

表(五) 不同長度的坡道，四輪車所滑行的距離

坡道長度 次數	20cm	30cm	40cm	50cm
第一次	128cm	182cm	242cm	276cm
第二次	134cm	208cm	241cm	259cm
第三次	144cm	200cm	232cm	266cm
第四次	145cm	198cm	257cm	266cm
第五次	148cm	190cm	252cm	263cm
平均	139.8cm	195.6cm	244.8cm	266.0cm

表(六)：不同長度的坡道，四輪車所滑行的時間

不同 長度 次數	20cm	30cm	40cm	50cm
第一次	2.99秒	3.68秒	4.41秒	4.48秒
第二次	2.84秒	3.94秒	4.88秒	4.71秒
第三次	3.23秒	3.74秒	4.42秒	4.72秒
第四次	2.74秒	3.68秒	4.66秒	4.79秒
第五次	2.91秒	4.04秒	4.55秒	4.55秒
平均	2.94秒	3.82秒	4.58秒	4.65秒
平均 速率	47.55 公分/秒	51.20 公分/秒	53.45 公分/秒	57.20 公分/秒

表(七) 四輪車高速下滑撞擊到量杯，量杯往後距離

量杯放置 距離 次數	30cm	60cm	90cm	120cm
第一次	67cm	63cm	64cm	62cm
第二次	73cm	60cm	67cm	54cm
第三次	69cm	67cm	65cm	59cm
第四次	74cm	68cm	62cm	57cm
第五次	74cm	64cm	63cm	59cm
平均	71.4cm	64.4cm	64.2cm	58.2cm

發現：

1. 不同長度坡道四輪車滑行距離為**50cm > 40cm > 30cm > 20cm**。長度越短時間花的較短，長度越長時間花的較長。
2. 在不同長度的車道四輪車的平均速率，**47.55公分/秒**、在不同長度的車道四輪車的平均速率，**51.20公分/秒**、在不同長度的車道四輪車的平均速率，**53.45公分/秒**、在不同長度的車道四輪車的平均速率，是**57.20公分/秒**。
3. 在坡度固定時，四輪車滑行的速率會隨坡度長度加長而改變，坡道的長度增加，滑行的速率也會跟著增加。

**問題四：當四輪車高速滑行時撞擊物體，物體會移動多少距離？**

方法一、將量杯放離下坡點，各為（**30cm、60cm、90cm、120cm**）當四輪車從下坡高速滑行時，擊物品時，觀察物品退後多少距離。下坡車道角度為**45度**，材質是木板，從**60cm**往下滑，**見表(七)**。

發現：

1. 當撞擊物品放的較遠時，物品退後的距離就會較短；當撞擊物品放的較近時，物品退後的距離就會較長。
2. **30**和**60**公分差**7**公分，**60**和**90**公分僅差**0.2**公分，**90**和**120**公分差**6**公分，所以**60**公分和**90**公分差距較小。
3. 下滑的四輪車，剛下滑到平面路面時，衝撞塑膠杯所移動的距離來看，愈近衝撞力愈大，離愈遠衝撞力小，在**60**公分到**90**公分之間的距離時，衝撞所移動的距離沒有明顯的差異。

**問題五、四輪車放置不同重量的物體，四輪車滑行的距離和時間有什麼差異？**

方法一、四輪車上綁上重**100公克、200公克、300公克、400公克、500公克**的水，看看四輪車滑行的距離和要花的時間，**見表(八) 與表(九)**。

發現：

1. 載不同重量（直放）的四輪車的平均速率，是**71.58公分/秒**、載不同重量的四輪車平均速率，是**71.46公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**71.14公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**91.62公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**80.66公分/秒**。
2. 載重的四輪車滑行的距離和載重量有關，載的重就滑的快、滑的遠，但載重到**500公克**時，滑行的距離和速率卻有些減少了。

