中的硬幣影像實驗中，發現在未加水前看不見硬幣，但加水後可以看見。
- (○)4. 由在水中的尺影像實驗和在水中的硬幣影像實驗，我們可以發現透過水看物體，物體的形狀和位置會改變。

#### 三、小智做噴霧器製造彩虹色光的實驗：

- (×)1. 小智可看到彩虹色光，是因為陽光照射飄浮在空氣中的小水滴，產生折射的現象。
- (○)2. 小智應該找一個能照得到陽光，又有陰影的地方來做實驗。
- (×)3. 小智如果想看到彩紅色光，他應該要背對陽光，面向陰影的地方噴水柱。

#### 四、小萍進行水生植物的觀察：

- (×)1. 小萍降低在水族箱中的水位，發現箱內的水蘊草會挺出水面。
- (×)2. 小萍將布袋蓮壓入水中後放手，發現布袋蓮會浮出水面上，是因為葉面有細毛。
- (○)3. 小萍將布袋蓮的葉柄切開，放入水中擠壓，會在水中擠出許多小氣泡。
- (○)4. 小萍將荷花的葉柄和地下莖切開後，可以發現有許多中空的管道，那是荷花儲存空氣用來適應水中生活的構造。
- (×)5. 他降低水族箱中水位，發現睡蓮的葉柄會隨水位低而變化，使葉面伸出水面上。

### 貳、選擇題(每題2分，共42分)

- (4)1. 下列水域環境裡，哪些是人為建造的？A：溪流 B：日月潭 C：河口溼地 D：潮間帶 E：水田 F：魚塭 ①ABF ②BCE ③CDE ④BEF。
- (4)2. 進行水域環境調查，下列敘述哪一項是錯誤

的？①調查地點要考量路程、環境的安全性 ②觀察完的水生生物不可以帶回家飼養 ③一定要有大人一起前往 ④看到水不深，可直接跳下水近距離觀察。

- (3)3. 下列哪些水生植物的生長方式是漂浮性的？A：香蒲 B：台灣萍蓬草 C：睡蓮 D：布袋蓮 E：水蘊草 F：浮萍 G：水芙蓉 ①ABC ②BCD ③DFG ④EFG。
- (4)4. 對於水蘊草的特徵敘述哪一個是錯的？①水蘊草的莖、葉柔軟 ②水蘊草的莖、葉會隨著水位高低伸展或彎曲③水蘊草的莖、葉會隨水流擺動④水蘊草的根生長在水裡。
- (3)5. 以下哪一組全都是挺水性的水生植物？A：水稻 B：睡蓮 C：荷花 D：香蒲 E：大萍 F：布袋蓮 ①ABC ②BCD ③ACD ④DEF。
- (4)6. 下列對於睡蓮的特徵敘述有哪些是對的？A：根生長在水底的泥土裡 B：根漂浮在水中 C：莖生長在水裡 D：葉子浮在水面上 E：葉柄隨著水位高低而彎曲或伸展 ①ACD ②BCD ③CDE ④ADE。
- (4)7. 下列哪些有關於魚的敘述是正確的？A：魚的尾鰭可以推動身體前進 B：魚的胸鰭是用來控制方向和煞車 C：魚的身體胖胖的，頭和尾比較粗 D：魚的背鰭是用來維持直立和平衡 E：魚用鰓蓋來呼吸 ①ABC ②BCD ③CDE ④ABD。
- (1)8. 關於學校的生態池，我們可以做些事來保護裡面的水生生物？ ①不亂丟垃圾 ②下水去撈蝌蚪 ③多丟一些飼料餵魚 ④讓老師處理就好，不管它。
- (3)9. 河流上游環境如果被濫墾、濫伐，會有什麼不良的影響呢？①讓水生生物變多 ②讓水質變得更好 ③會破壞水生生物的棲息地 ④讓物種變得更豐富。
- (3)10. 下列哪一個現象形成的光的特性，與其他三者不同？ ①從凸面鏡中可看到轉彎處對向來車 ②從靜止水面看見倒影 ③陽光下，物體會有影子 ④可以在鏡中看到自己的容貌。
- (1)11. 下列關於手影遊戲的敘述何者正確？A：手越靠近光源，影子越大 B：影子的形狀大致和物體相同 C：手遠離光源，影子會越小 D：影子會出現在光和手的中間①ABC

