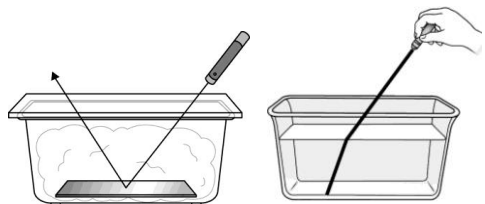


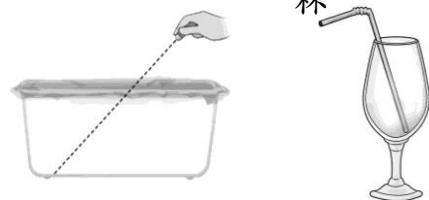
一、選擇題：每題 2 分，共 20 分

1. () 下列哪一個實驗可以說明光的折射現象？

- ①斜射容器底部的鏡子 ②斜射裝半滿水的容器的鏡子

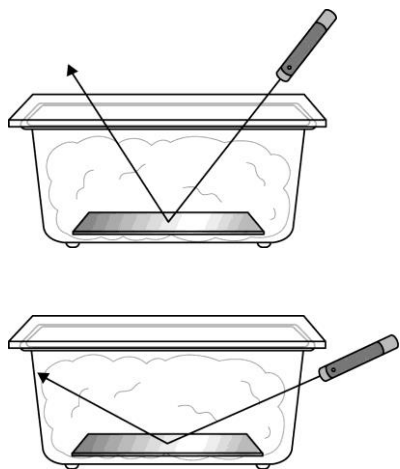


- ③斜射空容器 ④放吸管的空杯



2. () 陽光照射到地上的大石頭，會看到下列哪一個現象？ ①光穿過石頭 ②光轉彎繞過石頭 ③在地上形成石頭的影子 ④石頭裂成兩塊。

3. () 如下圖，冠華進行光的反射實驗，實驗過程中他不會發現下列哪一個現象？ ①雷射筆的光是直線行進的 ②鏡子會反射光線 ③反射的光是直線行進 ④改變雷射筆的照射位置，反射的光行進路線不會改變。



4. () 小夏在一個平靜的湖對面觀看日出，他在天空中看到一個太陽，在湖面上也看到一個太陽，請問為什麼小夏可以看到湖面上的太陽呢？ ①陽光在湖面產生反射 ②雲把陽光反射到湖面 ③陽光使那部分湖面溫暖起來 ④天空把陽光散布到湖面上。

