

範例一、台北市立明湖國民中學楊昭濂老師的教學

流程

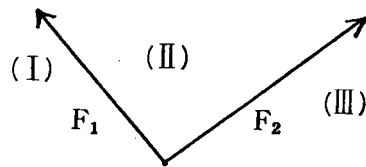
講述

老師活動

1. 力對物體的效應：
 - a. 產生形變
 - b. 改變運動狀態
2. 合力的定義及大致方向：
 - a. 數個力作用於同一個物體，所產生之效應，和某一力作用於此物體所產生的效果一樣時，則此力稱為前數個力的合力。而前數力稱此合力的分力。
 - b. 介紹兩力同向及反向時合力 F_R 之求法：

同向： $F_R =$ 兩力相加

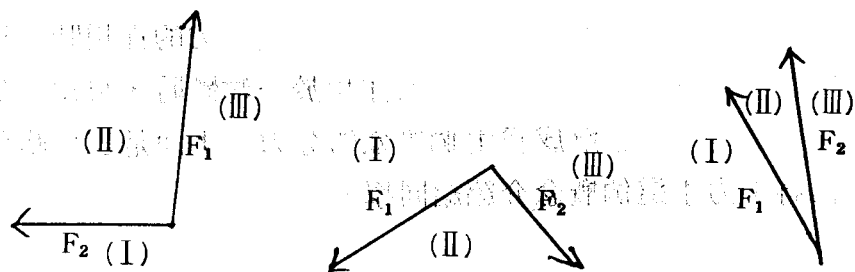
反向： $F_R =$ 大力 - 小力
 - c. 使學生了解 F_R 之位置及大致方向：
 F_1 和 F_2 之 F_R 在 (II) 區，方向朝上。



練習

學生反應

1. 學生練習找出練習題中， F_R 之位置及方向



講述

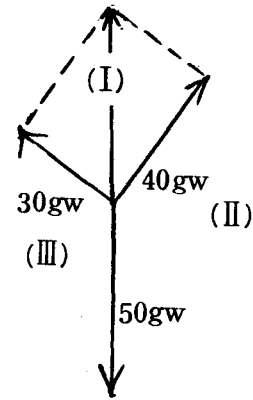
老師活動

3. 複習 2-6 之平衡概念：
 - a. 物體運動方向和受力方向相同。
 - b. 物體在靜止平衡、不動時，則所受兩力要 (i) 大小相等。

(ii) 方向相反。(iii)作用於同一直線上。

4. 講解示範實驗：

- a. 了解平衡力之位置及方向
50gw 之砝碼靜止不動，表示在 (I) 區必有一大小和 50gw 一樣、方向相反、並且和 50gw 之力作用於同一直線上之平衡力。同理可推論 (II) 和 (III) 兩區的力。

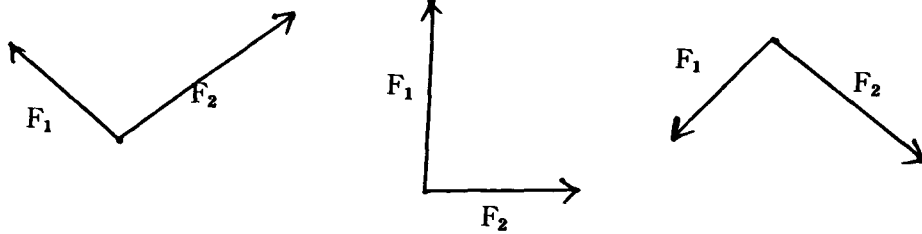


- b. 找出任兩力之 F_R 的區域位置：如 30gw 及 40gw 之 F_R 必在 (I) 區。
- c. 以 (I) 區為例：除了 30gw 及 40gw 的 F_R 存在外，無其它作用力，故可和砝碼重達平衡的必是 30gw 和 40gw 的 F_R 。可知此 F_R 之大小為 50gw、向上、和砝碼之 50gw 在同一直線上。
- d. 引導出 F_R 作圖法：平行四邊形法
將 30gw 及 40gw 和其 F_R 之箭頭部分相連，得平行四邊形。可知任兩力和其合力之箭頭可圍成平行四邊形。

練習

學生反應

2. 請數位同學上台畫出下列圖形之合力。



講述

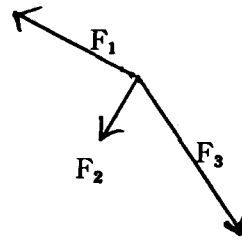
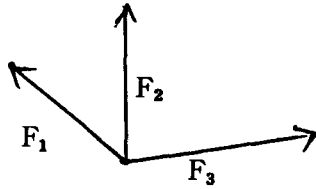
老師活動

5. 利用連續平行四邊形法求出兩個以上的力的 F_R 。

練習

學生反應

3. 同學做下列練習題：



講述

老師活動

6. 解釋三力平衡時三力間的關係：

- a. 任兩力之 F_R 必為第三力之平衡力。
- b. 三力可圍成一封閉之三角形。

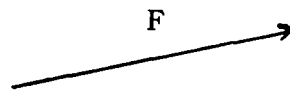
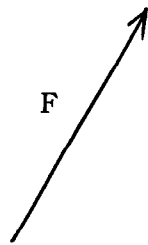
7. 力的分解

- a. 確定方向。
- b. 在指定方向上畫出兩條軸線。
- c. 從力的箭頭處畫兩軸線的平行線，和兩軸相交於兩點。
從共點至兩點之大小即為分力。

練習

學生反應

4. 同學做下列力之分解：水平和垂直方向



結束