

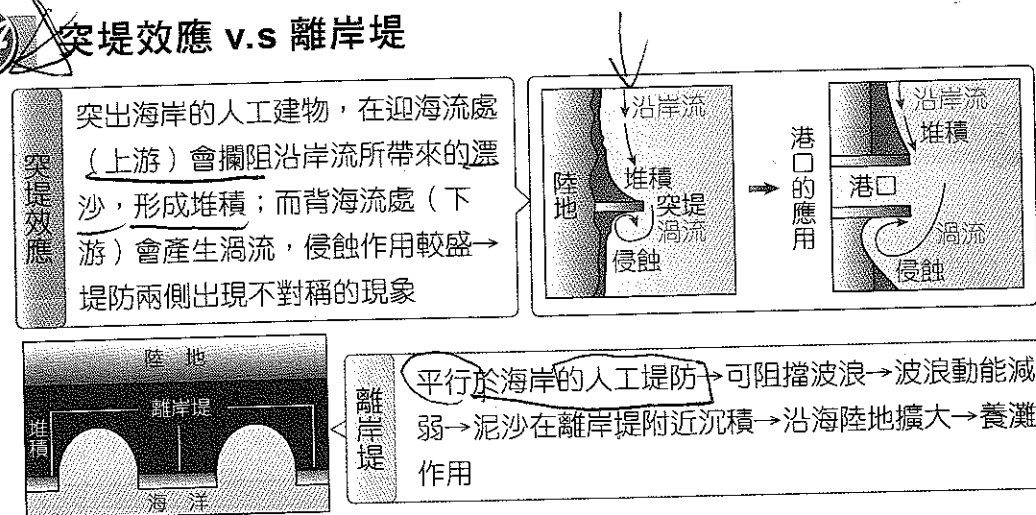
冰蝕+沉水

沉水海岸	(5) 峽灣	昔日曾受冰河磨蝕的山谷，一旦被海水侵入，由於兩岸陡峻，灣水深長，有類峽谷，特稱為峽灣→挪威、蘇格蘭、加拿大西岸、智利南部、紐西蘭南島等高緯區的沿海
離水海岸	(1) 沙灘 (2) 沙洲 (3) 潟湖 (4) 海階	離水岩岸地形例：臺灣東部海岸的八仙洞

離水+侵蝕的海蝕平台

※ 臺灣西部海岸是離水沙岸地形（北港溪～高屏溪之間）

重點 14 突堤效應 v.s 離岸堤

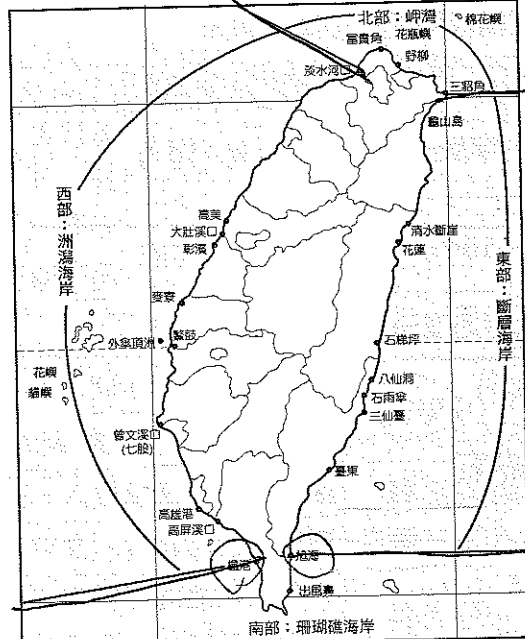
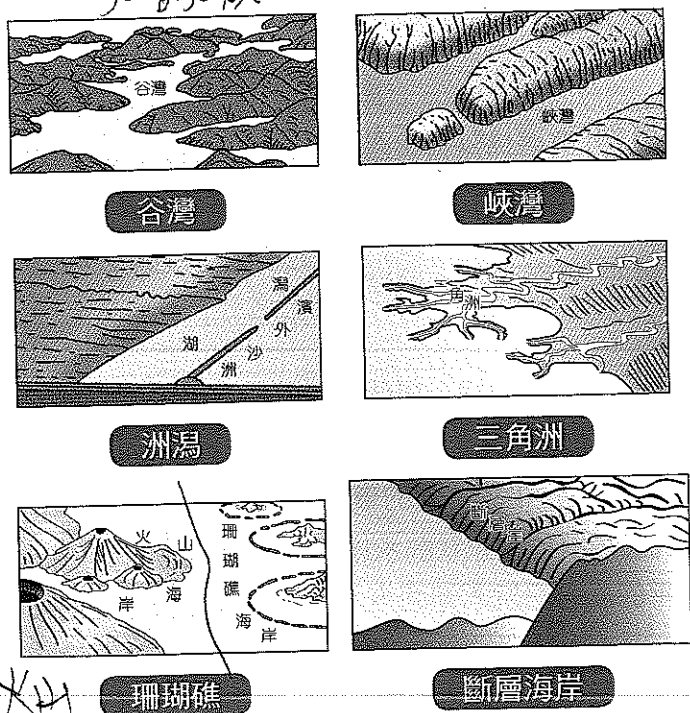


