中四地理練習卷：河流地貌、水文與泛濫管理

中四　地理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 22 題

第一部分：河流侵蝕與縱剖面（15 分）

河流由上游向下游流動，侵蝕作用包括水力作用、磨蝕、磨損與溶解。縱剖面顯示河床高度隨距離下降，平均坡度以 m/km 或百分比表示。

1. 寫出河流侵蝕的四種作用，並各舉一項在本港上游河段可觀察的現象。

答案：答案：水力作用（急流沖走河床鬆散物質）、磨蝕（砂石磨蝕河床形成凹槽）、磨損（石塊互相碰撞變圓）、溶解（酸性水溶解石灰岩類岩石）。（評分要點：每項作用 1 分，現象合理 1 分）

2. 某河段由海拔 320 米下降至海拔 40 米，水平距離 28 公里。計算該河段的落差、平均坡度（以 m/km 表示）及坡度百分比。

答案：答案：落差 = 320 − 40 = 280 米；平均坡度 = 280 ÷ 28 = 10.0 m/km；百分比 = 10.0 ÷ 1000 × 100 = 1.0%，即每 100 米水平距離下降 1 米。（評分要點：落差 1 分，m/km 2 分，百分比 2 分）

3. 說明曲流如何逐步發展成牛軛湖，並指出曲流帶哪一岸以侵蝕為主。

答案：答案：水流在彎位因離心力沖向外彎岸（凹岸），凹岸受侵蝕後退，凸岸因流速較慢而沉積，曲流頸部日益收窄；洪水切斷頸部後形成截彎取直的新河道，舊河道兩端淤塞即成牛軛湖。侵蝕集中在凹岸。（評分要點：凹岸侵蝕與凸岸沉積 2 分，頸部收窄 1 分，截斷與淤塞成湖 2 分）

第二部分：斷面積、流量與徑流（16 分）

流量（排水量）等於河道斷面積乘以平均流速，單位為立方米每秒。徑流體積等於集水區面積乘以雨量，再乘以徑流係數。

4. 某河段闊 18 米，平均水深 2.5 米，平均流速 1.2 米每秒。計算斷面積與流量。

答案：答案：斷面積 = 18 × 2.5 = 45 平方米；流量 = 45 × 1.2 = 54.0 立方米每秒。（評分要點：斷面積 2 分，流量 2 分）

5. 若同一斷面的平均流速降至 0.90 米每秒，流量變為多少？求流量減少的百分比。

答案：答案：新流量 = 45 × 0.90 = 40.5 立方米每秒；減少 = (54.0 − 40.5) ÷ 54.0 × 100 = 25%。（評分要點：新流量 2 分，百分比 2 分）

6. 集水區面積 240 平方公里，一場暴雨錄得雨量 60 毫米。計算落在集水區的雨水總體積（以百萬立方米表示），並求徑流係數 0.35 時的徑流體積。

答案：答案：雨量 = 60 毫米 = 0.06 米；總體積 = 240 × 1000000 × 0.06 = 14.4 百萬立方米；徑流體積 = 14.4 × 0.35 = 5.04 百萬立方米。（評分要點：單位換算 1 分，總體積 2 分，徑流體積 1 分）

7. 某河段長 12 公里，落差 48 米。計算平均坡度（m/km）、百分比坡度及以 1 比若干表示的坡度比。

答案：答案：坡度 = 48 ÷ 12 = 4 m/km；百分比 = 4 ÷ 1000 × 100 = 0.4%；比值 = 1 ÷ 0.004 = 1:250。（評分要點：m/km 2 分，百分比 1 分，比值 1 分）

第三部分：流量過程線（17 分）

流量過程線顯示一場降雨後河流流量的變化。基流是無雨時的基本流量，洪峰是最高流量，滯時是雨峰與洪峰之間的時間差。

8. 某站基流 12 立方米每秒，暴雨後洪峰達 85 立方米每秒。求洪峰超越基流的流量，以及洪峰是基流的多少倍（準確至小數後兩位）。

答案：答案：超越基流的流量 = 85 − 12 = 73 立方米每秒；倍數 = 85 ÷ 12 = 7.08 倍。（評分要點：差額 2 分，倍數 3 分）

9. 雨峰出現在下午 2 時，洪峰出現在下午 8 時。求滯時，並說明滯時短對下游泛濫風險的影響。

答案：答案：滯時 = 8 − 2 = 6 小時。滯時短表示雨水迅速集中流入河道，洪峰高而陡，下游可用預警時間縮短，泛濫風險上升。（評分要點：滯時 2 分，影響 2 分）

10. 該集水區面積 240 平方公里。計算洪峰的單位面積流量（立方米每秒每平方公里，準確至小數後三位）。

答案：答案：單位面積流量 = 85 ÷ 240 = 0.354 立方米每秒每平方公里。（評分要點：公式 2 分，數值與單位 2 分）

11. 比較圓形陡峭集水區與狹長平緩集水區的過程線形狀，並解釋差異。

答案：答案：圓形陡峭集水區的過程線上升急、洪峰高、滯時短，因水流到河道的距離短且坡降大；狹長平緩集水區上升緩、洪峰低、滯時長，因流程長、坡降小、沿途有較多機會入滲與蒸發。（評分要點：兩個形狀各 1 分，解釋各 1 分）

第四部分：泛濫成因（17 分）

泛濫是河流量超過河道容量、水溢出河岸的現象。自然因素包括暴雨強度、地形、植被與土壤飽和程度；人文因素包括城市化、河道渠化與排水系統負荷。

12. 某集水區在都市化前徑流係數為 0.35，都市化後升至 0.70。雨量 60 毫米時，計算兩種情況下的徑流體積（百萬立方米），並求增加的百分比。

答案：答案：都市化前 = 14.4 × 0.35 = 5.04 百萬立方米；都市化後 = 14.4 × 0.70 = 10.08 百萬立方米；增加 = (10.08 − 5.04) ÷ 5.04 × 100 = 100%，即多出 5.04 百萬立方米。（評分要點：兩個體積各 1 分，百分比 2 分，差額 1 分）

