

桃園市蘆竹區大華國小一零八學年度上學期四年級自然與生活科技期末評量試卷

____年 ____班 座號：____ 姓名：_____

一、選擇題：(每題 2 分，共 20 分)

- () 1. 將尺直立放入裝水的容器中，尺在水中的刻度看起來會有什麼不同？ ①刻度變窄了 ②刻度變寬了 ③刻度消失了 ④沒有任何變化。
- () 2. 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。
- () 3. 住在臺灣的小利想去歐洲遊玩，他可以選擇下列哪一種交通工具呢？ ①飛機 ②公車 ③捷運 ④高鐵。
- () 4. 比較腳踏車和汽車的構造，汽車比腳踏車多了哪一個構造？ ①車輪 ②可乘坐的地方 ③引擎 ④控制方向的構造。
- () 5. 下列哪一個現象形成的光的特性，與其他三者不同？ ①從馬路的凸面鏡中可以看到轉彎處對向來車 ②萬花筒中可以看到千變萬化的影像 ③照鏡子時，可以在鏡中看到自己的容貌 ④陽光照射下，物體會有影子。
- () 6. 下列哪一種不是生活中常見的人造色光？ ①紅綠燈 ②斑馬線 ③商店招牌燈 ④消防車警示燈。
- () 7. 在池塘邊，有時候可以從靜止的水面看到四周景物的倒影，這主要是光的哪一種特性造成的？ ①反射 ②折射 ③散射 ④光會放大、縮小。
- () 8. 下列哪一個不是能源的應用？ ①瓦斯爐加熱食物 ②石油讓機車行進 ③風力發電 ④水滲透到縫隙中。
- () 9. 下列哪一種情況可以看見彩虹色光？ ①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。
- () 10. 為節約能源，下列哪一項使用冷氣的方法不恰當？ ①配合電扇使用 ②室溫 28℃ 以上才開冷氣 ③將風速開到最強 ④配合窗簾使用。

二：應用題

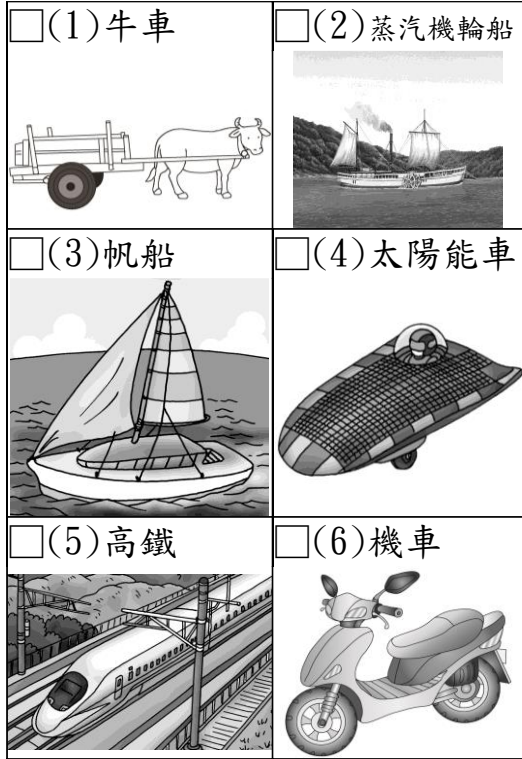
1. 下列是腳踏車的構造，請依題意，將各構造名稱的代號填入相對應功能的 () 中。 (每題 1 分，共 6 分)

甲. 車輪 乙. 煞車把手
丙. 鏈條 丁. 車燈
戊. 踏板 己. 把手

- () (1) 藉由滾動讓車子移動
() (2) 照明或提醒路人注意
() (3) 踩踏後可以帶動鏈條運作
() (4) 使行駛中的車子減速或停下來
() (5) 可以控制行進方向
() (6) 連結踏板和後輪

2. 下列各種交通工具分別是使用什麼動力來源？請在空格中填入代號。 (每題 1 分，共 6 分)

甲. 電力 乙. 風力
丙. 太陽能 丁. 蒸汽
戊. 石油 己. 獸力

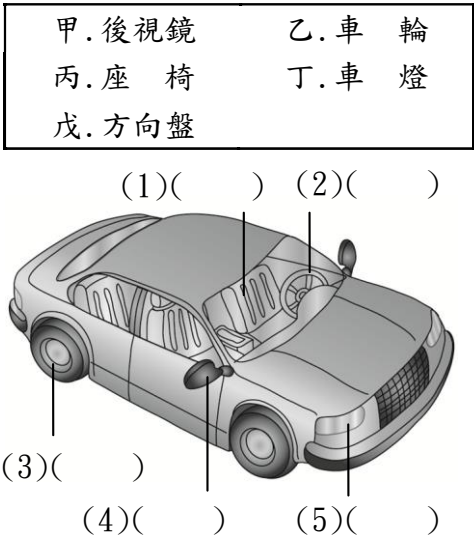


3. 下列哪些物品可以像鏡子一樣反射光線？請在 () 中打√。(每題 1 分，共 6 分)



