中五物理練習卷

中五　物理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

1. 勻加速運動與 v-t 圖（16 分）

全部須列式計算，取 g = 10 m/s²。

1. (a) 一輛汽車由靜止均勻加速至 20 m/s，需時 8 s。求加速度。
答案：a = 20 / 8 = 2.5 m/s²。

2. (b) 該車其後以 20 m/s 勻速行駛 12 s。求這段路程。
答案：s = 20 × 12 = 240 m。

3. (c) 該車再以 4 m/s² 均勻減速至停止。求減速時間及剎車距離。
答案：t = 20 / 4 = 5 s；s = 20² / (2 × 4) = 50 m。

4. (d) 求整個過程（加速、勻速、減速）的平均速度。
答案：總距離 80 + 240 + 50 = 370 m，總時間 8 + 12 + 5 = 25 s；平均速度 = 370 / 25 = 14.8 m/s。

2. 力與牛頓第二定律（18 分）

全部須列式計算，(d) 須逐步作答。

5. (a) 質量 5 kg 的物體受 15 N 的合力。求加速度。
答案：a = F / m = 15 / 5 = 3 m/s²。

6. (b) 質量 800 kg 的電梯以 1.5 m/s² 向上加速。求鋼纜的張力。
答案：T = m(g + a) = 800 × (10 + 1.5) = 9,200 N。

7. (c) 質量 20 kg 的木箱放在水平地面，動摩擦係數為 0.25。求滑動摩擦力。
答案：f = μmg = 0.25 × 20 × 10 = 50 N。

8. (d) 現以 90 N 的水平力推該木箱。求木箱的加速度；並求由靜止推動 4 s 後的速度。
答案：合力 = 90 − 50 = 40 N；a = 40 / 20 = 2 m/s²；v = u + at = 0 + 2 × 4 = 8 m/s。

3. 功、能量守恆與功率（16 分）

全部須列式計算。

9. (a) 以 60 N 水平力推木箱移動 5 m，力與位移同向。求所作的功。
答案：W = Fs = 60 × 5 = 300 J。

10. (b) 質量 2 kg 的物體由 5 m 高處自由落下，忽略空氣阻力。求落地速度。
答案：mgh = ½mv²，v = √(2 × 10 × 5) = 10 m/s。

11. (c) 水泵每分鐘把 300 kg 水升高 8 m。求水泵的平均輸出功率。

答案：$P = mgh / t = 300 \times 10 \times 8 / 60 = 400$ W。

12. (d) 某電動機輸入功率 500 W，效率為 80%。求其輸出功率。

答案：$P = 500 \times 80\% = 400$ W。

4. 電阻串並聯與電功率（18 分）

全部須列式計算，電阻取兩位小數。

13. (a) 4 Ω 與 8 Ω 的電阻串聯接於 12 V 電源。求總電阻及電流。

答案：$R = 4 + 8 = 12\ \Omega$；$I = 12 / 12 = 1$ A。

14. (b) 求 8 Ω 電阻兩端的電壓及其耗散功率。

答案：$V = IR = 1 \times 8 = 8$ V；$P = I^2R = 1^2 \times 8 = 8$ W。

15. (c) 若兩電阻改為並聯接於同一 12 V 電源，求總電阻及總電流。

答案：$R = 4 \times 8 / (4 + 8) = 2.67\ \Omega$；$I = 12 / 2.67 = 4.5$ A。

16. (d) 求並聯時的總功率，並與串聯時的總功率比較，求功率增加的百分比。

答案：並聯 $P = 12 \times 4.5 = 54$ W；串聯 $P = 12 \times 1 = 12$ W；增加 $(54 - 12) / 12 \times 100\% = 350\%$。

5. 波速、頻率與折射（16 分）

全部須列式計算，角度取一位小數。

17. (a) 聲波在空氣中的速度為 340 m/s，頻率為 170 Hz。求波長。

答案：$\lambda = v / f = 340 / 170 = 2$ m。

18. (b) 求該聲波的週期，以毫秒表示（一位小數）。

答案：$T = 1 / 170 = 0.00588$ s ≈ 5.9 ms。

19. (c) 光由空氣射入玻璃，速度由 3.0×10^8 m/s 降至 2.0×10^8 m/s。求玻璃的折射率；若入射角為 45°，求折射角。

答案：$n = 3.0 / 2.0 = 1.5$；$\sin r = \sin 45° / 1.5 = 0.4714$，$r = 28.1°$。

20. (d) 水波由深水區（波速 0.40 m/s）進入淺水區（波速 0.24 m/s），入射角為 30°。求折射角。

答案：$\sin r = (0.24 / 0.40) \times \sin 30° = 0.30$，$r = 17.5°$。

6. 比熱容量與氣體定律（16 分）

水的比熱容量取 4200 J kg⁻¹ K⁻¹，全部須列式計算。

21. (a) 把 2 kg 水由 20 °C 加熱至 60 °C。求所需的能量。

答案：$E = mc\Delta T = 2 \times 4200 \times 40 = 336{,}000$ J（3.36×10^5 J）。

22. (b) 若用 1,000 W 的加熱器加熱該水，效率為 84%，求所需時間。

答案：$t = 336{,}000 / (1{,}000 \times 0.84) = 400$ s。

23. (c) 定量氣體在恆溫下體積由 2.0 L 壓縮至 0.5 L，原來壓強為 100 kPa。求新壓強。

答案：$P_1V_1 = P_2V_2$，$P_2 = 100 \times 2.0 / 0.5 = 400$ kPa。

24. (d) 恆壓下，27 °C 時體積為 3.0 L 的氣體加熱至 327 °C。求新體積。

答案：$V_1/T_1 = V_2/T_2$，$V_2 = 3.0 \times 600 / 300 = 6.0$ L。

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。