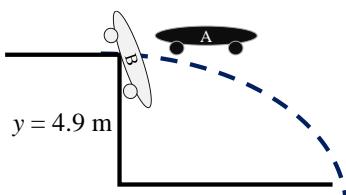


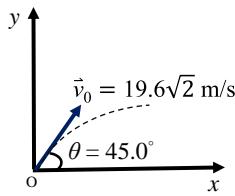
物理常數： $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。

填充題：(可以使用計算機，題目卷需繳回，題目卷空白處均可計算)

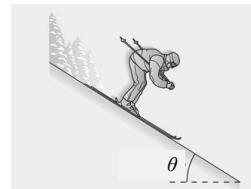
- 人造衛星每分鐘在它的圓形軌道上掃過4.0度。相當於 (1) 轉/天。
- 依有效數字計算規則計算。鈾燃料棒在反應爐內的長度是3.846 m，當它移出爐外降溫之後，長度縮短了12.2 mm，則其新長度為 (2) m。
- 一架噴射客機以 252 km/h 的速率著地，接著以 2.50 m/s^2 的減加速度(即加速度方向與速度方向相反)移動，則該飛機降落所需跑道最短為 (3) m。
- 將一個球以 7.00 m/s 的速率垂直上拋，球離開手時距離地面 1.64 m。則球於 (4) s 後著地(答案四捨五入後取 3 位有效數字)、可到達的最大高度距離地面 (5) m。
- 有一模型火箭垂直向上發射，其高度 y 為時間 t 的函數： $y = bt - ct^2$ ，其中 $b = 100 \text{ m/s}$ ， $c = 5.0 \text{ m/s}^2$ ， t 以秒為單位。則火箭在第 15 秒的瞬時速度為 (6) m/s。發射後，前 15 秒的平均速度為 (7) m/s。(速度方向以正、負表示)
- 地鐵火車從靜止開始先加速到 25 m/s 再煞車，已知啟動 30 秒後以 15 m/s 的速率在移動，則這 30 秒間隔內的平均加速度為 (8) m/s^2 。
- 向量 $\vec{A} = -5\hat{i} - 5\sqrt{3}\hat{j}$ ，則 \vec{A} 的大小為 (9)，相對於 x 軸的夾角為 (10) 度。
- 有一物體以 2.5 m/s 朝向 x 方向行進，且加速度為 $\vec{a} = 0.40\hat{j} \text{ m/s}^2$ 。則 7.5 s 後的速度向量為 (11) m/s。(請以單位向量表示，例如： $3\hat{i} + 5\hat{j}$ ，格式不對不計分)
- 河水由西向東。如果你在船上想要由南向北直接划過 100 m 寬的河流，而且你能夠以相對於河水 1.60 m/s 的速率穩定划行，如果水流流速為 0.400 m/s，則船頭應朝北偏西 (12) 度划行。(答案四捨五入後取 3 位有效數字)
- 如圖(一)，大水沖走公路的一部分造成 4.9 m 深的落差，A 車以 100 km/h 的速率水平衝出落差邊緣，則 A 車衝出落差邊緣後至落地時間為 (13) s。若另有一 B 車發現落差後，踩下剎車，使速度降至 0.0 km/h，但 B 車最終仍從落差邊緣以自由落體落下，則 B 車落地時間為 (14) s。
- 圖(二)中，球以 $19.6\sqrt{2} \text{ m/s}$ 的速率與地面夾 45.0° 度方向飛出，則球在 2.00 s 時的速率為 (15) m/s。
- 如圖(三)所示，一個質量為 50.0 kg 的滑雪者，沿著傾斜角度為 θ 的斜坡滑下來，則滑雪者的加速度大小為 (16) m/s^2 。(其中 $\sin\theta=0.600$ ， $\cos\theta=0.800$)



圖(一)

