

湯姆與AI哈克的奇幻歷險

校名:高雄市立岡山國中

指導老師:胡瑜娟、梁志偉、許詩偉、李明憲

湯姆是一位來自二十三世紀的國中生，身邊跟著一個名叫哈克的AI機器人，一天放學途中，湯姆不小心從山崖邊掉下去，卻意外進入時空漩渦中，被帶入異世界，看到了很多他沒看過的東西，但...他這一路上不太順遂，遇到了四個關卡，需要闖關成功才能返回，請大家來幫忙闖關。

第一關：擊打大海怪篇(科氏力)

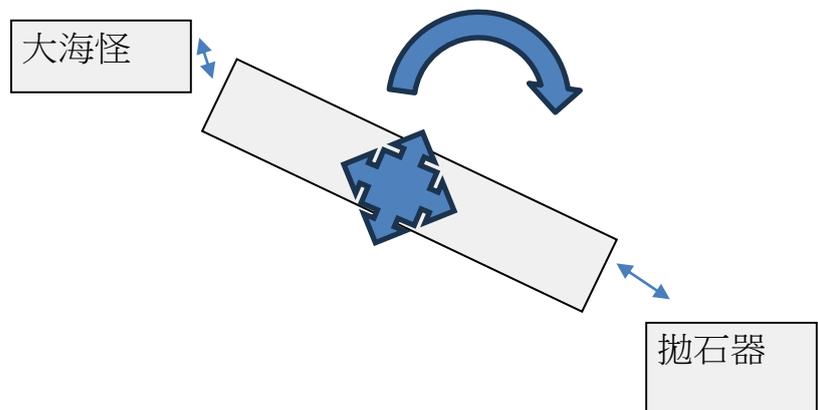
湯姆好不容易從時空漩渦中逃出後，卻掉到了海中，被一隻大海怪攻擊，請幫助湯姆打敗海怪。

一、擊打大海怪活動過程：

(一) 擊打大海怪的完成品各部分名稱：

(二) 迴轉大海怪操作方法：

1. 一手按下開關，讓海怪逆時針繞圈旋轉，海怪正對面有一拋石器(或軟彈槍)，兩者間有障礙物阻擋。
 2. 將旋轉平台設置在一定的轉速下。
 3. 將小球(或海綿子彈)從平台邊緣輕輕拋向中心，或者從平台中心向前發射。
 4. 觀察小球(或海綿子彈)的運動路徑，注意它如何偏離直線路徑。
 5. 瞄準後按下發射，收縮的作用力將小球(或海綿子彈)命中目標物(海怪)。
1. 三次至少一次擊中標的物即闖關成功(限30秒)。
 2. 過關獎勵：蓋過關證明，若 3 發全中標的物則頒給過關科學小獎品乙份。



二、原理：在旋轉的桿子上，拋石器上的圓球也會跟著旋轉，當球擊發出去離開拋石器後就不受到拋石器和桿子的影響，而是依照慣性飛出去，但同一時間拋石器和桿子會因為旋轉而一直改變位置，這時候去觀察飛行中的球就會看到球轉彎的現象，所以球飛出去的路線就會變成一個弧形，就好像受到某種力量讓球轉彎，這種力，科學上將這虛擬的力稱為科氏力

第二關：微型AI入侵篇(彈力位能和槓桿原理)

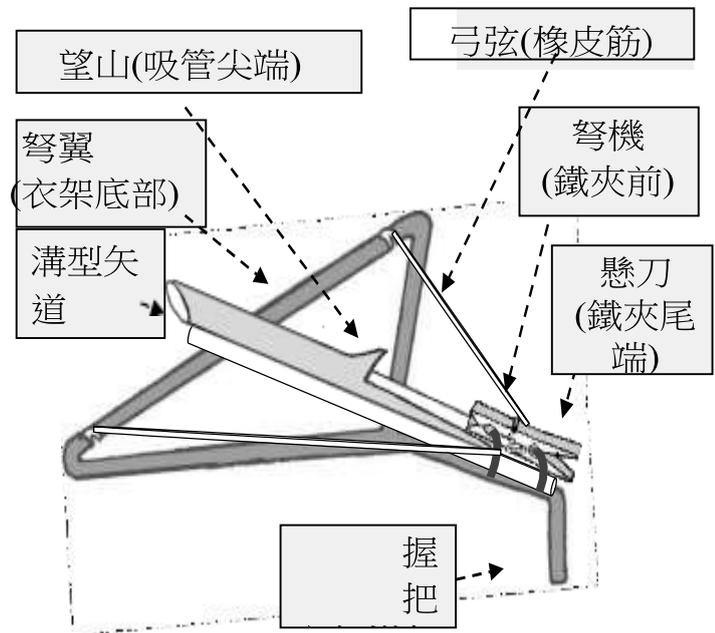
剛從大海怪手中逃脫的湯姆走在路上，走著走著卻看到了一群微型AI機器人飛來要攻擊他，請協助湯姆擊落機器人。