重點 15 華倫亭海岸分類及各種海岸類型的圖示

分類標準	四作用	1. 內營力：沉水、離水 2. 外營力：侵蝕、堆積
三現象	進夷	海岸線往前推
	退夷	海岸線往後退
	定止	海岸線位置不動
	不增不減	

① 堆積 > 沉水	② 堆積 + 離水
③ 離水 > 侵蝕	
④ 侵蝕 > 離水	⑤ 侵蝕 + 沉水
⑥ 沉水 > 堆積	
⑦ 離水 = 侵蝕	⑧ 沉水 = 堆積

華倫亭海岸分類圖



臺灣海岸地形的分類

重點 16 冰河地形→冰河的形成及分類

冰河的形成

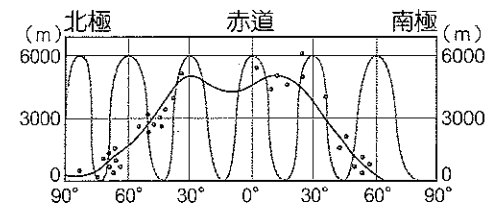
0.1 積雪	0.6~0.7 雪冰	0.9 冰河冰	達到一定厚度後下滑成冰河（約30公尺）
-----------	---------------	------------	---------------------

冰河的分類

	移動原因	移動狀況	速度	厚度	分布
山岳冰河 (谷冰河)	重力	沿坡下移，底部、兩側的摩擦力大而下移緩慢，中央的移動最快	較慢	較薄	阿爾卑斯山、落磯山區、喜馬拉雅山區...
大陸冰河 (冰帽)	冰層擠壓力(重力+擠壓力)	由冰河的中央向四方呈放射狀移動	較快	較厚	南極、格陵蘭、勞倫大陸冰河

重點 17 雪線→結冰的線→溫度+水氣

項目	說明
定義	1. 永久性雪線 → 萬年雪(下限) 2. 暫時性雪線 → 位置不固定→多因季節而異
影響雪線高低的原因	1. 季節差異 (1) 冬季→雪線較(低)(因：積雪較厚) (2) 夏季→雪線較(高) (1) 理論上→愈高緯雪線愈低 (2) 實際上→雪線最高的地方在回歸線附近(副熱帶高壓沉降→熱帶沙漠氣候→降水少)、赤道地區的雪線高度不是最高的(降水多→若高度大，即可降雪)
	2. 緯度差異 (1) 迎背風：迎風坡→雪線較(低)→因降水較多(水氣多) 背風坡→雪線較(高)→因降水較少，且易有焚風 (2) 向背陽：向陽坡→雪線較(高) 背陽坡→雪線較(低)
3. 坡向	

