

數一數多添 幾個像

初小組物理第二名

桃園縣蘆竹鄉大華國民小學

作者：鄭信芬、齊志鴻

指導老師：蔡秀琴、連監民

一、研究動機：

當你站到一面鏡子前面時，會照出一個像來，那麼兩面鏡子是不是會照出二個像呢？或是不止兩個呢？它們的方向、大小以及距離的遠近關係又怎麼樣呢？

(一)兩面鏡子的夾角度和影像的大小與個數有什麼關係？

(二)實物的大小和影像的大小有關係嗎？

(三)右面鏡子和左面鏡子的影像個數、方向、大小有什麼關係？

(四)實物到鏡面的距離和影像的大小有關係嗎？

二、研究經過：

準備一個小東西，如蠟燭、筆套等物品，把它擺在鏡子的前面。兩面鏡子先豎起來連成一面，然後開始把兩面鏡子的外側往內移動，中間仍然是相連的形成一個夾角，觀察各種角度和影像的多少，記錄如下：

兩面鏡子的夾角度	所成的影像個數
180°	1
170°	2
160°	2
150°	2
140°	2

130°	2
120°	3
110°	4
100°	4
90°	4
80°	4
70°	5
65°	6
60°	6
55°	6
50°	8
45°	8
40°	8
35°	10
30°	12
25°	16
20°	16
15°	24
10°	32
平 行	無 限 個

實物大小距離和影像大小的關係			
夾 角 度	實 物 大 小	距 離	影 像 大 小
180°	4 公分	10 或 5 公分	4 公分
150°	4 公分	10 或 5 公分	4 公分
120°	4 公分	10 或 5 公分	4 公分
90°	4 公分	10 或 5 公分	4 公分
其 餘 類 推			

右面鏡和左面鏡影像個數、方向、大小的關係				
夾角度	右面鏡個數	左面鏡個數	兩面鏡影像	方向
160°	1	1	相同	相反
110°	2	2	相同	相反
60°	3	3	相同	相反
30°	6	6	相同	相反
10°	16	16	相同	相反

三、研究結果：

- (一)由上面表格所統計的個數，可以看出若兩面鏡子的夾角度增大則所成的影像個數隨之減少，也就是夾角度愈大，所顯現的影像個數愈少，夾角度愈小，所顯示的影像個數愈多。而且夾角度減半，則影像個數增加一倍，大小却不變。
- (二)實物的大小和所顯現的影像個數，沒有關係，但大小仍然相同。
- (三)經鏡子反射所成的影像，和實物大小仍然相同，但左、右方向却相反。而鏡子裡的影像，也依正反、正反……的方向依次排列。
- (四)右面鏡子，反射所成的影像個數和左面鏡子反射成的影像個數相等，大小相同，方向相反，且實物與鏡面的距離也和影像與鏡面的距離相等。
- (五)實物放置的距離與反射影像的大小沒有關係，但實物放置的地方，不可超出鏡子的邊長，否則影像會因無法反射到而個數減少。
- (六)商店的裝飾和萬花筒的製作，就是根據這些原理，小朋友可以自己動手做做看。