中六地理練習卷

中六　地理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部：板塊構造、地震與火山（16 分）

每題須列出計算步驟及單位，答案取三位有效數字。

1. 某地震台錄得 P 波與 S 波到達時間相差 20 秒。已知 P 波速度 6.0 km/s、S 波速度 3.5 km/s，求震央距離。

答案：$d = \Delta t \div (1/v_S - 1/v_P) = 20 \div (1/3.5 - 1/6.0) = 20 \div 0.1190 = 168$ km。

2. 某地震斷層面積 50 km²，平均錯動 2.0 m，岩石剪切模量 3.0×10^{10} N/m²。(a) 求地震矩 M_0；(b) 以 $M_w = (\log M_0 - 9.1) \div 1.5$ 求矩震級。

答案：(a) $M_0 = \mu A D = 3.0\times10^{10} \times 50\times10^{6} \times 2.0 = 3.0 \times 10^{18}$ N m。(b) $M_w = (18.477 - 9.1) \div 1.5 = 6.25$。

3. 某火山錐底半徑 2.0 km、高 1.5 km，假設為圓錐體。(a) 求坡度角；(b) 求體積。

答案：(a) $\tan\theta = 1.5 \div 2.0 = 0.75$，$\theta = 36.87^\circ$。(b) $V = \pi r^2 h \div 3 = \pi \times (2000)^2 \times 1500 \div 3 = 6.28 \times 10^9$ m³。

4. 某岩漿庫體積 0.5 km³，噴發率穩定為 25 m³/s，求岩漿完全噴出所需日數。

答案：$V = 0.5 \times 10^9$ m³；$t = 0.5\times10^9 \div 25 = 2.0\times10^7$ s = 231.5 日。

乙部：風化作用與塊體移動（16 分）

每題須列出計算步驟及單位，答案取三位有效數字。

5. 石灰岩台地每年被溶蝕下降 0.30 mm，岩石密度 2700 kg/m³，面積 1.0 km²，求每年溶蝕的岩石質量（以噸計）。

答案：$m = 0.30\times10^{-3} \times 1.0\times10^{6} \times 2700 = 8.1\times10^{5}$ kg = 810 噸。

6. 某地 10 °C 時化學風化速率為 0.05 mm/yr，溫度每升 10 °C 反應速率倍增。求 30 °C 時的風化速率。

答案：升溫 20 °C 即兩個 10 °C 間隔：$0.05 \times 2^2 = 0.2$ mm/yr。

7. 某山坡土體黏聚力 10 kPa、法向應力 80 kPa、內摩擦角 30°，滑動面剪應力 60 kPa。(a) 求安全係數；(b) 判斷是否穩定。

答案：(a) $F = (c + \sigma\tan\varphi) \div \tau = (10 + 80 \times 0.5774) \div 60 = 0.94$。(b) $F < 1$，斜坡不穩定，有滑動風險。

8. 一塊岩石由 60 m 高處自由落下（忽略空氣阻力），求到達坡腳時的速度。

答案：$v = \sqrt{(2gh)} = \sqrt{(2 \times 9.81 \times 60)} = 34.3$ m/s。

丙部：河流地貌與泛濫管理（18 分）

每題須列出計算步驟及單位，答案取三位有效數字。

9. 某河道斷面面積 45 m²，平均流速 1.8 m/s，求流量。
答案：Q = A × v = 45 × 1.8 = 81 m³/s。

10. 某流域面積 25 km²，24 小時雨量 180 mm，逕流係數 0.35。(a) 求逕流總體積；(b) 求平均流量。
答案：(a) V = 0.35 × 0.180 × 25×10⁶ = 1.58 × 10^6 m³。(b) Q = 1.575×10⁶ ÷ 86400 = 18.2 m³/s。

11. 洪峰流量 120 m³/s 持續 6 小時，下游河道安全容量僅 60 m³/s，求須臨時蓄洪的體積。
答案：V = (120 − 60) × 6 × 3600 = 1.296 × 10^6 m³（約 1.3×10⁶ m³）。

12. 某站 30 年記錄中有 2 年流量超過設計洪水位。(a) 求重現期；(b) 求任何一年超越設計流量的概率。
答案：(a) T = 30 ÷ 2 = 15 年。(b) P = 1 ÷ 15 = 6.67%。