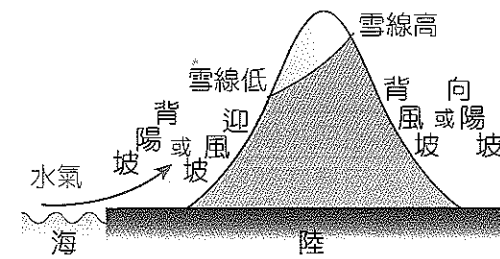


book 雪線位置

※ 不同地理條件下的雪線高低：是各種因素綜合下的結果

例：北半球某山脈為東西向排列，但其南側位於迎風坡且又為向陽坡，則該山脈南、北側雪線平均高度的狀況為何？

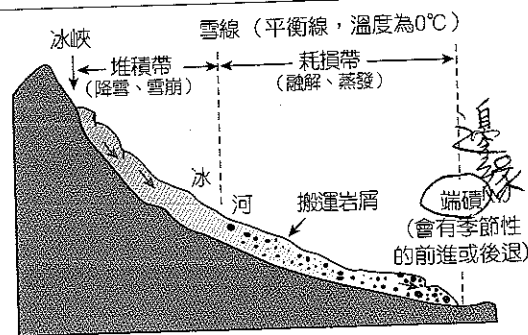
答：判斷依據為迎風坡所帶來的降水，及向陽坡因熱量多所造成的融雪狀況做綜合性的比較，若最後是南側向陽坡的雪線較低，則代表迎風坡所帶來的降水(雨、雪)現象影響力較大



較重要

重點 18 冰河的分帶與消長

冰河的分帶	1. 堆積帶：降雪、雪崩 2. 損耗帶：融解、蒸發 3. 平衡線：雪線
冰河的消長	1. 定義：冰河的長度變化（總長度變化） → 常受季節變化影響 2. 消長狀況： (1) 停滯：增補量（=）耗損量 (2) 前進：增補量（>）耗損量 (3) 後退：增補量（<）耗損量 3. 目前冰河狀況：全球暖化→冰河處於退卻狀態（且退卻的狀況有加快的趨勢。）



冰河的分帶

解 book 冰河融化後退的影響

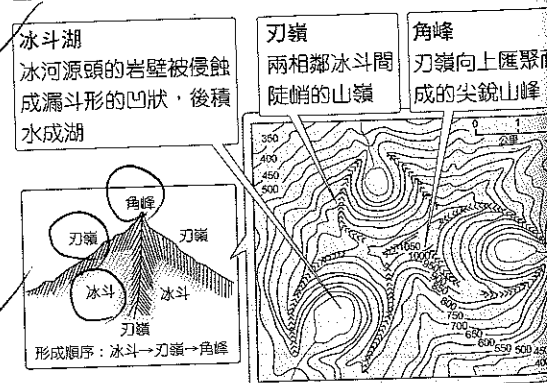
- 初期會讓融化的水量增加→河流的水量增加→原本乾燥地區的植被增加，甚至畜牧業較為興盛及綠洲擴大的狀況→後來冰河大量減少，供給下游地區的水量減少→缺水
- 永凍土的融化：西伯利亞地區的永凍土融化後，會釋放大量甲烷→加重全球暖化的狀況
- 北極區的海冰融化：
 - 北極地區可能形成終年可通航→航運價值大增→西北航道 美加到亞
 - 北極熊面臨滅絕：因棲息地減少、食物來源減少…生態改變等各種問題

重點 19 冰河侵蝕作用（冰蝕作用）及冰蝕地形

冰蝕作用

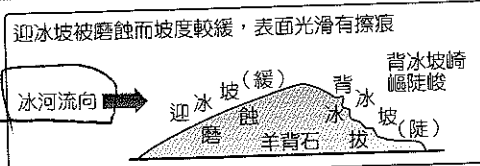
- 磨蝕作用（冰磨作用）→冰河移動過程中，對地面的摩擦侵蝕
- 冰拔作用→冰河將岩石侵蝕下來並帶走

