

新北市板橋區莒光國民小學 110 學年度第一學期第一次定期評量試題												
科目	自然	命題老師	四年級自然領域	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2分，共40分)

一、以下是小莒在上自然課時所作觀測月亮的筆記，請依敘述判斷其是否正確：

- () 1. 有時在白天可以看見月亮，只不過白天陽光太強，月亮較不明顯。
- () 2. 我可以利用地面明顯且會移動的景物當做參考體來描述月亮在天空的位置。
- () 3. 可用指北針來確定月亮的方位和高度角。
- () 4. 高度角觀測器比較適合用來觀測遠處物體的高度角，不適合觀測近處物體的高度角。
- () 5. 觀測記錄一天中月亮的位置變化，填寫觀測日期時，只須記錄國曆日期，不用寫農曆日期。
- () 6. 一天當中，月亮看起來的形狀會改變，但是月亮的方位和高度角不會有明顯的變化。

二、以下是小光進行手影遊戲時的紀錄，請依敘述判斷其是否正確：

- () 1. 當手變換動作時，影子仍然會維持原來的形狀。
- () 2. 當手越靠近光源時，影子會越小。
- () 3. 如果手慢慢遠離光源，手的影子會變小。
- () 4. 這個遊戲是應用光照射到不透明的物體時會被阻擋，形成影子。
- () 5. 「皮影戲」利用燈光、布幕投射出戲偶的影子來表演，是應用了光直線行進的特性。

三、以下是善逸在操作「光的反射」實驗記錄，請依據他的紀錄判斷是否正確：

- () 1. 要將平滑光亮的物品放入透明容器的底部，例如：鏡子。
- () 2. 接下來要蓋上透明蓋子，並將蓋子開一小縫隙，伸入未點燃的線香。
- () 3. 讓透明容器充滿了煙，是為了讓我們能夠更輕易地看到行進的光束。
- () 4. 當雷射光照射到鏡子，會產生反射現象，反射光仍為直線行進。
- () 5. 當雷射光照射鏡子的位置改變時，反射光的行進方向不變。

四、左近次做了「光的折射」實驗時的紀錄，請依敘述判斷其是否正確：

- () 1. 雷射光在空氣中會直線行進，但若在水中，會受到水波影響，光的路徑則會呈波浪狀。
- () 2. 在操作雷射筆時，不可以故意讓雷射筆的光照射到眼睛，以免眼睛受傷。

- () 3. 雷射筆的光是紅色的，所以透明容器的水也應該要使用紅色的顏料來染色，以方便觀察。
- () 4. 用雷射筆的光從容器的斜上方照射，會發現直線行進的光從空氣進入水中時，行進路線在水和空氣的交界處產生偏折。

貳、選擇題(每題2分，共40分)

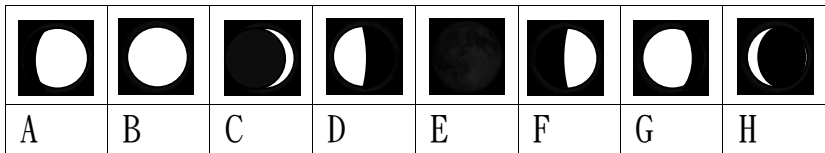
- () 1. 下列關於月亮的敘述，哪一項是不正確的？ ①阿姆斯特壯是第一批成功登陸月球的太空人之一 ②月亮是目前唯一有人類登陸的星球 ③古今中外不同的民族，對於月亮都有不同的傳說 ④月亮的表面是光滑無瑕的。
- () 2. 下列關於月亮的敘述，哪一項是正確的？ ①月亮表面看起來有的地方亮，有的地方暗 ②在地面上觀測月亮，月亮每天都會由西方升起，東方落下 ③同一時刻在學校和公園觀測月亮，月亮看起來的形狀會不同 ④月亮每天從地平線升起的时间都相同。
- () 3. 以下是同學透過高度角觀測器測量升旗竿的數據：甲：40 度、乙：80 度、丙：50 度、丁：20 度，請問誰距離旗竿最遠？ ①甲 ②乙 ③丙 ④丁。
- () 4. 下列關於高度角觀測器的敘述，哪一項是正確的？ ①用高度角觀測器觀測月亮的高度角時，棉線垂下來對準的度數就是月亮的高度角 ②製作高度角觀測器時，棉線上綁迴紋針的目的是為了固定紙板 ③高度角觀測器適合用來觀測近處物體的高度角，較不適合觀測遠方的物體 ④高度角觀測器從地平線到天頂，總共分成10格來表示月亮的高度角。
- () 5. 小芳在臺北觀測月亮，農曆九月十五以後直到九月底，月亮光亮的部分朝向哪一方？ ①東方 ②西方 ③都是圓圓的滿月 ④不一定。
- () 6. 下列有關一天中月亮的變化，哪一項敘述是錯誤的？ ①月亮月亮的移動方向是由東往西移動 ②只要天氣晴朗，24 小時都可以看見月亮 ③月亮的位置會改變 ④一天中，月亮的高度角會由小變大，再變小。
- () 7. 在板橋要觀察月亮要面向哪一個方位的天空，才能觀察月亮移動的完整軌跡？ ①北方 ②東方 ③南方 ④西方。

