

### 一、是非題(每題 2 分，共 20 分)

- ( ) 麥麥發現火力發電在燃燒燃料的過程中，雖然會造成空氣汙染的影響，但卻是臺灣目前主要的發電方式。
- ( ) 機車與汽車有許多相似功能的構造，如方向盤、引擎、車輪及煞車手把。
- ( ) 臺灣現有的火車、捷運及高鐵全都是電力作為動力來源。
- ( ) 光在水中的行進路線和光在空氣中的行進路線是相同的，都是直線行進。
- ( ) 媽媽透過一面鏡子來觀察後方的小美收到禮物時的表情，是運用鏡子的反射現象。
- ( ) 橡皮筋動力車會轉彎，是因為橡皮筋轉的圈數太少的關係。
- ( ) 爸爸與美美在玩手影遊戲時發現，當爸爸的手電筒離美美的手越近時，影子會越大。
- ( ) 從岸邊向下看溪水裡的石頭，石頭看起來得位置會比實際位置來的深。
- ( ) 我們看到的白光是由許多顏色的色光聚合而成的。
- ( ) 搭乘大眾運輸工具、減少使用冷氣及隨手關燈都是節約能源的好方法。

### 二、選擇題(每題 2 分，共 20 分)

- ( ) 下列哪一種情形，光的行進路線會改變？①手電筒發出的光②樹林間透出的陽光③家裡天花板的投射燈光④雷射筆由空氣中斜射入裝水的容器中。
- ( ) 關於下列哪一項家電用品不能以天然氣或是液化石油氣作為能源呢？①瓦斯爐②熱水器③乾衣機④電風扇。
- ( ) 「甲. 三輪車、乙. 汽油引擎汽車、丙. 電動汽車」，以上三種陸上交通工具的演進先後順序為何呢？①甲丙乙②丙甲乙③乙丙甲④甲乙丙。
- ( ) 綠色能源的定義為「夠透過自然界的循環生產，且源源不絕，在生產的過程中，不會造成環境汙染。」下列哪一個選項不是綠色能源？①天然氣②風力③太陽能④水力。

- ( ) 晴晴發現自己的影子在正前方，那麼光源較有可能會在晴晴的哪一邊呢？①上方②後方③左方④右方
- ( ) 大部分的陸上交通工具都具有控制方向、控制速度、煞車、提供動力來源及車輪等相似功能構造，下列哪一個構造是用來減速及停止行進的呢？①煞車②車輪③引擎④油箱。
- ( ) 下列哪一項物品不可經由燃燒產生能源？①天然氣②電池③木炭④酒精。
- ( ) 光的三原色是指哪三個顏色呢？①紅黃藍②紅綠藍③紅黃綠④黃綠藍。
- ( ) 玩手影遊戲時，手電筒、手及影子的位置和者正確？①光源→影子→物體②光源→物體→影子③物體→影子→光源④物體→光源→影子。
- ( ) 橡皮筋動力車的來源是橡皮筋，請問迴力車的動力來源是什麼呢？①齒輪②空氣③車軸④彈簧片。

### 三、應用題

#### 1. 看題目並填入正確的代碼。(每題 2 分，共 10 分)

A. 光的直線行進 B. 光的反射 C. 光的折射 D. 光的色散

- ( ) (1) 利用水稜鏡或三稜鏡製造彩虹色光。
- ( ) (2) 放在飲料中的吸管，看起來好像折斷了。
- ( ) (3) 利用戲偶與燈光表演影戲。
- ( ) (4) 在萬花筒裡面看見美麗的圖案。
- ( ) (5) 在別人的眼中看到了自己。

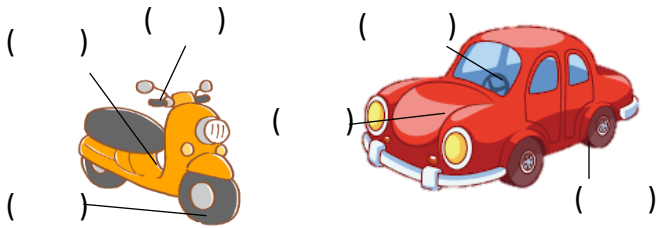
#### 2. 生活中不同的色光代表不同的意義，請將正確代碼填入下列空格中。(每題 1 分，共 5 分)

A. 標示 B. 警示、提醒 C. 裝飾

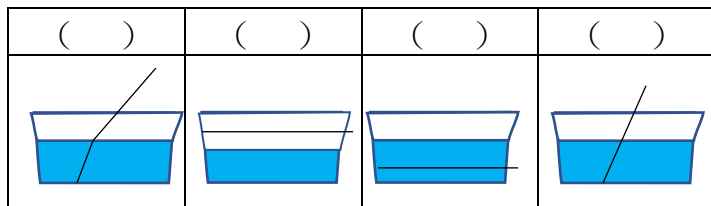
- ( ) (1) 救護車上一閃一閃的紅燈
- ( ) (2) 腳踏車車尾的紅色燈
- ( ) (3) 聖誕樹上的彩燈
- ( ) (4) 消防設施上的紅燈
- ( ) (5) 安全門指示燈