冰蝕地形

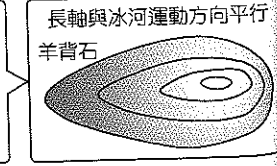


冰斗、刃嶺、角峰等高線圖

擦痕：底岩或冰碛受冰體流動磨蝕而成
 羊背石：冰河槽底部堅硬底岩受冰體侵蝕，呈瘤狀起伏圓丘，常成群出現



羊背石剖面示意圖

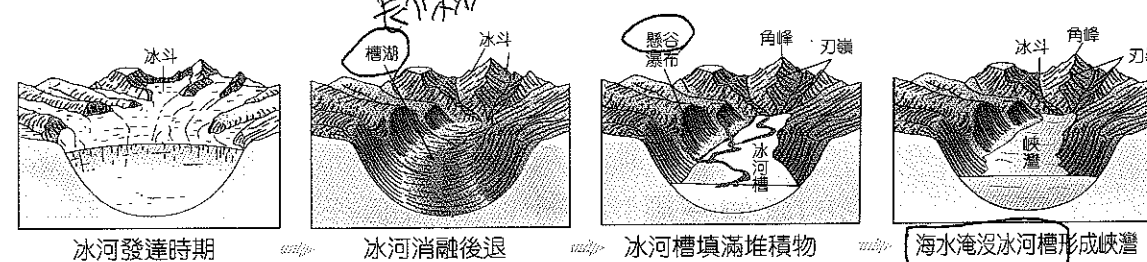


羊背石等高線示意圖

像新月丘

冰河刻蝕形成 U 型谷（冰河谷）→谷壁陡峭，谷底平坦→成山區的冰蝕通谷（例：跨越阿爾卑斯山南北兩側的冰蝕通谷）

冰河槽（冰河谷）



冰河槽的消融與峽灣的演育

懸谷：冰河主流交會處，因高低落差大，形成懸谷，也可能形成瀑布的地形
 峽灣：冰河消融後，冰河槽因海水入侵（沉水作用）形成（深而長）深長的海灣

槽湖：冰河消融後，冰河谷底部積水形成的長條形湖泊

- 廣義：冰斗湖 + 槽湖 + 大陸冰河的冰蝕平原上的湖泊
- 狹義：冰蝕平原低窪處積水的湖泊（不規則狀）→常富水力



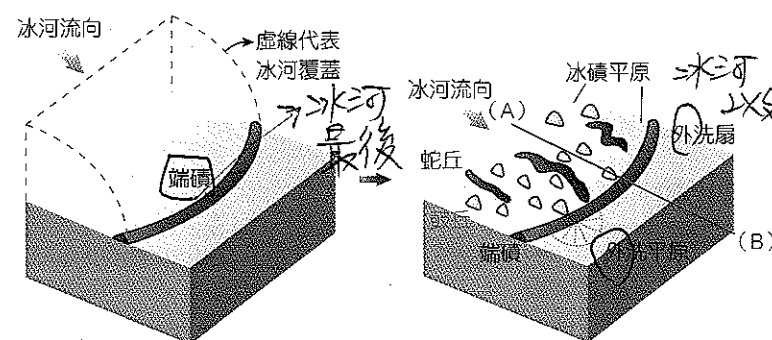
三種冰蝕湖剖面圖

重點 20 冰積作用及冰積地形

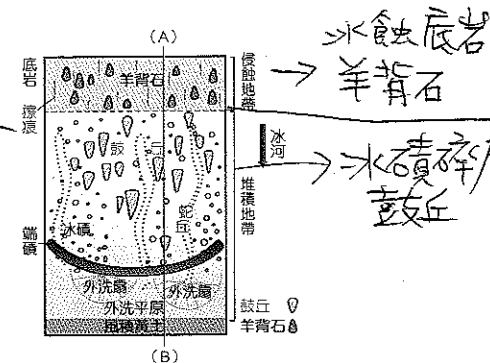
冰積作用

	堆積方式	營力	堆積物特性	淘選度	代表地形
冰河堆積	冰河融化後在原地直接堆積	冰河	冰碛直接沉積，大小混雜，層次難分，有棱角	較差	冰碛平原、端碛、側碛、鼓丘
冰水堆積	冰河融化後的水流挾帶堆積物至他處堆積	水	依顆粒大小成層狀堆積，失去尖銳棱角	較佳	蛇丘、外洗扇、外洗平原

冰積地形



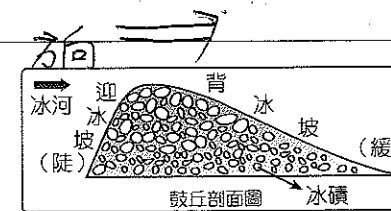
冰積地形



冰積地形的變化

端碛（帶狀丘陵）：多在大陸冰河前端，與冰河流向成垂直

- 在端碛以內的平原，有許多散亂的底碛，常有超大的冰碛石稱為漂石。
 - 常因排水不佳→形成沼澤或冰碛湖→例：德、波兩國北部平原多沼澤→欲農業需排水
 - 冰碛土貧瘠→欲農業需施肥
- 鼓丘：高約數十公尺的冰碛丘，位端碛後方，呈橢圓形，常成群出現，迎冰坡較陡



