

範圍：Chapter 2 ~Chapter 3-2

填充題：每題五分，共 20 題。 ※若題目敘述使用符號，答案可不寫單位。其餘答案不寫單位，不予計分※

1. 某質點在水平面上做半徑為  $R$  的等速率圓周運動，週期為  $T$ ，求在歷經  $\frac{T}{6}$  時間內此質點之 (1) 平均速度量值 (2) 平均加速度量值。
2. 一質點在平面上運動時，其位置向量  $\vec{r} = (t^2 - 1)\hat{i} + 4t\hat{j}$  ( $r: m, t: s$ )，試以直角座標表示出該質點的軌跡方程式。
3. 一飛機以  $100 (m/s)$  之速度向東北方向，以  $37^\circ$  之仰角爬升時，飛機之向東速度的分量為？
4. 物體於距地面高  $h$  處水平拋射，若著地時水平射程為  $4h$ ，則該物的飛行時間為？拋射初速為？(重力加速度為  $g$ )
5. 某物以  $25(m/s)$  之初速水平拋出，若  $g=10(m/s^2)$ ，則水平位移與垂直位移量值相等時，已經歷時多久時間？
6. 有一石階，每階高  $40$  公分，寬  $60$  公分，自石階頂端將一石子以  $5(m/s)$  之初速水平拋出，若  $g=10(m/s^2)$ ，以石階頂端為第  $0$  階，求此小石子將落於第幾階？
7. 一物體自  $h$  高的塔頂水平拋射，著地時之瞬間速度和水平面成  $45^\circ$ ，其水平位移為多少  $h$ ？
8. 一斜向拋射的物體初速度為  $V_0$ ，在最高點之速率為  $0.5 V_0$ ，求拋射的仰角？
9. 有一海盜船停在港口前的大砲前  $500\sqrt{3}$  公尺處，設大砲在海平面高度且砲彈出口速率為  $100(m/s)$ ，已知重力加速度  $g=10(m/s^2)$ ，求欲發射砲彈擊中海盜船，則大砲仰角應為？
10. 某物自地面作斜向拋射，以拋射點為原點之軌跡方程式為  $y = 8x - x^2$ ，若  $g=10(m/s^2)$ ，則最大高度為？水平射程為？
11. 一物自地面斜向上拋，著地時之水平射程與拋射過程中之最大高度相等。設拋射仰角與地面成  $\theta$ ，則  $\tan\theta$  為？
12. 某物在地表附近之高處以  $45(m/s)$  的初速度水平拋出，若不計任何阻力，重力加速度  $g=10(m/s^2)$ ，則在該物未落地前，水平位移與垂直位移量值相同時，歷時多久？
13. 承上題，在此瞬間，此物體的切線加速度  $a_t$  與法線加速度  $a_n$  之比值？
14. 有位無聊的物理老師在田中高中的教室用粉筆進行水平拋射實驗，已知無聊的物理老師站在二樓的教室，粉筆出手點為  $2$  公尺高，樓高為  $4$  公尺，重力加速度  $g=10(m/s^2)$ ，且粉筆順利飛行到樓下，在不計任何阻力的情形下，則該粉筆飛行時間為？水平射程為？
15. 在激烈的籃球場上，哲哲正在組織最後一波進攻，他打算在離籃框水平距離  $6$  公尺處進行跳投，沒想到長人鯨冥在哲哲  $1$  公尺面前準備封蓋，已知籃框高與鯨冥封蓋最高點皆為  $3$  公尺，重力加速度  $g=10(m/s^2)$ ，哲哲的出手點為  $2$  公尺高，則出手的仰角的  $\tan$  值至少要為多少才不會被封蓋？出手的速度量值為多少才會進球？
16. 有兩條質量可忽略的彈簧，彈力常數分別為  $k_1$  與  $k_2$ ，請寫出兩條彈簧串聯與並聯的等效彈力常數值  $k_{串}$  及  $k_{並}$ ？
17. 一均勻圓球放置於一水平  $V$  型槽中，其截面如圖。則球作用於右壁之力  $\vec{F}_R$  與作用於左壁之力  $\vec{F}_L$  之大小比值  $\frac{F_R}{F_L}$  為？
18. 有一重  $W$  之鐵鍊，掛於同高之兩掛鉤間，如圖所示，鍊的兩端與水平成  $\theta$  角，則鐵鍊作用於左鉤之大小為？
19. 有一水平放置的圓柱體半徑為  $R$ ，重量為  $W$ ；要使該圓柱體滾過一高為  $\frac{2}{5}R$  的台階，最小的水平推力為？
20. 承上題，最小的推力為？