

沙漏計時

學習階段 : 1

學習範疇 :

數學 度量(學習單位3M2 時間(三))
常識 健康與生活 / 日常生活中的科學與科技

目標 : (i) 能以秒為單位，量度及比較時間間隔
(ii) 動手製作沙漏，探究沙漏的計時特點

先備知識 : (i) 認識秒(s)
(ii) 以毫米為單位，量度及比較物件的長度和量度及比較物件間的距離

活動內容 :

活動一

1. 教師安排預習活動讓學生在家中於網上搜集古代不同的計時工具。
2. 學生於課堂分享其成果，教師與學生討論各種古代計時工具的優缺，從而引入用作量度較短的時間單位的計時工具(沙漏)。
3. 教師與學生討論沙漏的運作原理(流沙由一個流沙池流到另一個流沙池，直至流光，因為內裏是密封和上下形狀相同的，所以流完的時間每次都大約相同。流沙池上繪有刻度，從而得知時間，同樣可控制流沙量而量度不同時間。每一邊流完後都可倒轉，再次使用。)。

討論問題：

1. 哪一種計時工具最適合我們以秒為單位量度活動的時間？

活動二

1. 教師講解如何製作沙漏。
2. 學生二人一組製作沙漏。
3. 教師讓學生利用合適的工具(例如：平板電腦)協助測試所製成的沙漏，量度流沙由一個流沙池流到另一個流沙池所需的時間，並於工作紙(一)作記錄。
4. 教師讓學生重覆步驟三次。
5. 學生討論導致三次量度結果不同的可能原因，並選取一個最能代表沙漏可量度的最長時間記錄於工作紙(一)。

6. 教師提問學生如何改變沙漏可量度的時間，讓學生把結果填寫在工作紙(一)。
7. 教師讓學生進行探究，找出哪些因素會影響沙漏的準確度，並完成工作紙(一)。
9. 因應學生的能力和興趣，教師可與學生討論沙漏與時鐘的分別，從而指出沙漏的特定用途（例如作為重覆量定固定時間的簡單工具）；亦可請學生建議沙漏適合在哪些日常生活的處境應用。

討論問題：

1. 如果要改變沙漏可量度的時間，你認為要做甚麼？

活動三

1. 教師透過與學生討論，引導學生認識水漏。
2. 教師讓學生於網上搜集有關水漏的資料，並討論以環保物料製作水漏需注意的地方。
3. 學生於家中利用環保物料自行製作沙漏或水漏及完成工作紙(二)。
4. 學生於課堂上分享其沙漏或水漏對日常生活的幫助（例：疫情下市民缺乏運動，可以利用沙漏或水漏的計時功能，再配合不同的動作，組成一套健身操。）。

討論問題：

1. 在課堂開首提起的古代計時工具(銅壺滴漏)依靠水的流動作計時，如果我們把沙漏內的沙以水代替，可否做到計時的功能？

教師備註：

1. 製作水漏時，因為氣壓原因，所以要加入2根飲管。(如下圖所示)



圖片來源：https://m.thepaper.cn/baijiahao_15523829

此示例主要涉及以下共通能力：

1. 協作能力
 - 以小組形式進行協作
 - 分擔責任和了解個別組員在製作沙漏或水漏的角色
2. 解決問題能力
 - 透過探究找出哪些因素會影響沙漏或水漏的準確度
3. 創造力
 - 設計及製作一個沙漏或水漏

工作紙(一)

1. 與組員把全部沙倒入一個膠瓶內，然後製作沙漏。
2. 測試沙漏三次，記錄所需時間。之後，與組員商量找出一個最能代表沙漏可量度的時間。

	時間
第一次	秒
第二次	秒
第三次	秒
沙漏可量度的時間	秒

3. 想一想，如果要改變沙漏可量度的時間，你認為要做甚麼？

(a) 我們想製作可量度約_____秒的沙漏，那麼怎樣處理膠瓶裏的沙？

(b) 你認為哪些因素會影響沙漏的準確度？試舉一項。

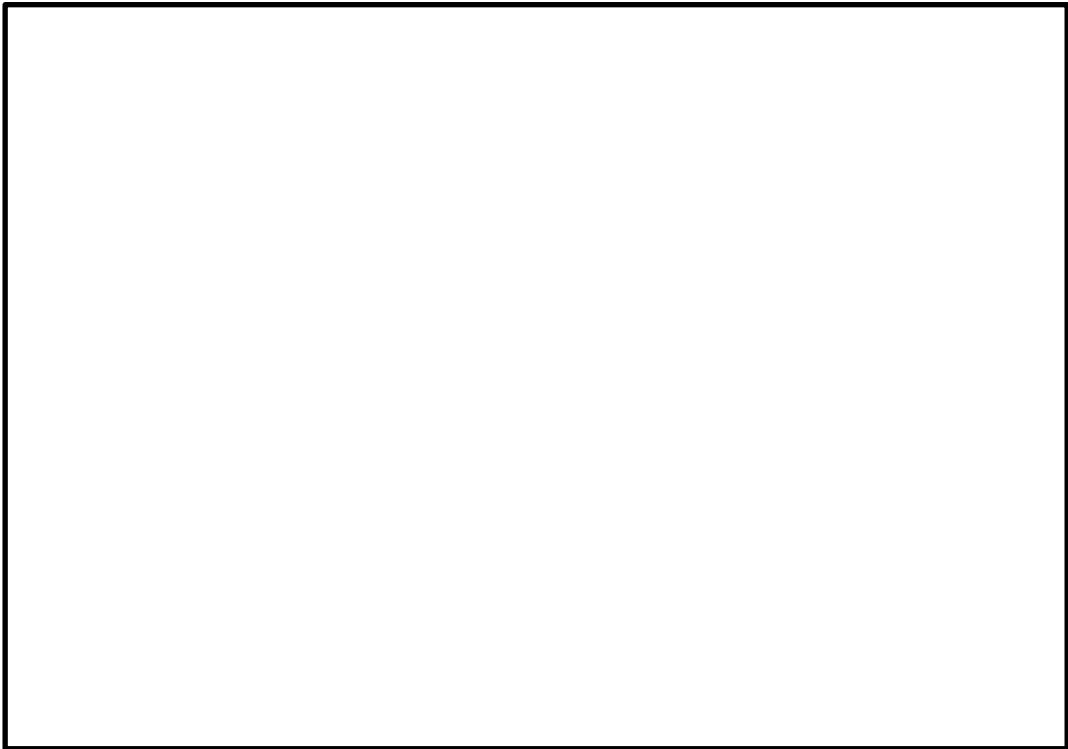
4. 從沙漏的特性，你認為沙漏適合在哪些日常生活的處境應用呢？為甚麼？

工作紙(二)

利用環保物料，設計並製作一個沙漏或水漏。

1. 沙漏/水漏名稱：_____

物料：_____



2. 我的感想：(製作過程有甚麼感受？你遇到的困難或問題？怎樣解決？當中的設計意念？)

3. 你認為你所製作的沙漏/水漏對日常生活有哪些幫助？試舉一項。
例：疫情下市民缺乏運動，可以利用沙漏或水漏的計時功能，再配合不同的動作，組成一套健身操。
