中五物理練習卷：牛頓定律、動量與圓周運動

中五　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 27 題

第 1 題 牛頓第二定律與摩擦力（16 分）

一部質量 4.0 kg 的箱子靜止在水平地面上，某人以 20 N 的水平力推它。取 g = 9.8 m s^-2。

1. (a) 若地面與箱子的摩擦係數為 0.20，求摩擦力的大小。

2. (b) 求箱子的加速度。

3. (c) 若推力持續 3.0 s，求箱子在該時刻的速度。

4. (d) 求箱子在這 3.0 s 內移動的距離。

5. (e) 若摩擦係數增至 0.30，而推力不變，求新的加速度並說明箱子能否起動。

第 2 題 動量守恆與碰撞（16 分）

質量 2.0 kg 的物體 A 以 6.0 m s^-1 在光滑水平面上撞向靜止的 4.0 kg 物體 B。

6. (a) 求碰撞前系統的總動量。

7. (b) 若兩物體碰撞後黏在一起，求共同速度。

8. (c) 求這類完全非彈性碰撞中損失的動能。

9. (d) 若碰撞是完全彈性的，求碰撞後 A 與 B 的速度。

10. (e) 用動能計算驗證 (d) 的結果是否守恆。

第 3 題 拋體運動（17 分）

一個球以 20 m s^-1 的速度、與水平成 30° 拋出，忽略空氣阻力，取 g = 9.8 m s^-2。

11. (a) 求初速度的水平與垂直分量。

12. (b) 求球在空中飛行的時間。

13. (c) 求球的水平射程。

14. (d) 求球能達到的最大高度。

第 4 題 圓周運動與安全速率（17 分）

一輛質量 1200 kg 的汽車以 15 m s^-1 駛過半徑 50 m 的水平彎路，取 g = 9.8 m s^-2。

15. (a) 求汽車的向心加速度。

16. (b) 求所需的向心力。

17. (c) 求在這個速率下所需的最小摩擦係數。

18. (d) 若摩擦係數最大為 0.60，求汽車能安全通過的最大速率。

第 5 題 斜面上的功、能與功率（17 分）

一個 20 kg 的木箱被 150 N 的力沿斜面拉上 5.0 m，斜面與水平成 30° ，摩擦係數 0.25，取 g = 9.8 m s^-2。

19. (a) 求重力沿斜面的分量、法向力與摩擦力。

20. (b) 求拉力所作的功。

21. (c) 求摩擦力消耗的能量。

22. (d) 求木箱動能的增加量，並與合力作功比較。

第 6 題 升降機內的視重（17 分）

一名 60 kg 的學生站在升降機內的電子磅上，取 g = 9.8 m s^-2。

23. (a) 求學生的真實重量。

24. (b) 若升降機以 2.0 m s^-2 向上加速，求磅的讀數。

25. (c) 若升降機以 2.0 m s^-2 向下加速，求磅的讀數。

26. (d) 若升降機纜索斷裂而自由下落，求磅的讀數。

27. (e) 用牛頓第二定律解釋 (b) 與 (c) 讀數不同的原因。

TutorZone 中五物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。