4. 阿威在空玻璃杯中放了一支筷子，請回答下列問題。(每題 2 分，共 6 分)
- (1) 當阿威把水加入杯子中，從杯子側面看，會看見什麼現象 ()
- (2) 接續上題，這個現象主要是光的哪一個特性造成的？請打√。
- () 甲. 光的反射
() 乙. 光的折射
() 丙. 光直線行進
- (3) 接續上題，產生這個現象的原因是什麼？請打√。
- () 甲. 光通過不同物質時，行進路線會產生偏折。
() 乙. 光會溶解在水中
() 丙. 光無法在水中行進

5. 汽車是我們熟悉的交通工具之一，請將下圖中汽車各構造的代號填入適當的（ ）中。(每題1分，共5分)



三、回答問題：(每題1分，共26分)

1. 打開手電筒開關，在下列物體的正前方照射，哪些物體會形成明顯的影子？請打○；哪些物體影子不明顯？請打×

- ()

(1)手掌
- ()

(2)課本
- ()

(3)鐵便當盒
- ()

(4)透明塑膠袋
- ()

(5)透明玻璃杯

2. 請回答下列有關光的反射問題。

(1)下列哪些物品可以產生像鏡子一樣的反射現象？請打√。

- ()

甲.木頭鉛筆
- ()

乙.不鏽鋼湯匙
- ()

丙.不鏽鋼鍋子
- ()

丁.木板
- ()

戊.布做的筆袋
- ()

己.鐵製小刀

(2)接續上題，這些物品有什麼共同特徵？

()

3. 下列敘述中，哪些是「光的折射現象」？請打○，哪些是「光的反射現象」？請打×

- ()

(1)在湖面上看見山的倒影
- ()

(2)從岸上看站在游泳池中的人，腳看起來變短了。
- ()

(3)從岸上看溪裡的魚，魚實際的位置會比看到的還要深。
- ()

(4)汽車的車燈照到道路上的反光標誌會反光

4. 小芬把鏡子放在充滿煙霧的透明容器底部，並用雷射筆的光照射鏡子，觀察反射光的行進路線。根據試驗結果，下列哪些敘述是正確的？請在（ ）中打√。

- ()

(1)雷射筆的光照到鏡子後，反射光是直線行進的。
- ()

(2)雷射筆的光照到鏡子後，反射光彎曲行進。
- ()

(3)當雷射筆的光位置改變時，反射光的行進路線也會改變。
- ()

(4)當雷射筆的光位置改變時，反射光的行進路線不會改變。

5. 在陽光下，小華利用噴霧器製造彩虹色光時，怎麼做可以讓彩虹色光更清楚？請打√。

- ()

(1)改用水盆潑水
- ()

(2)改用水管噴水柱
- ()

(3)分散朝各處噴水霧
- ()

(4)集中朝同一處噴水霧
- ()

(5)增加水霧在空中停留的時間
- ()

(6)減少水霧在空中停留的時間

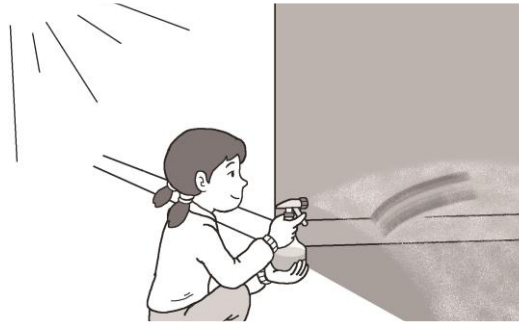
四、活用題：(每題2分，最後一題3分，共15分)

1. 曉樺在看報紙的時候，看到以下一則報導：

今日上午，市中心一棟大樓的水管突然爆裂，大量的水向路中央噴濺，隨後發生了這樣一幕：水管噴出的水形成一道扇形的水紋，在陽光的照射下出現了一道彩虹，讓人意外不已。另外，我們也可以觀察到園藝工人在幫路邊的植物澆水時，水從高壓水槍裡噴射而出，在陽光照射下形成小彩虹。

這是因為彩虹是陽光照射到空氣中接近圓形的小水滴，造成折射及反射現象而形成。在晴朗的天氣下，背對陽光在空中撒水或噴撒水霧，都可以製造出彩虹。

看完上面的報導，小寧想起在下過雨後放晴的天空中，有時候可以看到彩虹，有時候卻看不見，他想知道要看見彩虹需要什麼條件，於是做了以下試驗，請回答下列問題。



(1)小寧拿著噴霧器朝空中噴水，第一次背對太陽，第二次面向太陽，請問他想探討下列哪一項情形？請在（ ）中打√。

- ()

