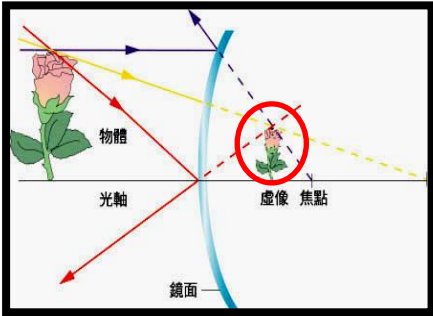


神奇的反射光

摘 要

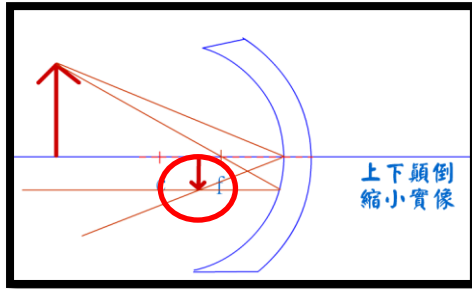
藉由凸面鏡、凹面鏡以及平面鏡的實際演練操作，認識更種面鏡成像與實物距離變化之關係，並透過平面鏡的小小闖關遊戲，提升學生對面鏡認識的興趣也讓學習變得更有趣味性。

| | | | |
|------|---|------|--|
| 學習領域 | 自然與生活科技 | 教學對象 | 國中 |
| | | 教學時間 | (約 1-2 節課) |
| 教學目標 | <ul style="list-style-type: none"> 知道不同面鏡對光的反射會有不同的成像變化. 應用平面鏡成像與實物間的關聯性,進行趣味性活動. | 能力指標 | <ul style="list-style-type: none"> 1-3-4-4-9 由實驗的結果，獲得研判的論點 1-3-5-3-4 清楚的傳述科學探究的過程和結果 3-4-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識 5-3-1-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇 7-4-1-2 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念 |
| | | 教學者 | 陳藝珍 |
| 教學重點 | <ol style="list-style-type: none"> 介紹並實際操作不同面鏡(凸.凹.平)的成像 v.s 實物距離變化 舉出日常生活中運用各面鏡的例子. 以平面鏡為主要遊戲材料，進行下列闖關活動: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 運用左右相反原理<天上人間>:猜猜鏡子裡的時間,實際上是幾點幾分? ✓ 運用物像等距原理<反正不一樣>(鏡子在左或是右):鏡面裡的像必須是正的字. ✓ 運用物像等距原理<顛倒人生>(鏡子在前面):鏡面裡的像必須是正的字. ✓ 運用物像等距極左右相反原理<舉一反三>(鏡子在左.右及前面): 三面鏡子裡的字必須和寫出來的字一模一樣. | | |
| 教學準備 | <ul style="list-style-type: none"> 平面鏡(3).凹面鏡(1).凸面鏡(1) | | |

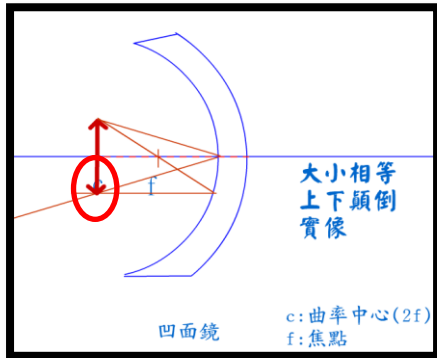
| | <ul style="list-style-type: none"> 紙,筆 沒有數字的時鐘 一塊布(遮蔽用) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|-----------------|---|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|-------|---|-------|-------|-------|-------|------------|-------|------|---|--|------|-------|---|-----------------|-------|
| 其他輔助用具 | 反射與面鏡教學 ppt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教材之關連性 (請參考附件一展示主題大綱) | <table border="1"> <tr> <td>區 域</td> <td>C-科學與文明廳</td> <td>主 題</td> <td>C2-科學的應用</td> <td>次 主 題</td> <td>C2.1-動力與機械</td> </tr> </table> | 區 域 | C-科學與文明廳 | 主 題 | C2-科學的應用 | 次 主 題 | C2.1-動力與機械 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 區 域 | C-科學與文明廳 | 主 題 | C2-科學的應用 | 次 主 題 | C2.1-動力與機械 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時間 | 教學活動流程 | 教學資源 | 效果評量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-5 分 | <p>【引起動機】</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生雙眼閉上 拿出三種鏡子,按照順序讓學生摸摸看 把摸到的感覺寫下來 | 三種面鏡 (凸.凹.平) | <p>✓ 可以表達出三種面鏡的差異:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 凸面鏡摸起來中間厚厚的或凸凸的. ◎ 凹面鏡摸起來周圍厚厚的或中間凹下去. ◎ 平面鏡摸起來一樣平或沒有厚薄的變化. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35-40 分 | <p>【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 將各種面鏡固定在同一個位置. 學生移動到各個位置($>2F$、$2F\sim F$、$<2F$),觀察在各種面鏡上看到的變化. 凸面鏡成像: 學生(物體)從遠處$>2f$移動到近處$<f$,成像都是正立.縮小.虛像,只不過會漸漸變大一些. | | <p>✓ 當面對不同種類的面鏡時,能說出自己的位置變化與成像的變化關係:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>鏡面</th> <th>學生位置</th> <th>成像變化</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>凸</td> <td>遠$>2f$到近$<f$</td> <td>正.小.虛</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">凹</td> <td>$>2f$</td> <td>倒.小.實</td> </tr> <tr> <td>$=2f$</td> <td>倒.等.實</td> </tr> <tr> <td>$2f\sim f$</td> <td>倒.大.實</td> </tr> <tr> <td>$=f$</td> <td>無</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$<f$</td> <td>正.大.虛</td> </tr> <tr> <td>平</td> <td>遠$>2f$到近$<f$</td> <td>正.等.虛</td> </tr> </tbody> </table> | 鏡面 | 學生位置 | 成像變化 | 凸 | 遠 $>2f$ 到近 $<f$ | 正.小.虛 | 凹 | $>2f$ | 倒.小.實 | $=2f$ | 倒.等.實 | $2f\sim f$ | 倒.大.實 | $=f$ | 無 | | $<f$ | 正.大.虛 | 平 | 遠 $>2f$ 到近 $<f$ | 正.等.虛 |
| 鏡面 | 學生位置 | 成像變化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 凸 | 遠 $>2f$ 到近 $<f$ | 正.小.虛 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 凹 | $>2f$ | 倒.小.實 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $=2f$ | 倒.等.實 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $2f\sim f$ | 倒.大.實 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $=f$ | 無 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $<f$ | 正.大.虛 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平 | 遠 $>2f$ 到近 $<f$ | 正.等.虛 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  <p>• 用途:汽車後照鏡道路轉角鏡</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. 凹面鏡成像有五種變化:

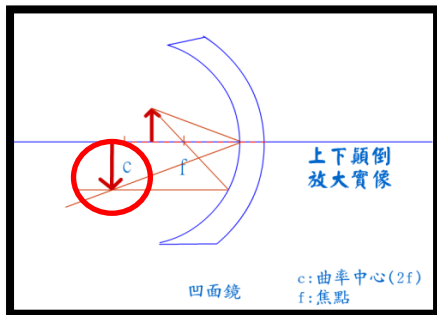
(1)遠(曲率中心 $2f$ 外)會是倒.小.實像



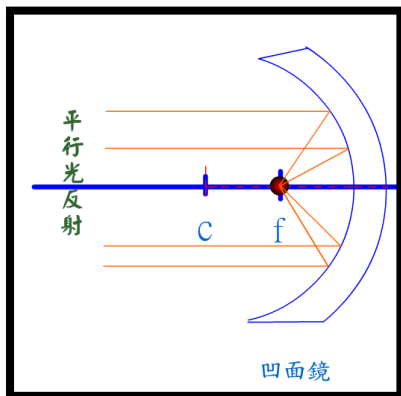
(2)在 $2f$ (曲率中心)會是倒.等.實像



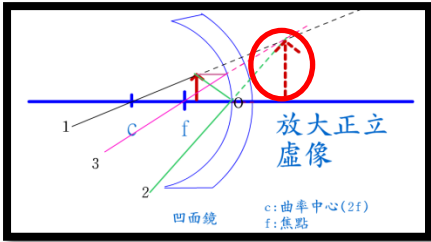
(3)在 $2f \sim f$ 之間會是倒.大.實像



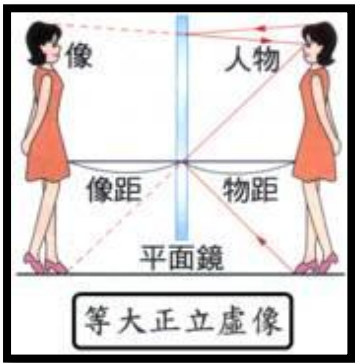
(4)在 f 時則因為平行光反射出去所以看不到成像.



- 用途:車頭燈.探照燈.太陽爐.手電筒燈
- (5)在近處 $<f$ 焦點內時則會是正.大.虛像



- 用途:化妝鏡
- 5. 平面鏡成像:
學生(物體)從遠處 $>2f$ 移動到近處 $<f$ ，成像都是正立.等大.虛像



【綜合活動】

1. 請學生站在鏡子前面，右手拿著一支筆。(可以改變成其他物品)
Q:請學生說出鏡中的自己哪一隻手拿筆?
A:左手
- 歸納:平面鏡的成像會出現左右相反的情況.
2. 請學生想想，如果將鏡子放在某一個字的左或右或前面，成像又會是如何?引導學生觀察某一筆畫與像的距離.
- 引導歸納:平面鏡的成像會出現與物體等距的情況.
3. 小小遊戲闖關活動: 運用左右相反或物像等距原理

10 分

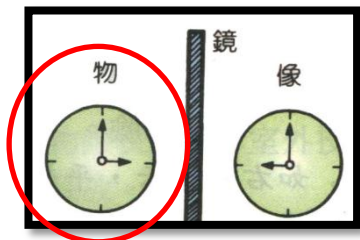
20-30 分

紙
筆

平面
鏡
時鐘

(1) <天上人間>:

猜猜鏡子裡看到的時間,實際上是幾點幾分?

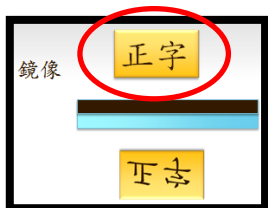


(2)<反正不一樣>(鏡子放在左邊或右邊):



鏡面裡的像必須是正的字.

(3)<顛倒人生>(鏡子在前面):



鏡面裡的像必須是正的字.

(4)<舉一反三>(鏡子在左.右及前面):



三面鏡子裡的字必須和寫出來的字一模一樣.