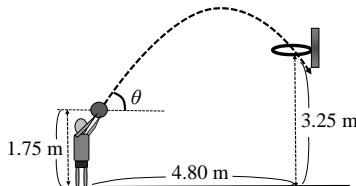


圖(二)

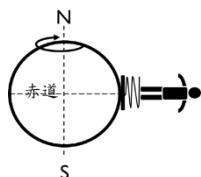


圖(三)

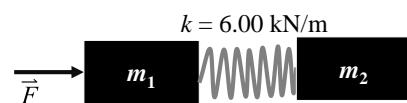
13. 圖(四)中，男子站在距離籃球框水平距離 4.80 m 處投籃，籃球框距地高 3.25 m，若男子在距地高 1.75 m 處，以仰角 θ ，將球自手中投出(其中 $\sin\theta=0.800$, $\cos\theta=0.600$)，希望能將球以空心投入籃球框中，則男子投球的初速度大小需為 (17) m/s。
14. 如圖(五)，B 星球半徑為 5×10^5 m，表面重力加速度為 10 m/s^2 ，在赤道上因自轉造成的切線速率為 $1 \times 10^3 \text{ m/s}$ ，則該星球赤道上的向心加速度大小為 (18) m/s^2 ，如果質量為 50 kg 的人站在位於赤道的磅秤上，則磅秤的讀數為 (19) N。
15. 圖(六)中，兩個大條板箱其質量分別為 $m_1=500 \text{ kg}$ 與 $m_2=400 \text{ kg}$ ，兩者間以強韌彈簧相連接，彈性常數為 $k=6.00 \text{ kN/m}$ ，今以水平作用力 F 施加於質量較大的板箱使兩個箱子以相同的等加速度在地板移動，若移動時彈簧被壓縮 5.00 cm，則箱子的加速度大小為 (20) m/s^2 ，水平作用力 F 的大小為 (21) N。
16. 如圖(七)所示，質量 60 kg 的攀岩者懸吊在冰雪覆蓋的懸崖邊緣，幸運的是，他的繩索綁在一塊質量 920 kg 離懸崖邊緣 30 m 的岩石上。不幸的是它與冰雪間無摩擦力，所以攀岩者會向下方加速下墜。則他的加速度大小為 (22) m/s^2 。岩石抵達懸崖邊緣需時 (23) s。(忽略繩索的質量與懸崖間的摩擦力)
17. 如圖(八)所示，提供車子高速行駛的路面在轉彎處呈傾斜狀，為的是可以使正向力提供一個指向彎道曲率中心的分量，這樣可以讓車子不必靠輪胎與路面的摩擦力來轉彎，如果彎道的曲率半徑為 85 m，車子以 90 km/h 的速率過彎，則路面的傾斜角度應為 (24) 度。(答案四捨五入後取 2 位有效數字)
18. 如圖(九)所示，車子輪胎與乾燥路面間的動摩擦係數與靜摩擦係數分別為 0.490 與 0.980。如果車子起初在水平路面以 19.6 m/s 的速率移動，則煞車啟動到車子停止的最短距離(煞車過程中輪胎保持正常滾動)為 (25) m。



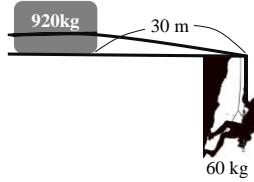
圖(四)



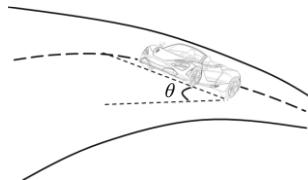
圖(五)



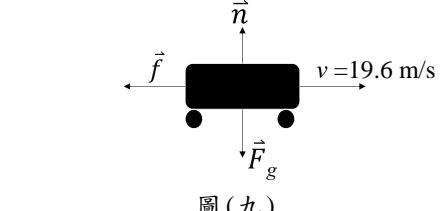
圖(六)



圖(七)



圖(八)



圖(九)