②BCD ③ACD ④ABD。

- (3)12. 下列哪些現象是利用光的反射特性？A：陽光下的狗移動時影子也跟著移動 B：用鏡子可以讓人看到自己的臉 C：從岸上看站在游泳池中的人，他的腳好像變短了 D：萬花筒中繽紛的圖案 E：後照鏡中可以看到後方來車 ①ABC ②BCD ③BDE ④CDE。
- (3)13. 請問光從空氣中射入水下中，光在那裡會產生偏折①空氣中 ②在水中 ③水面 ④以上皆非。
- (3)14. 站在池塘旁邊，看到荷葉的葉柄好像斷掉，請問是屬於光的哪一種現象？①光的直線前進②光的反射③光的折射④以上皆是。
- (2)15. 陽光照射在下列哪一種物品上，不會看到像彩虹一樣的色光？ ①水面上的油漬 ②白色影印紙 ③肥皂泡泡 ④光碟片背面。
- (2)16. 下列哪一種色光的意義和其他三種不同？ ①消防車頂的燈 ②遊行花車上的燈飾 ③警車車頂的燈 ④救護車頂的燈。
- (1)17. 週四放學時，小渝在天空看到一道彩虹，請問彩虹大約在哪一個方位？ ①東方 ②南方 ③西方 ④北方。
- (1)18. 「利用鏡子可以改變雷射筆的光的行進路徑」，這個現象的原理和下列哪一個相同？ ①靜止水面有山的倒影 ②筷子放在水杯中看起來好像斷掉了 ③陽光下的物體有影子 ④雲層透出的陽光直直的、亮亮的。
- (1)19. 為什麼有光我們才能看見物體？ ①因為物體反射光線進入我們的眼睛，我們才能看見物體 ②因為物體的形狀各不相同 ③因為物體的材質各不相同 ④因為物體的顏色各不相同。
- (4)20. 「水中的硬幣影像」實驗中，原本看不到的硬幣，慢慢加水之後卻能看見，這是什麼原因？ ①水的浮力，使硬幣浮起來 ②水造成光的反射，使硬幣可以被看見 ③光的直線行進，使硬幣可以被看見 ④水使光產生折射，使硬幣可以被看見。
- (4)21. 下列哪一種人造色光主要具有管制交通，保障人、車安全的功能？ ①耶誕樹上的裝飾燈 ②廣告招牌燈 ③火車站售票處的電子看板 ④紅綠燈。

## 參、配合題(共 32 分)

一、下列是光的反射圖，請回答下列問題(每題 2 分，共 6 分)

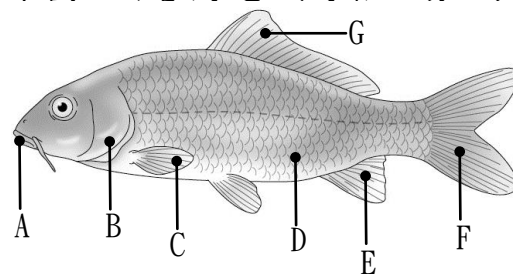
	<p>1. 請問哪一條線會是反射後光的路徑？ (A)</p> <p>2. 入射角是哪一個？ (A)</p> <p>3. 反射角是哪一個？ (B)</p>
--	--

二、請依下表提示，並於空格中填入代號作答。(每格 2 分，共 20 分)

A. 河蚌 B. 水黽 C. 水蠆 D. 螺 E. 龜 F. 蛙 G. 蟹 H. 魚 I. 蝌蚪 J. 紅娘華

名稱	行動構造的特徵	行動方式	呼吸方式
B	6 隻細長的腳	水面滑行	氣孔呼吸
E	4 隻腳，腳有蹼	陸地爬行和游水	用肺呼吸
A	斧足	爬行	用鰓呼吸
C	6 隻腳	爬行	用直腸鰓呼吸
H	有鰭	在水中游水	用鰓呼吸
D	有腹足	爬行	用鰓呼吸
I	有尾巴	在水中游動	用鰓呼吸
G	8 隻腳，一對螯	陸地或水中爬行	用鰓呼吸
J	一對鐮刀狀前肢，胸部有兩對足	游水、爬行	用呼吸管伸出水面呼吸
F	4 隻腳，粗後腿，腳上大多有蹼	陸地跳躍和游水	用肺呼吸

三、請依據下圖，回答問題。(每格 2 分，共 6 分)



1. 魚利用哪些部分來呼吸？( A、B ) (填代號)
2. 魚利用哪些部分來運動？(C、E、F、G) (填代號)
3. D 的功用是(保護身體、保護魚體) (寫國字)

肆、科學閱讀(每題 2 分，共 10 分，請將下一頁科學閱讀的答案填寫在下面表格)

1.	2.	3.	4.	5.
2	2	4	2	3

新北市板橋區莒光國民小學 108 學年度第一學期第二次定期評量試題												
科目	自然	命題老師	自然領域教師	年級	四年	班	座號		姓名		成績	家長簽章

肆、科學閱讀(每題 2 分，共 10 分，把答案填入上一頁考卷的表格內，否則不予計分)