3. 看圖片並依照功能提示，將代碼填入正確的代碼。(每格 1 分，共 6 分)

甲	控制車子行進方向
乙	可以滾動讓車子移動，支撐車子重量
丙	提供車子前進的動力



4. 利用雷射筆的光，觀察光在空氣和水中行進的路線，將正確的圖片打 V，錯的打 X。(每格 2 分，共 8 分)



5. 有關用噴霧器製造彩虹色光的實驗，請將正確的敘述打 V，錯的打 X。(每題 1 分，共 5 分)

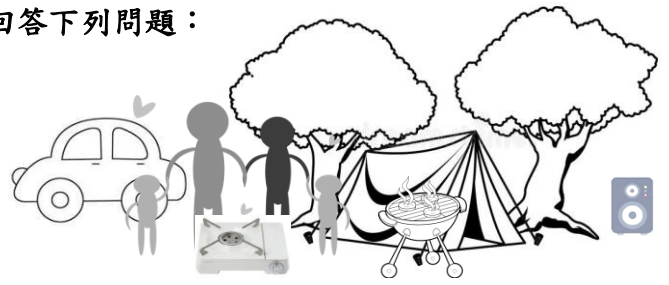
- (1) 只要有陽光就能看見彩虹。
- (2) 水霧存在時間越長，會較容易看得到彩虹。
- (3) 背對陽光面向陰暗處噴水霧。
- (4) 陽光與彩虹的方向是相同的。
- (5) 中午的時候太陽最大，陽光最強，最適合做彩虹實驗。

6. 下列是同學們在製作完橡皮筋動力車後所討論出的問題及改善方法，以下是他們的對話，正確的請打 V、錯誤的打 X。(每題 1 分，共 8 分)

- (1) **同學 A** 寶特瓶瓶蓋、圓形軟木塞、裁切過的圓形紙板都適合當作動力車的車輪。
- (2) **同學 B** 增加車廂的重量，會使車子跑得更快。
- (3) **同學 C** 車子跑得歪歪的，可以檢查兩組車輪裝置是否平行。
- (4) **同學 D** 車子跑不動的時候可以檢查一下車軸上的粗吸管是否太長卡住了。
- (5) **同學 E** 動力車在磁磚地板跑得快，在其他材質地板也一樣快。
- (6) **同學 F** 把橡皮筋換成棉線，會跑得更順暢。
- (7) **同學 G** 牙籤長度超過車輪直徑，不會影響動力車的速度。
- (8) **同學 H** 橡皮筋的圈數轉的越多，橡皮筋動力車跑得速度越快且越遠。

四、簡答題(每題 6 分，共 12 分)

下圖為美美一家人假日到郊外露營的照片，請看圖回答下列問題：



- (1) 請圈出圖片中需要使用能源的物品。
- (2) 請舉兩項圖片中所使用的能源。  
( )、( )

五、科學閱讀(每題 3 分，共 6 分)

鑽石為什麼閃閃動人？

透明無瑕的鑽石，在燈光下更顯的耀眼，象徵永恆發出閃亮的光芒，讓小小一顆寶石價值不斐，究竟在那麼多種寶石裡，鑽石有什麼特別迷人的地方呢？

鑽石是經過切割磨製的金鋼石，它的硬度是所有寶石裡面最高的，所以研磨出的效果比其他硬度低的寶石更明亮，也因為折射率非常高，所以每一道進入鑽石的光線，都能在內部反射，然後折射而出，那就是我們所看到一閃一閃的光澤(火彩)。

但這樣閃亮亮的光芒，如果沒有經過精細的切割，鑽石還是會和一般的石頭沒什麼差別。

鑽石的每個切割面都遵循光的全內反射原理而設計的，然後能夠讓大部分的光線在內部行走，而不會漏光，然後從冠部，全部的，大部分的反射回來。

其實從鑽石礦開採出來的原石裡，只有大約 20% 因為裡面含的雜質和瑕疵較少，能夠成加工為寶石，其餘的通常只能當作工業用途，這也是為什麼鑽石這麼珍貴的原因。

- 1. 鑽石火彩的形成和彩虹形成的原理一樣，與光的色散有關。當一束白光穿過鑽石產生\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，白光就會被分散彩虹一樣的彩色光。

擷取自科技大觀園

<https://scitechvista.nat.gov.tw/c/sKgW.htm>