中六物理練習卷：力學與運動、圓周運動與引力、波動與光學、電與磁、熱物理、原子物理與核能

中六　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分 力學與運動

列出所用公式及單位，取 $g = 9.81\ \text{m/s}^2$。

1. 汽車由靜止以 $2.5\ \text{m/s}^2$ 均勻加速 8 s。求 (a) 末速，(b) 該段時間行走的距離。

2. 石塊自 45 m 高處自由落下（空氣阻力不計）。求落地時間及落地速度。

3. 質量 3.5 kg 的木箱受水平推力 20 N，同時受摩擦力 6 N。求木箱的加速度。

4. 質量 0.25 kg 的球以 12 m/s 垂直撞牆，以 9 m/s 反彈，接觸時間 0.05 s。求動量變化及牆的平均作用力。

第二部分 圓周運動與引力

取 $G = 6.67 \times 10^{-11}\ \text{N·m}^2/\text{kg}^2$，地球質量 5.97×10^{24} kg。

5. 物體在半徑 0.8 m 的圓周上以週期 0.4 s 勻速轉動。求線速度及向心加速度。

6. 衛星在軌道半徑 7.0e+06 m 的圓軌道上繞地球運行。求軌道速度及週期。

7. 質量 60 kg 的太空人在月球表面（$g = 1.62\ \text{m/s}^2$）及地球表面。求兩處的重量，並解釋質量是否改變。

8. 汽車在水平路面以半徑 50 m 轉彎。輪胎與路面的最大靜摩擦係數為 0.6。求最大安全車速。

第三部分 波動與光學

取聲速 340 m/s，入射角由法線量度。

9. 聲波頻率 512 Hz，在空氣中傳播速度 340 m/s。求波長；若頻率加倍，波長如何改變？

10. 雙縫間距 0.5 mm，幕距 2 m，第三亮紋距中央 7.2 mm。求光波波長。

11. 光由空氣（$n = 1.0$）以 45° 入射到 $n = 1.5$ 的玻璃。求折射角。

12. 物體置於焦距 15 cm 的凸透鏡前 45 cm。求像距、放大率及像的性質。

第四部分 電與磁

列出公式；功率單位用 W，能量用 J。

13. 6 Ω 與 12 Ω 並聯後再與 4 Ω 串聯，接上 12 V 電源。求總電阻及總電流。

14. 電荷 2e-06 C 置於場強 5e+04 V/m 的均勻電場中。求所受電力；若沿場方向移動 0.2 m，求電場作功。

15. 20 Ω 電阻通以 0.5 A 電流 5 分鐘。求電阻消耗的能量及功率。

16. 理想變壓器初級 2400 匝、次級 120 匝，初級電壓 240 V，次級電流 5.0 A。求次級電壓及初級電流。

第五部分 熱物理

取水的比熱容量 4200 J/(kg · K)，冰的比潛熱 3.34×10^5 J/kg。

17. 0.5 kg 水由 20 ° C 加熱至 80 ° C。求所需熱量。

18. 2 kg 水由 20 ° C 加熱至 100 ° C，加熱器功率 1500 W 且無熱損失。求所需時間。

19. 0.2 kg 的 0 ° C 冰完全熔化成 0 ° C 水。求吸收的熱量；並說明熔化期間溫度為何不變。

20. 理想氣體在 300 K、1.0e+05 Pa 時體積 2.0e-03 m^3。等壓加熱至 450 K，求新體積。

第六部分 原子物理與核能

取 $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J · s，$c = 3.0 \times 10^8$ m/s，1 eV = 1.6×10^{-19} J，1 u 相當於 931.5 MeV。

21. 波長 500 nm 的光子。求其能量（以 J 及 eV 表示）。

22. 金屬的功函數為 2.0 eV，以上題光子照射。求光電子最大動能，並判斷能否產生光電效應。

23. 某放射性核素半衰期 5 天，現有 8.0e+20 個原子核。求 15 天後剩餘核數。

24. 核反應中質量虧損為 0.002 u。求釋放的能量（MeV 及 J）。

TutorZone 中六物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。