5. () 將手電筒的光朝著一塊有洞的板子正前方照射，發現照出的板子影子有 3 個洞，請問板子本身有幾個洞呢？ ①1 個 ②3 個 ③5 個 ④7 個。

6. () 雨停了，小楨發現正前方的天空出現一道彩虹，由此可知太陽在小楨的哪一個方向？ ①正前方 ②正上方 ③正後方 ④太陽已經下山了。

7. () 在空中交通工具演進的過程中，下列哪一個最早出現？ ①飛機 ②萊特兄弟的動力飛機 ③直升機 ④腳踏車。

8. () 下列交通工具和動力來源的能源，哪一個配對是正確的？ ①太魯閣號火車—電力 ②馬車—風力 ③腳踏車—石油 ④高鐵—太陽能。

9. () 飛機使用的能源和下列哪一種交通工具相同？ ①捷運 ②南海之星 ③腳踏車 ④ gogoro。

10. () 下列哪一個是有可能使用殆盡、無法循環利用的能源？ ①太陽能 ②風力 ③石油 ④水力。

二、依照題目回答下列問題：每格 2 分，共 50 分。

1. 華華和漢漢在製造彩虹色光時，遇到了一些問題，請你幫助他們解決吧！

(1) 在陽光下，華華想用噴霧器製造彩虹色光，可是他怎麼噴水霧都沒辦法製造出彩虹色光，他站的位置可能有什麼樣的問題？請打√。

() 甲.因為他面向陽光噴水霧，所以製造不出彩虹色光。

() 乙.因為他背對陽光噴水霧，所以製造不出彩虹色光。

(2)漢漢已經成功用噴霧器製造出彩虹色光了，如果他想要讓彩虹色光更清楚，可以怎麼做？請打√。

() 甲.改用水桶潑水

() 乙.噴出更細小、更多的水霧。

() 丙.減少噴出水霧的量

2. 利用裝有硬幣的碗，如下圖，進行「水中的硬幣影像」實驗，請回答下列問題。

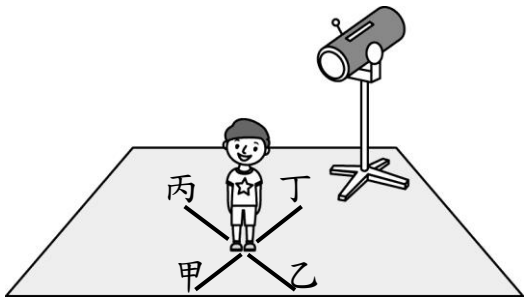


(1)加水後才看得見碗裡的硬幣，這個實驗可以說明光的哪一種特性？

() 3 分

() (2)下列哪一種情形和這個實驗所應用的原理相同？ ①用鏡子整理儀容 ②手影遊戲 ③吸管在裝水的玻璃杯中看起來像斷了 ④湖面上的風景倒影。 3 分

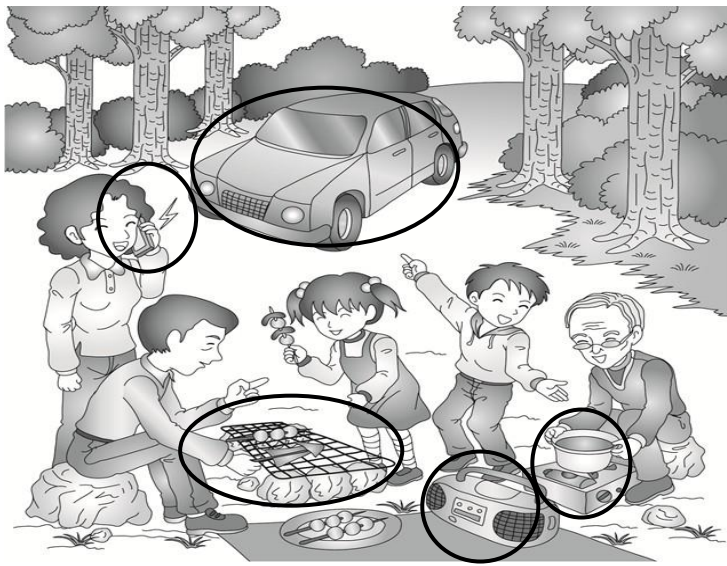
3. 如下圖，冠華站在舞臺上，當舞臺上的聚光燈照射在他身上時，他的影子會落在哪一個位置？（ ）4分



4. 甲.騎馬、乙.汽油引擎汽車、丙.三輪車、丁.現代的汽車、戊.油電混合車，以上五種陸上交通工具，請依其發展順序，由先至後排列出來填代號。

() → () → () → () → ()

5. 曉立全家去烤肉，請你把圈起來能源的物品，在空格內寫出物品的名稱和所使用的能源。



物品名稱	使用能源

三、科學閱讀：每題3分，共30分。

1. 輪子

如果沒有輪子，我們的生活中將不會有腳踏車、機車、汽車、火車或巴士，也不會有手推車、行李箱，更不可能去遙遠的地方旅行。

沒有人知道輪子到底是何時、何地發明的，大多數專家認為輪子應該不是由一個人獨力發明的，而是經過很多年才發展出來的。也有專家認為，第一個輪子可能是蘇美（位於現在伊拉克地區的古老文明）陶匠為了在捏塑時轉動陶罐而發明的，後來有人把陶匠的點子拿來用在交通工具上，車輪才因此出現。

大約在5,200年前，蘇美人的畫中出現用木板拼成的實心輪子，輪子裝在波斯野驢拉著的貨車上，這是有關車輪最早的紀錄。

實心木輪想必非常重，乘坐起來應該也很顛簸。4,000年前，住在中亞地區的人發明了輪輻來減輕輪子重量，西元1845年，在蘇格蘭出生的土木技師羅伯特·湯普生發明了用在馬車和腳踏車的充氣輪胎，可減少顛簸，使騎乘更加舒適。現今大多數交通工具的輪胎都使用充氣輪胎。

- () (1)如果沒有輪子，下列哪一器具將無法運作？
- ①手機 ②書本 ③電腦 ④汽車。
- () (2)目前已知車輪的最早紀錄出現在何時？
- ①5,200年前 ②4,000年前 ③西元元年 ④西元1845年
- () (3)輪輻發明的年代大約在何時？ ①5,200年前
- ②4,000年前 ③西元1845年 ④西元2000年。
- () (4)現今交通工具的輪胎大多使用哪一種輪子？
- ①實心木輪 ②空心木輪 ③充氣輪胎 ④空心鐵輪。

2. 兩道彩虹

雨後的天空有時會出現兩道彩虹，顏色較鮮明的那一道是「虹」，另一道顏色較淡的則稱為「霓」。

「霓」和「虹」都是陽光照射飄浮在空氣中的小水滴，產生折射和反射所形成的現象。陽光在水滴中產生兩次折射和一次反射，叫作「虹」；陽光在水滴中產生兩次折射和兩次反射，就叫作「霓」。

由於「霓」比「虹」多一次反射，陽光的強度較弱，所以比較不容易看見，此外，因為「霓」和「虹」的反射路徑不同，我們看到「霓」的各種色光剛巧和「虹」的各種色光順序上下相反。

- () (1)下列關於「虹」的敘述，哪一個不正確？ ①有紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等顏色 ②形成時，陽光強度較「霓」弱 ③「虹」和「霓」的色光順序上下相反 ④是陽光照射飄浮在空氣中的小水滴，產生兩次折射和一次反射形成的。
- () (2)下列關於「霓」的敘述，哪一個是正確的？ ①顏色比「虹」鮮明 ②和太陽出現在相同方位 ③色光的順序是黃、綠、紅、橙、藍、紫、靛 ④是陽光照射飄浮在空氣中的小水滴，產生兩次折射和兩次反射形成的。
- () (3)下列關於「虹」和「霓」的敘述，哪一個是正確的？ ①「虹」和「霓」都是陽光照射飄浮在空氣中的小水滴，產生折射和反射所形成的 ②「虹」和「霓」的色光順序及方向完全相同 ③「虹」和「霓」的顏色一樣鮮明 ④「虹」有紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等顏色，但「霓」只有紅和橙兩種顏色。

3. 雷射光

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易發散出去，可照到較大的範圍 ③可疊加起來，產生很大的強度 ④具有良好的指向性。

() (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雷射光 ②燭光 ③LED光 ④白熾燈泡的光。