丁部：都市氣候與空氣污染（18 分）

每題須列出計算步驟及單位，答案取三位有效數字。

13. 某日郊區氣溫 26.0 °C、市中心 29.5 °C。每降低 1 K 每平方米每日耗電 0.08 kWh，市中心樓面面積 10,000 m²。(a) 求熱島強度；(b) 求額外冷卻用電。
答案：(a) ΔT = 29.5 − 26.0 = 3.5 K。(b) E = 3.5 × 0.08 × 10,000 = 2800 kWh/日。

14. 逆溫層內氣溫隨高度每 100 m 上升 2.0 °C，地面氣溫 20.0 °C，求 300 m 高處的氣溫。
答案：T = 20.0 + 2.0 × 3 = 26 °C，逆溫令污染物難以垂直擴散。

15. 某日二氧化氮濃度 80 μg/m³（25 °C、1 atm，摩爾體積 24.45 L，摩爾質量 46.01 g/mol），求以 ppb 表示的濃度。
答案：ppb = 80 × 24.45 ÷ 46.01 = 42.5 ppb。

16. 箱式模型：污染物排放 500 kg/h，混合層高 500 m，風速 3.0 m/s，城市順風寬度 10 km，求平均地面濃度（μg/m³）。
答案：C = Q ÷ (u × H × W) = (500×10⁹ ÷ 3600) ÷ (3 × 500 × 10,000) = 9.26 μg/m³。

戊部：能源生產與碳強度（16 分）

每題須列出計算步驟及單位，答案取三位有效數字。

17. 某風場裝機容量 50 MW，全年發電 131.4 GWh，求容量因子。
答案：CF = 131.4 ÷ (50 × 8.76) = 0.3，即 30%。

18. 某電網 40% 電力來自煤（0.90 kg CO_2 /kWh）、60% 來自天然氣（0.45 kg CO_2 /kWh）。年供電 500 GWh，求 (a) 碳強度、(b) 年碳排放。
答案：(a) 0.4 × 0.90 + 0.6 × 0.45 = 0.63 kg/kWh。(b) 0.63 × 500×10⁶ = 3.15×10⁸ kg = 315,000 噸。

19. 某地太陽能輻射 5.0 kWh/m²/日，光伏板效率 18%，安裝面積 20 m²，求每日發電量。
答案：E = 5.0 × 0.18 × 20 = 18 kWh/日。

20. 某屋頂系統成本 HK$60,000，每年節省電費 HK$7,200，求簡單回本期。

答案：回本期 = 60,000 ÷ 7,200 = 8.33 年。

己部：全球化與工業區位（16 分）

每題須列出計算步驟及單位，答案取三位有效數字。

21. 某地區該業就業 12,000 人、總就業 200,000 人；全國該業 300,000 人、總就業 10,000,000 人。求區位商數並解釋。

答案：LQ = (12,000 ÷ 200,000) ÷ (300,000 ÷ 10,000,000) = 0.06 ÷ 0.03 = 2，高於 1，表示該業在本地高度集中、具輸出基礎。

22. 甲地生產 1 單位布需 2 小時、1 單位電腦需 8 小時；乙地分別需 4 小時與 6 小時。(a) 求兩地電腦的機會成本；(b) 指出比較優勢。

答案：(a) 甲：8 ÷ 2 = 4 單位布；乙：6 ÷ 4 = 1.5 單位布。(b) 乙生產電腦機會成本較低，有電腦比較優勢；甲則有布匹比較優勢。

23. 某工廠需 2.5 噸原料生產 1 噸成品，求物料指數並判斷區位趨向。

答案：物料指數 = 2.5 ÷ 1 = 2.5，大於 1 屬原料失重型，工廠趨向原料產地設廠。

24. 某廠工資佔總成本 25%，工資上升 12%，利潤率原為 8%。(a) 求總成本升幅；(b) 求利潤率跌幅百分比。

答案：(a) 0.25 × 12% = 3%。(b) 利潤率降至 8% − 3% = 5%，跌幅 = 3 ÷ 8 = 37.5%。

TutorZone 中六地理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。