甲.雨滴的大小會不會影響彩虹出現的情形
- ()

乙.下雨時間的長短會不會影響彩虹出現的情形
- ()

丙.太陽光照射的位置會不會影響彩虹出現的情形
- ()

丁.太陽光線的強弱會不會影響彩虹出現的情形

(2)小寧發現噴霧器噴出來的水霧，有的很細，有的很粗，如果他想知道噴霧器的水柱粗細會不會影響彩虹的出現情形，應該選擇下列哪兩項實驗方法來做比較？

()

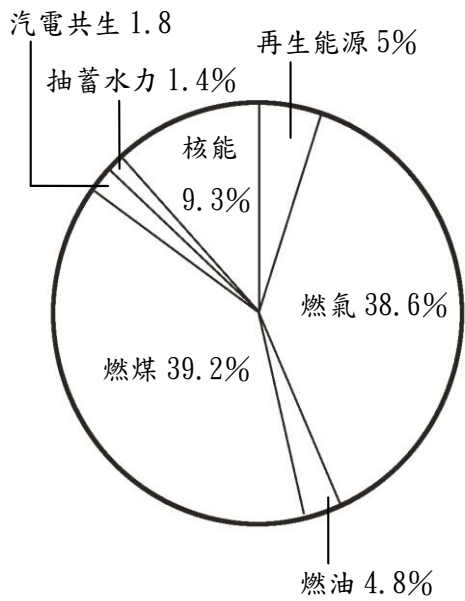
| 方法 | 噴霧器的水柱粗細 | 噴水的方向 | 噴水的位置 |
|----|----------|-------|-------|
| A | 粗 | 背對太陽 | 陰暗處 |
| B | 粗 | 面對太陽 | 陰暗處 |
| C | 細 | 背對太陽 | 陰暗處 |
| D | 粗 | 面對太陽 | 光亮處 |

2. 家住台中的四兄弟正在討論週休二日要去哪裡玩，以下是他們提議的內容，請依題意選出正確的答案。
- 小快：搭高鐵到高雄玩。
- 小樂：騎腳踏車到山上踏青。
- 大平：搭公共汽車到科博館逛逛。
- 大安：駕駛一般汽車去雲林古坑喝咖啡。
- () (1) 誰的提議中所使用的交通工具，是利用電力作為能源？ ①小快 ②小樂 ③大平 ④大安。
- () (2) 誰提議搭乘的交通工具，所使用的動力來源較不會造成空氣汙染？ ①小快 ②小樂 ③大平 ④大安。
- () (3) 大安所建議使用的交通工具，其能源是什麼？ ①石油 ②水力 ③太陽能 ④風力。

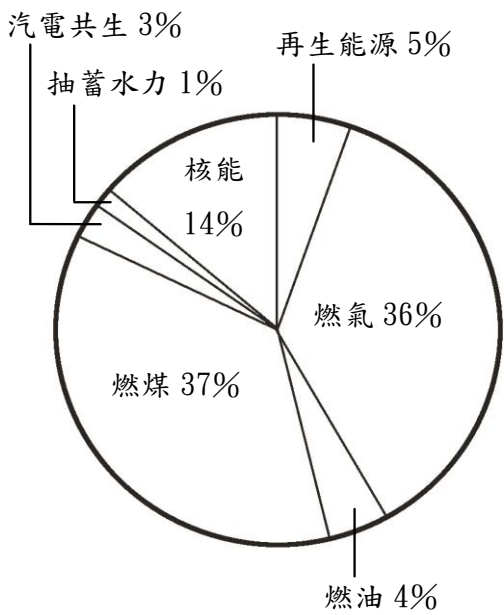
3. 下列分別是樂樂在網路上找到的臺灣主要發電方式介紹及民國 106 年和107 年臺灣各種發電方式發電量的比例圖，請回答下列問題：

| 發電類型 | 說明 | 優缺點 |
|--------|---|--|
| 火力發電 | 利用煤、石油和天然氣等燃料燃燒產生的熱能，再透過發電裝置轉換成電能。 | 優點： 燃料較便宜 缺點： 容易造成環境汙染，產生二氧化碳等溫室氣體。 |
| 水力發電 | 利用水力推動發電機發電 | 優點： 屬於可再生能源，汙染較少。 缺點： 1. 建造水壩改變河川生態，造成生態破壞。 2. 雨量變化大的地區發電量較不穩定 |
| 再生能源發電 | 是利用可以自然成長或不斷循環利用的再生能源進行發電，例如太陽能、水力、風力等。 | 優點： 不需要燃料，汙染較少。 缺點： 1. 發電成本較其他方式高 2. 易受到地區的限制。 |
| 核能發電 | 利用鈾礦核分裂釋放出的大量熱能將水加熱成水蒸氣，利用高溫高壓的蒸汽推動汽輪機，進而帶動發電機發電。 | 優點： 1. 較不會產生二氧化碳 2. 少量的鈾礦就能產生很多能量 缺點： 產生難以處理、具放射性的廢料，造成環境汙染。 |
| 汽電共生 | 指利用在使用燃料或處理廢棄物流程中，產生的熱能（或蒸汽）及電能的能源利用方式。 | 優點： 可節省約 10～30% 的燃料，具有經濟效益。 缺點： 1. 市區人口密集，土地不易取得，電廠設置困難。 2. 發電成本較高 |