- ()8. 小夫一個人在無人島生活，他只記得第一天在無人島時，月亮是圓的，如今他已經看到第九次的滿月，試問他在無人島待了多久的時間呢？ ①8 個月 ②9 個月 ③16 個月 ④18 個月。
- ()9. 從農曆正月十五到二月十五，月相變化順序，哪一個是正確的？①朔→上弦月→望→下弦月→朔②望→下弦月→朔→上弦月→望③朔→望→上弦月→下弦月→朔④上弦月→下弦月→朔→望→上弦月。
- ()10. 小瑜早上去上學時，看到在天空中的月亮，請問他最有可能看到的是什麼月相？ ①上弦月 ②盈凸月 ③下弦月 ④朔月。
- ()11. A：照鏡子整理儀容。B：插入水中的吸管看起來像斷了。C：萬花筒中美麗多變的圖案。D：從路旁的凸面鏡看到對向來車。E：陽光下的大樹有影子。以上哪些現象是「光的反射」原理，請將完全正確的代號選出來①ABC ②BCD ③CDE ④ACD
- ()12. 雨停了，小軒發現右前方的天空出現一道彩虹，由此可知太陽在小軒的哪一個方向？ ①右後方 ②正上方 ③左後方 ④左前方。
- ()13. 下列哪一種色光的符號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。
- ()14. A：在湖面上看見山的倒影。B：從岸上看站在游泳池中的人，腳看起來變短了。C：陽光下的狗移動時影子也跟著移動。D：從岸上看溪裡的魚，魚實際的位置會比看到的還要深。E：加水之後可以看見原本空碗底的硬幣。以上哪些現象是「光的折射」原理，請將完全正確的代號選出來 ①ABC ②CDE ③BDE ④ABD。
- ()15. 永華發現用手錶錶面可以像鏡子一樣反射陽光，如果他改用下列哪一個物品也有同樣的效果？ ①木頭盒子②肥皂紙盒 ③帆布包 ④不鏽鋼便當盒。
- ()16. 為什麼有光我們才能看見物體？ ①因為物體的顏色各不相同 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因為物體反射光線進入我們的眼睛，我們才能看見物體。
- ()17. 下列關於光的敘述何者不正確？ ①有光的照射才能看到物體 ②燭光也是直線行進 ③只有陽光能讓物體形成影子 ④光遇到透明物體時會穿透過去。

- ()18. 耶誕樹上有一閃一閃的燈飾，這燈飾主要傳達什麼意義呢？ ①警告，提醒注意 ②標示位置，方便尋找 ③禁止人、車通行 ④增加節慶氣氛。
- ()19. 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。
- ()20. 下列哪一個現象是因為光直線行進遇到不透明物體的結果所造成的？ ①萬花筒中繽紛的圖案 ②地上有小狗的影子 ③從車子後視鏡可以看到後方景物 ④我們可以在鏡中看到自己的影像。

參、配合題(每格 1 分，共 15 分)

一、下面是月相圖，請依據月相的順序變化將正確的代號填入空格中(每格 1 分)：



農曆初一		農曆十五	
農曆初三		農曆十九	
農曆初八		農曆二十三	
農曆十一		農曆二十六	

二、在陽光下，下列哪些情況或物體，可能會出現像彩虹般的色光呢？請打○。

- () (1)積水地面上的油漬
- () (2)噴水池的水花
- () (3)手影遊戲
- () (4)瀑布
- () (5)凸面鏡
- () (6)光碟背面
- () (7)三稜鏡

肆、科學閱讀題 (每題 1 分，共 5 分，請將下一頁科學閱讀的問題答案寫在下面表格)