方法二、下滑坡度**45度**，材質木板，高**60公分**處往下滑，直放和橫放，看看有什麼不同，**見表(十) 與表(十一)**。

發現：

1. 載重的四輪車跑的又遠又快，沒載東西的四輪車跑的比較慢，不載物品平均可跑**240公分**左右，載重物時無論是直放或橫放重物，滑行距離都超過**300公分**，甚至有時候都快接近**400公分**，所以我們覺得下坡的載重車輛的速率與衝力是很大的。
2. 但把四輪車上的物品放直的下坡時會容易倒下；四輪車上的物品放橫的下坡時不容易倒下。
3. 載不同重量（橫放）的四輪車的平均速率，是**72.10公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**78.33公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**60.96公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**85.14公分/秒**、載不同重量的四輪車的平均速率，是**74.53公分/秒**。
4. 載重物是直放或橫放所產生的速率並沒有明顯差異，有些實驗結果是橫放較快，有些是直放跑的速率比較快。

表(八)：四輪車載保特瓶裝水的滑行距離（直放）

表(九)：四輪車載保特瓶裝水的滑行時間。（直放）

表(十)：四輪車載保特瓶裝水的滑行距離（橫放）

表(十一)：四輪車載保特瓶裝水的滑行時間（橫放）

載重 次數	100公克	200公克	300公克	400公克	500公克	載重 次數	100 公克	200 公克	300 公克	400 公克	500 公克	載重 次數	100 公克	200 公克	300 公克	400 公克	500 公克	載重 次數	100 公克	200 公克	300 公克	400 公克	500 公克
第一次	365cm	363cm	350cm	390cm	341cm	第一次	5.26秒	5.23秒	4.07秒	4.03秒	4.03秒	第一次	310cm	331cm	373cm	367 cm	364 cm	第一次	3.8秒	4.15秒	4.05秒	4.2秒	5.06秒
第二次	360cm	367cm	371cm	394cm	337cm	第二次	5.4秒	5.11秒	5.36秒	4.63秒	4.55秒	第二次	319cm	322cm	374cm	361 cm	360 cm	第二次	4.19秒	4.33秒	4.45秒	4.55秒	4.27秒
第三次	360cm	370cm	370cm	385cm	335cm	第三次	4.68秒	5.09秒	4.98秒	4.17秒	4.36秒	第三次	318cm	334cm	372cm	358 cm	362 cm	第三次	4.52秒	4.03秒	5.77秒	3.91秒	5.03秒
第四次	361cm	374cm	378cm	383cm	347cm	第四次	4.62秒	5.56秒	4.56秒	3.63秒	4.41秒	第四次	309cm	333cm	373cm	374 cm	362 cm	第四次	4.83秒	4.05秒	5.27秒	4.32秒	5.04秒
第五次	365cm	366cm	383cm	404cm	342cm	第五次	5.34秒	4.75秒	4.75秒	4.9秒	3.77秒	第五次	323cm	321cm	374cm	363 cm	363 cm	第五次	4.56秒	4.37秒	5.57秒	4.41秒	4.88秒
平均	362.2cm	368cm	370.4cm	391.2cm	340.4cm	平均	5.06秒	5.15秒	4.74秒	4.27秒	4.22秒	平均	315.8 cm	328.2 cm	373.2 cm	364. 6cm	362. 2cm	平均	4.38秒	4.19秒	5.02秒	4.28秒	4.86秒
						平均 速率	71.58 公分/ 秒	71.46 公分/ 秒	71.14 公分/ 秒	91.62 公分/ 秒	80.66 公分/ 秒							平均 速率 平均 距離÷ 平均時 間)	72.10 公分/ 秒	78.33 公分/ 秒	60.96 公分/ 秒	85.14 公分/ 秒	74.53 公分/ 秒

**問題六：觀察四輪車下坡高速下滑時，四輪車還會不會爬坡。**

方法一、使用木板**60公分45度**，自製的坡道長**55公分**，在坡道上滑下，觀察四輪車爬不爬得上去。

方法二、一樣使用**60公分**的距離，用不同的角度，木板分別是**30度、40度、50度、60度**，看看有什麼差異？

**見表(十二) 與表(十三)**

發現：

1. 只要四輪車沒對準上坡車道，四輪車就很容易翻車或者是卡住。
2. 車道坡度角度越大四輪車越容易翻覆有時向右有時向左，車道坡度角度越小四輪車就容易卡住不動。
3. **50度**和**60度**爬上去後倒退比較遠，車道坡度角度越大四輪車翻覆的次數較多。