### <<布袋蓮對環境的危機與轉機>>

布袋蓮（學名：Pontederia crassipes），是一種原產於南美洲亞馬遜河流域，屬於雨久花科梭魚草屬的一種水生植物。布袋蓮的葉直立光滑，根在水中，呈鬚狀，葉柄中空膨大如同「葫蘆」，因此可以漂浮水面；花為藍紫色，且正中央處有一塊橢圓形的黃斑，像極了傳說中鳳凰的眼睛，所以又稱為鳳眼藍或鳳眼蓮。布袋蓮的繁殖速度十分迅速，在合適的條件下，兩個星期即可繁殖一倍。布袋蓮曾一度被很多國家引進，廣泛分布到世界各地，亦被列入世界百大外來入侵種之一。而布袋蓮在台灣地區出現的時間，最早可追溯到 19 世紀末左右，日本人將其視為觀賞植物而引進來台，故也是目前台灣最主要的外來種植物之一。

布袋蓮的引進原本是用來作為觀賞之用，但它極為強韌的環境適應力與傳播力，使得它可以在很短的時間內布滿整個池塘水域的表面。雖然布袋蓮開花時確實相當美麗而值得觀賞，但在其覆蓋之下，水域環境中的陽光穿透便因此減少了，導致水中的漂浮性與沉水性水生植物，甚至浮游性生物，因陽光不足或缺乏，而造成生長遲緩，甚至死亡。當水中生物因缺乏食物營養源，而難以繼續生存，就會造成水域環境的物種減少，嚴重不利於生物多樣性。

另一方面，布袋蓮散布在沼澤、河川、灌溉溝渠及水庫等水域，其枯萎死亡後，所遺留下的植物殘體會阻塞河道水流，因此若環境要分解這些植物殘體，須消耗許多的水中氧氣，使得水中缺氧，引起水庫湖泊的優養化，最終使水域生態環境遭受到破壞。近年來此一外來種植物的影響已經對於整體環境造成許多嚴重的危害，也引起地方政府水利、環保等單位的關注，這是當初引進時始料未及的環境代價。

研究人員發現，布袋蓮發達的根系，使布袋蓮個體基部懸垂入水，就好像掛在水中的細膩篩網一般，對於水中懸浮的雜質有著很高的吸附功率，也等同對水進行了一定程度的過濾作用。所以布袋蓮的另一個能力是可濾去水中的重金屬，如鎘、汞、鎳、鉛、銀等，和一般工業廢水中的含毒有機物質。

此外，科學家們注意到布袋蓮可以用來生產沼氣。因為沼氣容易燃燒，而且一般天然氣能做的事情它都能辦到如：煮飯、加熱，甚至作為動力來源。至少，它已經被利用做為固定引擎、曳引機及汽車的動力。而現在以石油為原料製成的肥料不斷漲價，布袋蓮可能成為肥料的取代物。布袋蓮轉換成沼氣的過程中所剩下的殘渣就是一種有機肥料，相當於堆肥。布袋蓮分解成堆肥後可以給予黏土較輕的組織結構，給予砂土有機物質，並改進其保水力。

最後，不說你一定不知道，布袋蓮還是一種應用價值極高的植物喔！它的花朵除了可供人觀賞外，也是一種相當可口的野味美食，一般都是做成餅乾或放進蛋花湯中；而布袋蓮新生鮮嫩的葉子也可以燙熟來食用；而布袋蓮全株含豐富的礦物質，在中醫藥方面甚至具有清熱解毒、祛風除濕、消腫利尿等功效，是對治中暑、多種泌尿系統的病變，以及高血壓等處方簽中常用的藥材之一呢！

◆本文改編引用自：

1. 國立自然科學博物館 館訊 246 期 水上人家話布袋蓮 作者：林仲剛

2. 維基百科 鳳眼藍 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%87%A4%E7%9C%BC%E8%93%9D>

1. 依照植物的生長方式布袋蓮和下列哪一種水生植物是相同的？ ①水蘊草 ②浮萍 ③香蒲 ④菱角。
2. 請問下列哪一項不是敘述布袋蓮對環境的危害？①大量生長會使水域環境的陽光穿透減少，導致水中生物死亡②布袋蓮可以拿來當成肥料，給予砂土有機物質 ③布袋蓮殘體會阻塞河道水流④布袋蓮殘體分解會使得水中缺乏氧氣，引起水質優養化。
3. 請問下列哪一項是布袋蓮的用途？①用來過濾水質 ②用來生產沼氣 ③可以做成中藥材 ④以上皆是。
4. 根據本文，請問布袋蓮原產於那裡？①北美洲 ②南美洲 ③亞洲 ④台灣地區。
5. 請問布袋蓮最早出現在台灣的時間是？①17 世紀末 ②18 世紀末 ③19 世紀末 ④20 世紀末。

預祝各位同學都能「試」「試」順心，萬「試」如意！