



核心素養教學設計



新北市自然科輔導團

信義國小 蕭家慧

榮富國小 吳良彥

素養導向教學設計與實施

參照總綱核心素養與各領域/科目之核心素養、學習重點

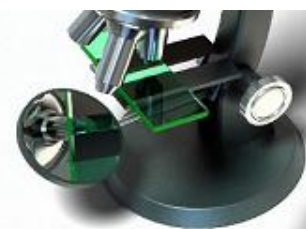


整合知識、
能力與態
度

情境化、
脈絡化的
學習

學習歷程、
方法及策
略

實踐力行的
表現



足部密碼！

從你的鞋底磨痕看健康狀態

1



2



3



4



足部
密碼！

從你的鞋底磨痕看健康狀態

1



表現於
鞋底前端&後跟外側：
走路姿勢較正確，這是比較正常的鞋底磨損狀態。

2



鞋底內側的磨損較多：

俗稱的內八字，腳板過度內翻或是先天性的扁平足，膝關節向內側壓縮，易導致關節扭傷、損傷。

3

鞋底外側的磨損較多：

俗稱的外八字，腳板過度外翻或是先天性的高弓足，膝關節向外側壓縮，嚴重時形成O型腿。



4

鞋底前端的磨損較多：

個性較急，走路有往前傾的習慣，易有後腳筋過緊、痠痛的感覺。



哪隻鞋摩擦力較大？

↑ 取下您的鞋，進行POE

| P預測 預測哪隻鞋子 摩擦力較大？ | O觀察 觀察實驗、紀錄結果。 | E解釋 嘗試解釋實驗 結果或現象 |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | |



摩擦力實驗

翰林版(光滑與粗糙面)

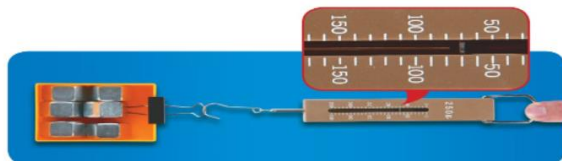


康軒版(光滑與粗糙面)

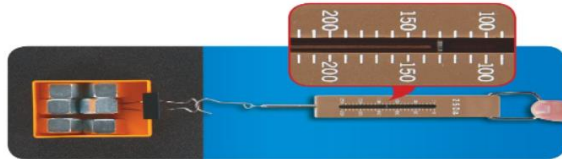
3.將兩個硬幣分別放在書本上方，先用手壓住，然後同時放手，記錄硬幣在下端書本上移動的距離。



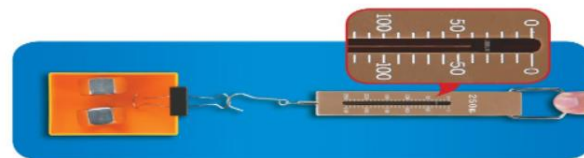
南一版(光滑與粗糙面、重量大小)



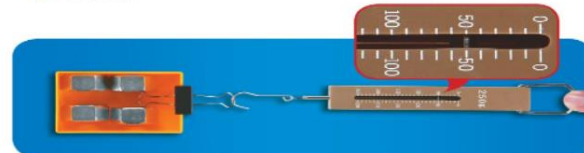
未鋪砂紙的桌面(比較光滑)



鋪砂紙的桌面(比較粗糙)



2個螺帽



4個螺帽



以摩擦力實驗進行POE

1. 以木質板為斜坡，進行POE
2. 以玻璃板為斜坡，進行POE
3. 討論結果(試畫出摩擦面)



摩擦力概念

↑ 摩擦力為兩個介面摩擦

表 4-1 主要材料之摩擦係數

| 材 料 | 靜摩擦係數 μ_s | 動摩擦係數 μ_k |
|-----------|---------------|---------------|
| 木與木 (橡木) | 0.50 | 0.30 |
| 鋼與鋼 | 0.74 | 0.57 |
| 鋁與鋼 | 0.61 | 0.47 |
| 銅與銅 | 0.53 | 0.36 |
| 青銅與銅 | 0.51 | 0.44 |
| 鋅與鑄鐵 | 0.85 | 0.21 |
| 鎳與鎳 | 1.10 | 0.53 |
| 鑄鐵與鑄鐵 | 1.10 | 0.15 |
| 銅與鑄鐵 | 1.05 | 0.29 |
| 玻璃與玻璃 | 0.94 | 0.40 |
| 銅與玻璃 | 0.68 | 0.53 |
| 橡皮輪胎與乾水泥地 | 1.00 | 0.70 |
| 橡皮輪胎與濕水泥地 | 0.70 | 0.50 |



輪胎胎紋與摩擦力

1. 輪胎花紋用來增加摩擦力？
2. 為什麼賽車輪胎表面是光滑的？



F1 方程式賽車



F1 方程式賽車



賽車車胎



溼胎



乾胎

康軒版

摩擦力大小與接觸面材質有關。接觸面越平滑，摩擦力越小；接觸面越粗糙，摩擦力越大。

鞋底有許多線條及紋路，可以避免走路時打滑。

課本

習作

數

課本

習作

數位資源

周邊資源

電子書祕笈

雙頁

南一版

Nani Ebook

歸納

經由實驗結果知道，在粗糙的桌面
摩擦力比較大，光滑的桌面摩擦力
比較小。



下午 12:16
2020/8/3

南一習作

五 生活中的摩擦力

1. 下列物品有哪些是屬於增加摩擦力？請在□中打✓，屬於減少摩擦力，在□中畫○：

① 握筆處的紋路



② 鞋底的紋路



③ 瓶蓋上刻痕



④ 防滑手套的紋路



⑤ 滑板的輪子



⑥ 椅子的輪子



翰林版



輪胎的材質能產生……

輪胎的材質能產生較大的摩擦力，而車輪的胎紋有助於排水，避免雨天行駛時，摩擦力不足而打滑。