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

新北市板橋區莒光國民小學 110 學年度第一學期第一次定期評量試題												
科目	自然	命題老師	四年級自然領域	年級	四年	班	座號		姓名		成績	家長簽章

肆、科學閱讀(每題 1 分，共 5 分，把答案填入上一頁考卷的表格內，否則不予計分)

<<如果天空少了月亮？>>(本文改編自泛科學-如果天空少了月亮？網址：<https://pansci.asia/archives/164872>)

如果天空少了月亮？文學家應該會很難過，音樂家會少了創作的題材，沒有中秋節就少了月餅，也沒有烤肉。不過夜晚少了一個大光害，天文學家絕對會很高興！

◆沒有月亮，潮汐變小

地球上的潮起潮落主要是月球繞地球運行造成的，一般的情況下，各地的兩次潮汐週期會等於兩次月球東升的時間間隔。太陽也會影響地球的潮汐，不過對地球的潮汐力只有月球的 46%。如果沒有月球的話，造成地球潮起潮落的因素就只剩下太陽，滿潮和乾潮的幅度就會變小。月球對地球產生的潮汐，會讓地球愈轉愈慢。數十億年前，地球剛形成時，地球自轉的速度比現在快許多。因為月球的潮汐力，讓地球自轉的速度，漸漸變慢，慢到現在的一天 24 小時。如果沒有月球，地球的一天（自轉一圈的時間）可能不到十小時！

◆少了月亮，地球左搖右晃

月球就像是走鋼索的人手上握的平衡桿，讓地球自轉軸保持穩定。如果少了月球這個平衡桿，地球自轉軸左搖右晃的幅度就會變大！目前地球自轉軸相對於公轉平面的傾斜角是 23.4 度，這個傾斜角的變化幅度不大，大約在 22.1 度和 24.5 度之間。這樣的傾斜角讓太陽直射地球的位置在北回歸線和南回歸線間移動，讓地球出現四季變化。

如果沒有月球，地球的自轉軸變動的幅度就會變大，自轉軸的變動會對我們有什麼樣的影響？假設兩個極端的例子，地球的自轉軸傾角是 0 度和 90 度。如果地球傾角是 0 度，太陽永遠直射赤道，地球上不會有北回和南回歸線，地球不再有四季變化。如果地球傾角是 90 度，太陽直射的區域會從北極到南極，也就是北回歸線位在北緯 90 度（也就是北極點），而南回歸線在南緯 90 度（南極點）。這種情況下，地球四季變化會非常劇烈，北半球夏天時，北極不會結冰，溫度比現在還高，南半球冰凍的區域比現在還大，這種極端氣候絕對不利現在地球上生物的生存。

◆月球替地球擋下的那些子彈

用望遠鏡看月球，會發現月球上有許多坑洞，這些坑洞幾乎都是隕石撞擊後形成的隕石坑，表示月球在早期受到許多的撞擊。如果少了月球擋下這些隕石，這些隕石可能就會撞上地球。隕石撞擊對地球的影響很大。6600 萬年前，一顆 10 公里左右的隕石撞擊地球，造成恐龍滅絕。恐龍滅絕後，哺乳類才能興起，人類才有機會出現在地球上。那些沒有被月球擋下的隕石，如果撞上地球，可能會改變地球物種的演化，人類說不定就不會出現在地球！最後，沒有月亮最大的好處，可能是不再有星期一！英文字 Monday 這個字是從月亮 Moon 來的，沒有月亮 Moon 就不會有 Monday。沒有 Monday，就不再有憂鬱星期一（Monday blue）了！

1. 請依文章推知是什麼造成地球的潮汐現象？①月球 ②太陽 ③地球自轉 ④以上皆是。
2. 依本文推知現在地球自轉軸相對於公轉平面的傾斜角是幾度？①0 度②23.5 度③45 度④90 度
3. 本文中關於月亮的敘述，何者是錯的？①若沒有月亮，地球的潮汐會變大②若沒有月亮，地球的自轉會變快③若沒有月亮，地球將遭隕石襲擊④若沒有月亮，地球將不再有四季變化。
4. 請問各地的兩次潮汐週期會等於幾次月球東升的時間間隔？①1 次 ②2 次 ③3 次 ④4 次。
5. 臺灣在北緯 23 度，請依本文判斷台灣的位置？①在赤道和南極點間 ②在赤道上 ③在赤道和北極點間④在北極點上。