民國 106 年發電量比例圖



民國 107 年發電量比例圖



資料來源：台電

1. (1) 從民國 106 年和107 年兩張發電量比例圖中，可以發現哪一種發電方式的比例是增加的？請在 () 中打√。
- () 甲. 再生能源
- () 乙. 火力發電
- () 丙. 核能發電
- () 丁. 抽蓄水力發電
- () 戊. 汽電共生
- (2) 接續上題，這些發電方式比例會增加的原因可能是什麼？請把你的答案寫下來。
-

五、科學閱讀：(每題2分，共10分)

1. 請閱讀下列短文並回答問題，選出正確的答案。

雷射原理在西元1917年就被著名的物理學家愛因斯坦發現，但直到西元1958年才首次成功製造。而在雷射發明之後，陸續衍生出來的研究獲得無數諾貝爾獎的殊榮，其相關應用也對後世造成非常大的影響，因此雷射可稱為「文明之光」。

雷射光有三大特性：

1. 雷射光是單色的，在整個產生的機制中，只會產生一種波長的光。
2. 所有光子可以疊加起來產生很大的強度。
3. 雷射光束具有良好指向性，並且十分集中，不易發散，所以具有很強的威力，可作為外太空遠距離之通信，還能穿過透明組織，在眼科領域，常用來凝固、燒灼或熔解眼球組織。

() (1) 根據本文，最早是誰發現雷射原理的？ ①哈雷 ②雷根 ③愛因斯坦 ④牛頓。

() (2) 下列何者不是雷射光的特性？ ①單色光 ②具有良好的指向性 ③可疊加起來，產生很大的強度 ④易發散出去，可照到較大的範圍。

() (3) 下列哪一種光具有很強的威力，可以傳遞遠距離，還能穿過透明組織？ ①燭光 ②雷射光 ③LED光 ④白熾燈泡的光。

2 請閱讀下列短文並回答問題，選出正確的答案。

「嘟嘟——清鏘清鏘！」你曾經搭過阿里山的森林小火車嗎？有沒有想過：火車這麼重，居然可以爬山？到底阿里山森林小火車有什麼祕訣呢？

這有趣的問題要從蝸牛說起。當年建造鐵路的工程師，為了設計一臺能爬山的火車而傷透腦筋，直到無意間看見蝸牛爬行，突然靈機一動：不如把鐵路設計成蝸牛殼上的螺紋，讓火車以繞圈圈的方式爬上山。

於是工程師繞著獨立山的外圍鋪設鐵軌，讓火車以螺旋迴轉的方式一圈一圈的爬上山。這種設計在登山公路上很常見，但是用在火車軌道上，可是非常稀奇！

但有些地形實在太陡，連繞圈圈的方式也行不通，於是建造鐵路的工程師在這些山坡上，鋪設樓梯般的「之字形」鐵路。火車一開始先在最下層的鐵軌行駛，眼看快要撞上山壁，突然停下來，然後開始往後倒退，換到上一層的鐵軌，再繼續往上爬升，直到又快要撞壁，再度倒退、轉換鐵軌、爬升……以之字形往返前進，讓火車克服陡坡。

阿里山森林小火車本身也有奇妙設計！下次有機會搭乘阿里山森林小火車時不妨注意一下，火車車頭往往是掛在車廂後面，推著整列火車前進。這是為了讓火車爬升時更有效率，同時考量安全防止車廂在爬升過程中脫鉤。

阿里山鐵路就憑著以上的聰明設計，兼顧安全性與爬坡效率，不僅是臺灣之光，也成為世界鐵路史上赫赫有名的景觀。

() (1) 阿里山森林小火車以繞圈圈的方式爬上山，是模仿下列哪一種生物的身體構造？ ①鳥 ②蝸牛 ③狗 ④兔。

() (2) 關於阿里山森林小火車，下列哪一個敘述是正確的？ ①火車車頭掛在第一、二節車廂之間 ②鐵軌路線設計呈「王」字形 ③鐵軌的設計方式主要是為了節省能源 ④在獨立山的外圍，火車以螺旋迴轉的方式一圈一圈的爬上山。