

一年級常識科探究活動《物料的特性》

工作紙

平日你會用甚麼物料把東西束起來？在下面的活動，你會造一隻小船，看看用繩圈和橡皮筋來製造船槳會有甚麼不同的效果。

教學指引 1. 首先做小船 材料：牛奶盒 2 個，竹籤 2 枝，橡皮筋 2 條，繩圈 2 個
工具：剪刀，釘書機，膠紙，原子筆，間尺

造船步驟：① 船身

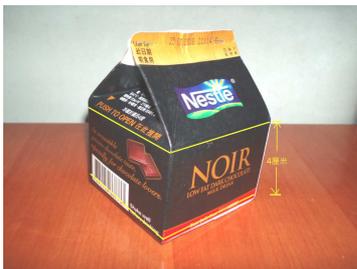


(1) 用筆在牛奶盒上畫上中間線 (2) 沿兩圖的++++線剪掉牛奶盒的前部和尾部。



(3) 沿著中間線把牛奶盒的上半部向下摺。 (4) 用釘書機釘緊前部，完成船身。

② 船槳



(1) 沿著上圖的黃線把牛奶盒的中間部分剪下。 (2) 將四邊向內摺成四角星形狀



(3) 用釘書機釘緊船槳的四邊

③ 組合船身和船槳



(1) 將 2 枝竹籤用膠紙貼在船身 (2) 將 2 條橡皮筋交叉圍在船槳上。(3) 把 2 條橡皮筋扣在 2 枝竹籤兩邊，留 6 厘米突出在船尾外。

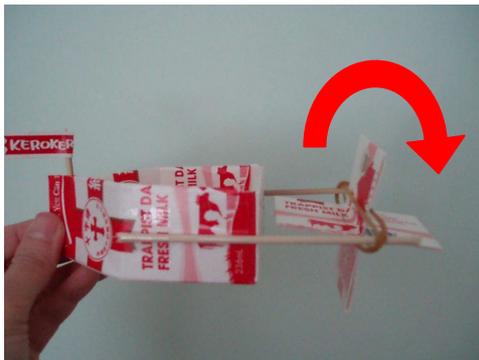


圖 1: 橡皮筋



圖 2: 尼龍繩圈

猜一猜：（把答案圈起來）



1. 轉動用橡皮筋造的船槳，鬆手後，看到的橡皮筋是怎樣的？

不動 / 彈回原狀

2. 用橡皮筋造船槳的小船被放在水面後會移動嗎？

會 / 不會

3. 把橡皮筋換上繩圈後，轉動用繩圈造的船槳，鬆手後，看到的繩圈是怎樣的？

不動 / 彈回原狀

4. 用繩圈造船槳的小船被放在水面後會移動嗎？

會 / 不會

教學指引

討論問題：為甚麼會這樣猜測？這跟橡皮筋和繩子的特性有關嗎？

當小船不在水面，放開纏緊的繩圈也像橡皮筋般會令船槳轉動，回復原狀。

要學生**觀察**接著把小船放在水面上，(1)用橡皮筋和繩圈造船槳，有什麼分別？(2)橡皮筋和繩圈在水面能否回復原狀／橡皮筋放鬆的速度有沒有分別？

活動步驟：

1. 把船槳向**自己的方向**轉動，直到橡皮筋絞緊。
2. 把小船放在水面上，鬆手。
3. 把橡皮筋取下，換上繩圈，向自己的方向轉動船槳，直到繩子絞緊。
4. 重複把小船放在水面上，鬆手。
5. 換回橡皮筋，重複步驟 1 至 2。
6. 把船槳向**船頭方向**轉動，直到橡皮筋絞緊。
7. 重複把小船放在水面上，鬆手。
8. 把船槳分別轉一個／兩個／三個或更多圈數，每次重複步驟 1 至 2。

看一看：（把答案圈起來）

1. 把小船放在水面上，比起拿小船在手裡時，

橡皮筋的轉動 較快 / 較慢。

2. 用橡皮筋和繩圈來製造船槳，小船在水面上會動嗎？

用橡皮筋，小船 會 / 不會 動。

用繩圈，小船 會 / 不會 動。

3. 向著自己的方向轉動船槳，小船 向前 / 向後 移動；

向著船頭的方向轉動船槳，小船 向前 / 向後 移動。

4. 轉動船槳的圈數愈多，小船移動得愈 快 / 慢；

轉動船槳的圈數愈少，小船移動得愈 快 / 慢。

教學指引

討論問題，訓練學生觀察：

1. (步驟 1-2) 橡皮筋在空氣和水中轉動的分別 — 帶出水的阻力較空氣的大。
2. (步驟 1-4) 橡皮筋 Vs 繩圈能否令小船移動 — 帶出橡皮筋的位能較繩圈的多 (橡皮筋具彈性)。
3. (步驟 5-7) 自己用力絞緊船槳的方向，和船槳在水面轉動的方向相反 — 帶出作用力和反作用力。
4. (步驟 8) 轉動船槳的圈數愈多，所施加的能量愈大，小船移動得更快 — 帶出橡皮筋所儲存的位能愈多，轉化為船的動能也會愈多。

科學原理：

橡皮筋裡的能量—橡皮筋被轉動時會產生能量，稱為「位能」。當扭力消失，橡皮筋裡的能量由「位能」轉換成「動能」，帶動扣在橡皮筋上的船槳轉動，此能量足夠克服水的阻力令小船移動。橡皮筋被扭得愈多，裡面的能量愈大，令小船移動更快。

而繩圈被轉動後，雖然能回復原狀，但是繩子被轉動時不會產生足夠的「位能」，用以克服水的阻力。所以當小船不在水面，放開扭緊的繩圈也會令船槳轉動，但在水面時船槳就轉不動了。

想一想：

你會用橡皮筋還是繩子來束緊以下的物件？(用「✓」表示)

物件	橡皮筋	繩子
3 本書	✓	
20 本書		✓
100 張紙	✓	
1000 張紙		✓

教學指引

學生思考後，教師可以分別用橡皮筋和繩子示範以上四種情況。

討論問題：為甚麼束少量東西會用橡皮筋，而大量東西則用繩子？橡皮筋和繩子的特性分別是甚麼？

(橡皮筋和繩子的分別在於彈性不同。橡皮筋的彈性拉力可以把物件束緊，但是太多的物件會令橡皮筋被拉斷，所以橡皮筋通常用來束少量物件，而繩子則沒有彈性，長度足夠時，可以用來束起大量物件。)

小總結：（把答案圈起來）

橡皮筋 / 繩子 比 橡皮筋 / 繩子 具彈性。