13. 說明四項自然因素如何增加泛濫風險，並指出哪一項在本港夏季最常見。

答案：答案：①暴雨強度高，短時間雨量大，超過下滲速度；②地形陡峭，坡面徑流流速快，洪峰集中；③植被稀疏，截留與入滲減少；④土壤已飽和或底層不透水，後續雨水全部變成地表徑流。本港夏季最常見是暴雨強度高（颱風與強對流雨）。（評分要點：每項 1 分，本港判斷 2 分）

14. 說明三項城市化引起的人文因素如何加劇泛濫，並解釋渠化為何未必能解決問題。

答案：答案：①不透水面（混凝土、路面）令徑流係數上升、滯時縮短；②原有河道被填平或收窄，河道容量下降；③排水系統設計重現期不足，遇超設計暴雨即溢流。渠化只加快水流下泄，會把洪峰迅速推向下游，若下游容量不變，泛濫只會轉移到下游地區。（評分要點：每項 1 分，渠化評述 3 分）

第五部分：泛濫管理（20 分）

泛濫管理分硬工程與軟工程。硬工程包括水庫、蓄洪池、河道擴闊與堤壩；軟工程包括預警系統、土地利用規劃、恢復濕地與植樹。評估要同時考慮成本、效益與副作用。

15. 一個防洪水庫有效容量 2.4 百萬立方米，工程費 4800 萬元。計算每立方米儲水容量的成本（元，準確至小數後一位）。

答案：答案：工程費 = 4800 萬元 = 48000000 元；每立方米成本 = 48000000 ÷ 2400000 = 20.0 元。（評分要點：單位換算 2 分，除法與答案 3 分）

16. 一個新發展區面積 1.5 平方公里，設計暴雨 80 毫米，徑流係數 0.7，區內蓄洪池容量 60000 立方米。計算徑流體積，並判斷蓄洪池容量是否足夠；不足時求差額。

答案：答案：雨量 = 80 毫米 = 0.08 米；徑流體積 = 1.5 × 1000000 × 0.08 × 0.7 = 84000 立方米；蓄洪池容量 60000 立方米，不足以容納，差額 = 84000 − 60000 = 24000 立方米。（評分要點：徑流體積 3 分，判斷 1 分，差額 1 分）

17. 河道由斷面積 45 平方米擴闊至 63 平方米，流速維持 1.2 米每秒。計算擴闊前後的流量，並求容量提升的百分比。

答案：答案：擴闊前 = 45 × 1.2 = 54.0 立方米每秒；擴闊後 = 63 × 1.2 = 75.6 立方米每秒；提升 = (75.6 − 54.0) ÷ 54.0 × 100 = 40%。（評分要點：前後流量各 2 分，百分比 1 分）

18. 比較硬工程與軟工程的防洪成效，並就一個已高度發展的舊區提出一項組合方案，說明理由。

答案：答案：硬工程見效快、可應付較大重現期暴雨，但造價高、影響生態與河岸景觀，亦有把洪峰推向下游的風險；軟工程成本較低、與環境相容，但見效慢、只能減低中等強度暴雨的影響。舊區建議以「上游蓄洪池＋排水系統改善＋暴雨預警與疏散」組合：舊區無法大幅擴闊河道，蓄洪可削峰，預警可減少人命與財物損失，成本較全面重建低。（評分要點：硬工程評述 2 分，軟工程評述 1 分，組合方案 1 分，理由 1 分）

第六部分：海岸作用與地貌（15 分）

海浪、潮汐與沿岸流是主要的海岸作用營力。波浪前進速度等於波長除以週期；沿岸漂移搬運的物質量可按海岸線長度換算為單位長度數量。

19. 海浪波長 60 米，週期 8 秒。計算波浪前進速度（米每秒）。

答案：答案：速度 = 波長 ÷ 週期 = 60 ÷ 8 = 7.5 米每秒。（評分要點：公式 2 分，答案與單位 2 分）

20. 某海岸每年沿岸漂移搬運 20000 立方米沙，海岸線長 800 米。計算每米海岸線每年搬運的沙量。

答案：答案：每米沙量 = 20000 ÷ 800 = 25 立方米每米每年。（評分要點：公式 2 分，答案 2 分）

21. 把海蝕崖、海蝕平台、海蝕洞與海拱四種地貌，按侵蝕由弱至強的發展次序排列，並各寫一句成因。

答案：答案：海蝕崖 → 海蝕洞 → 海拱 → 海蝕平台。海蝕崖由波浪沖擊崖腳並掏空而成；海蝕洞是裂隙受水力作用與磨蝕擴大成洞；海拱是兩側海蝕洞貫穿岬角；海蝕平台是崖身後退後遺下的平坦岩面。（評分要點：次序 1 分，成因各 0.5 分，表達 0.5 分）

22. 說明沙嘴與連島沙洲的形成過程，並指出兩者的分別。

答案：答案：沿岸漂移把沙沿著海岸搬運，遇到海岸線突然轉向或河口時，水流減弱令沙在水面以下堆積，逐漸露出水面並向海中伸延，形成沙嘴；若沙嘴繼續伸延並連接島嶼與大陸，即為連島沙洲。分別在於沙嘴一端連接陸地、另一端伸入海中；連島沙洲兩端分別連接陸地與島嶼。（評分要點：沙嘴 2 分，連島沙洲 1 分，分別 1 分）

TutorZone 中四地理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。