一、微型AI入侵活動過程：

(一) 微型AI入侵的完成品各部分名稱：

(二) 微型AI入侵操作方法：

1. 單手按下懸刀，另隻手將弓弦拉長後，讓弩機夾住弓弦。
2. 由望山與弩機之間的填充口置入弩箭。
3. 瞄準後按下懸刀，弩機鬆開後，弓弦收縮的作用力將弩箭推出，命中目標物 (AI機器人)。
4. 三次至少一次擊中標的物(AI機器人)即闖關成功。
5. 過關獎勵：蓋過關證明，若 3 發全中標的物則頒給過關科學小獎品乙份。



二、原理：

能量轉換:弓臂彎曲儲存能量。當湯姆放開弦時，將位能變成動能，把箭彈射出去。

彈性位能=箭的動能+弓的震盪能量。

牛頓第二運動定律:施加於物體的外力等於此物體的質量與加速度的乘積（加速度定律）

牛頓第二運動定律:當兩個物體交互作用於對方時，彼此施加於對方的力，其大小相等、方向相反（作用力與反作用力定律）將一支箭，以一定能量發射，如果不計空氣及風力之影響，則箭在空中飛行的軌道依牛頓運動定律，必為拋物線。

第三關：叢林越野大冒險篇(瑪格努斯效應)

湯姆找到了一塊石頭，石頭名為傳送石，石頭被藏在島上一座叫為金銀山的山上，但要去那裡需先通過一座叢林，於是湯姆召喚出哈克，哈克透過AI智能轉化成一台越野車，快幫助湯姆駕駛車子，順利到達金銀山吧!

一、叢林越野大冒險活動過程：

1. 先製作越野車，車上小馬達轉軸要朝上固定在底盤。
2. 將直徑 5 公分的保麗龍圓筒切割長約 11 公分，然後插入越野車上面的小馬達中。
3. 完成後，打開小馬達開關，讓保麗龍圓筒旋轉，然後以吹風機由側面吹，越野車就可以往前前進囉！
4. 兩次至少一次在 10 秒內到達標的物(即金銀山終點)即闖關成功。
5. 過關獎勵：蓋過關證明，若兩次皆順利在 10 秒內到達終點則頒給過關科學小獎品乙份。

二、原理：

一個球狀物體（或圓柱體），如果快速旋轉，空氣（或其他流體）流通經過球體時，球體上下的空氣流速會產生壓力差，而產生向上的作用力。因此由於球體上方的空氣流速快（壓力小）、下方流速慢（壓力大），形成了壓力差，而產生往上的作用力。

第四關：金銀山尋寶篇(簡單機械)

終於來到了金銀山，但山上毒霧瀰漫，一般人無法通過，湯姆只好遙控哈克讓他把傳送石取回來，但就算是機器人也沒辦法在如此致命的毒霧裡待太久，快來遙控哈克在一分鐘內把傳送石取回來，幫助湯姆回家。

一、金銀山尋寶活動過程：

1. 先任選一台哈克變形的AI機器載具。
2. 將機器載具放置於起點，遙控機器載具通過崎嶇路到達金銀山。
3. 到金銀山後，進入金銀山尋找傳送石，藉由槓桿原理的機器載具將傳送石帶回。
5. 兩次至少一次在 40 秒內到達標的物(即終點)即為獲勝者，獲勝者即闖關成功。
6. 過關獎勵：蓋過關證明，若兩次皆順利在 10 秒內到達終點則頒給過關科學小獎品乙份。

二、原理：

簡單機械

槓桿原理：當系統靜止平衡時，作用在系統上的各力矩總和為零的現象。

(一) 定滑輪：中心軸固定的基本滑輪，屬支點在中間的槓桿裝置。

(二) 動滑輪：使用滑輪時，軸的位置隨被拉物體一起運動的滑輪稱為動滑輪。若將重物直接掛在滑輪上，在提升重物時滑輪也一起上升，這樣的滑輪叫動滑輪。使用動滑輪省 $1/2$ 力多費 1 倍距離。

(三) 滑輪組：由定滑輪和動滑輪組成的滑輪裝置。既省力又可改變力的方向。但不可以省功。

斜面

斜面是一種傾斜的平板，能夠將物體以相對較小的力從低處提升至高處，但提升這物體的路徑長度也會增加，是省力費時的工具且遵守能量守恆。

湯姆與AI哈克的奇幻歷險總算圓滿結束，也回到了原來的生活環境，感謝

參與闖關搭救的夥伴們，高雄的未來~讚!