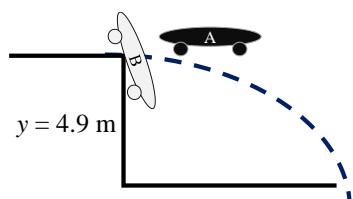


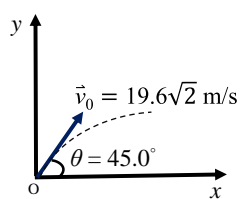
物理常數： $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。

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)

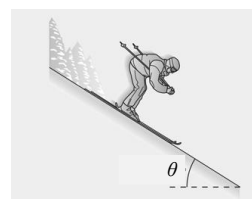
- 人造衛星每分鐘在它的圓形軌道上掃過 $4.0^\circ$ 。相當於 (1) 轉/天。
- 依有效數字計算規則計算。鈾燃料棒在反應爐內的長度是 $3.846 \text{ m}$ ，當它移出爐外降溫之後，長度縮短了 $12.2 \text{ mm}$ ，則其新長度為 (2)  $\text{m}$ 。
- 一架噴射客機以  $252 \text{ km/h}$  的速率著地，接著以  $2.50 \text{ m/s}^2$  的減加速度(即加速度方向與速度方向相反)移動，則該飛機降落所需跑道最短為 (3)  $\text{m}$ 。
- 將一個球以  $7.00 \text{ m/s}$  的速率垂直上拋，球離開手時距離地面  $1.64 \text{ m}$ 。則球於 (4)  $\text{s}$  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)  $\text{m}$ 。
- 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)  $\text{m/s}$ 。發射後，前15秒的平均速度為 (7)  $\text{m/s}$ 。(速度方向以正、負表示)
- 地鐵火車從靜止開始先加速到  $25 \text{ m/s}$  再煞車，已知啟動30秒後以  $15 \text{ m/s}$  的速率在移動，則這30秒間隔內的平均加速度為 (8)  $\text{m/s}^2$ 。
- 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  $2.5 \text{ m/s}$  朝向  $x$  方向行進，且加速度為  $\vec{a} = 0.40\hat{j} \text{ m/s}^2$ 。則  $7.5 \text{ s}$  後的速度向量為 (11)  $\text{m/s}$ 。(請以單位向量表示，例如： $3\hat{i} + 5\hat{j}$ ，格式不對不予計分)
- 河水由西向東。如果你在船上想要由南向北直接划過  $100 \text{ m}$  寬的河流，而且你能夠以相對於河水  $1.60 \text{ m/s}$  的速率穩定划行，如果水流流速為  $0.400 \text{ m/s}$ ，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  $4.9 \text{ m}$  深的落差，A車以  $100 \text{ km/h}$  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)  $\text{s}$ 。若另有一B車發現落差後，踩下剎車，使速度降至  $0.0 \text{ km/h}$ ，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)  $\text{s}$ 。
- 圖(二)中，球以  $19.6\sqrt{2} \text{ m/s}$  的速率與地面夾  $45.0^\circ$  方向飛出，則球在  $2.00 \text{ s}$  時的速率為 (15)  $\text{m/s}$ 。
- 如圖(三)所示，一個質量為  $50.0 \text{ kg}$  的滑雪者，沿著傾斜角度為  $\theta$  的斜坡滑下來，則滑雪者的加速度大小為 (16)  $\text{m/s}^2$ 。(其中  $\sin\theta = 0.600$ ， $\cos\theta = 0.800$ )



圖(一)

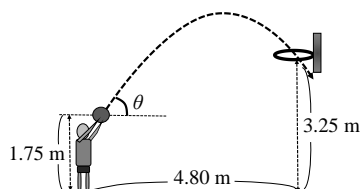


圖(二)

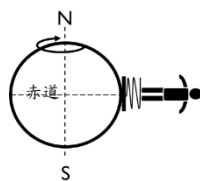


圖(三)

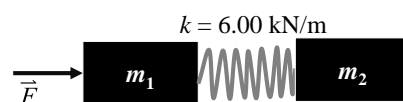
13. 圖(四)中，男子站在距離籃球框水平距離  $4.80\text{ m}$  處投籃，籃球框距地高  $3.25\text{ m}$ ，若男子在距地高  $1.75\text{ m}$  處，以仰角  $\theta$ ，將球自手中投出(其中  $\sin\theta=0.800$ ， $\cos\theta=0.600$ )，希望能將球以空心投入籃球框中，則男子投球的初速度大小需為 (17)  $\text{m/s}$ 。
14. 如圖(五)，B 星球半徑為  $5\times 10^5\text{ m}$ ，表面重力加速度為  $10\text{ m/s}^2$ ，在赤道上因自轉造成的切線速率為  $1\times 10^3\text{ m/s}$ ，則該星球赤道上的向心加速度大小為 (18)  $\text{m/s}^2$ ，如果質量為  $50\text{ kg}$  的人站在位於赤道的磅秤上，則磅秤的讀數為 (19)  $\text{N}$ 。
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  $5.00\text{ cm}$ ，則箱子的加速度大小為 (20)  $\text{m/s}^2$ ，水平作用力  $F$  的大小為 (21)  $\text{N}$ 。
16. 如圖(七)所示，質量  $60\text{ kg}$  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  $920\text{ kg}$  離懸崖邊緣  $30\text{ m}$  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)  $\text{m/s}^2$ 。岩石抵達懸崖邊緣需時 (23)  $\text{s}$ 。(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  $85\text{ m}$ ，車子以  $90\text{ km/h}$  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  $19.6\text{ m/s}$  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)  $\text{m}$ 。



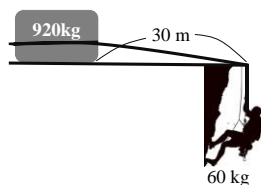
圖(四)



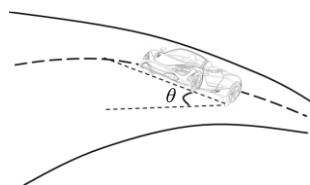
圖(五)



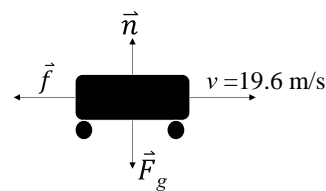
圖(六)



圖(七)



圖(八)



圖(九)