

針筒幫浦

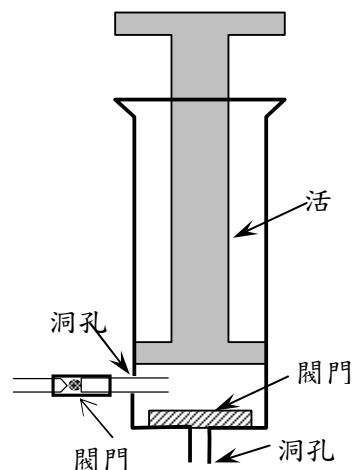
設計者：鄭瑋凌、羅芳晷

一. 目的

用針筒製作抽水幫浦，可了解其機械原理，是藉由幫浦內體積之改變、造成氣體壓力的變化，以達到抽水的目的。

二. 競賽方式

1. 製作說明：事先以針筒及生活中的材料製作四個針筒幫浦(右圖造形僅供參考)。製作方式不限，但須自製，不可用市售成品參與競賽。
2. 競賽前，由裁判測量 P 瓶和 4 支針筒(含水管)總重量為 W_1 ，在測量 Q 瓶重量為 W_2 。(均以克為單位)
3. 競賽開始時，由裁判號令下，計時 30 秒內，兩人一組同時將 P 瓶抽入 Q 瓶中。共 60 秒。
4. 計時結束，應立即結束抽水動作，否則漏水量加 1000 克。接著先測量 P 瓶和 4 支針筒幫浦(含水管)的總重量為 W_3 ；再測量 Q 瓶的總重量為 W_4 。
5. 最後，用公式 $V_1 = W_4 - W_2$ 先計算抽水量(記錄時以 10 公克計，10 公克以下尾數無條件捨去)，再用另一公式 $V_2 = W_1 + W_2 - W_3 - W_4$ 計算漏水量。
6. 比賽進行中，若針筒幫浦時會漏水或從縫隙噴水，則該針筒應遵從裁判指示立即停止抽水(不遵守指示者，增加該隊漏水量 1000 公克)，但同隊其餘針筒仍可繼續進行比賽。且只能使用大會指定的水源，不可添加其他物質增加重量。



三. 計分方式

1. 得分即為 $V_1 - (V_2)^2$ 。
2. 按評分標準之得分計算式，依高低排序後，再以六等第計分法。

名次	一	二	三	四	五	六
隊數	1	3	6	10	15	其他
得分	30	21	15	12	9	6