冰河沉積地形中的鼓丘剖面圖、等高線圖

冰水堆積地形	蛇丘	(1) 冰河底部的冰底隧道冰水攜帶泥沙堆積而成，常形成帶狀，其方向與冰河流向平行，與端碛垂直 (2) 沉積物顆粒較細→可供建材使用
	外洗扇	冰河底部的流水，流出端碛後常形成扇狀堆積地形
	外洗平原	冰河區的流水流至端碛以外沉積形成平原

重點 21 冰河地形的延伸→風積黃土

- 為冰緣區向外的風力堆積地形
- 分布：
(1) 德、波兩國中南部丘陵臺地
(2) 美國中部的黃土
- 土壤肥沃，富含礦物質→有利於農業發展



冰河地形的長軸與冰河流向關係

與冰河流向關係	代表地形
與冰河流向平行	刃嶺、羊背石、擦痕、槽湖、峽灣、鼓丘、蛇丘
與冰河流向垂直	端碛

實力挑戰題

- (B) 1. 小安前往宜蘭南澳，見到海岸上矗立著巨大的海蝕洞，印證何種作用力的營力效果？
(A) 沉水作用 (B) 離水作用 (C) 海積作用 (D) 溶蝕作用

- (A) 2. 以下為鼓丘及蛇丘的比較，何者是正確的？

	(A) 營力	(B) 分布位置	(C) 堆積物質	(D) 迎冰坡型態
鼓丘	冰河直接堆積	冰碛平原	顆粒均勻一致	
蛇丘	冰水間接堆積	冰河源頭	顆粒大小混雜	

- (B) 3. 右圖中孤懸於海上，矗立如柱狀的海岸地形，名稱為何？
(A) 海蝕洞 (B) 海蝕柱 (C) 海蝕門 (D) 海蝕凹壁

- (B) 4. 下表為鼓丘及羊背石的特徵比較，哪一個敘述是正確的？

	(A) 營力	(B) 組成	(C) 剖面	(D) 分布位置
鼓丘	冰河侵蝕	大小顆粒混雜	迎冰坡緩	冰河源頭
羊背石	冰水堆積	單一堅硬岩層	背冰坡陡	冰碛前端

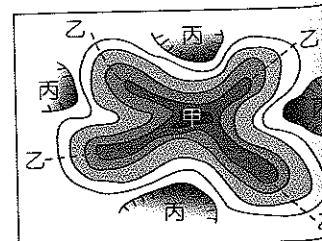
- (D) 5. 河川進入老年期之後，最可能出現的地理特徵為何？
(A) 分水嶺高峻 (B) 出現均夷河剖面 (C) 侵蝕與堆積近於平衡 (D) 出現準平原地形

6. ~ 7. 題為題組

右圖為某冰河地形的等高線分布圖，其等高線數值為周高中低。請問：

- (D) 6. 圖中甲、乙、丙三種地形的形成的先後順序為何？
(A) 甲乙丙 (B) 乙丙甲 (C) 丙甲乙 (D) 丙乙甲

- (A) 7. 圖中的地形景觀，最有可能出現在哪一個區域？
(A) 北歐 (B) 中亞 (C) 西亞 (D) 東歐

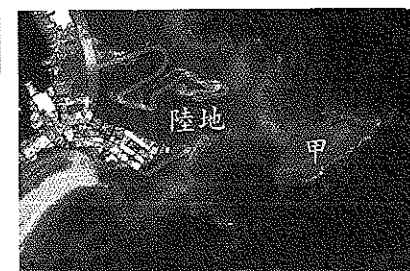


8. ~ 9. 題為題組

右圖為某地沙頸岬地形的衛星影像圖。請問：

- (B) 8. 圖中的甲島，其形成原因為何？
(A) 離水 (B) 沉水 (C) 海蝕作用 (D) 河積作用

- (C) 9. 連接甲島嶼和陸地的地形為何？
(A) 沙堤 (B) 沙丘 (C) 沙洲 (D) 黃土

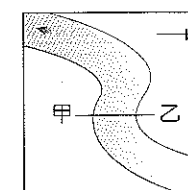


10. ~ 11. 題為題組

右圖為曲流地形中甲、乙兩地的比較。請問：

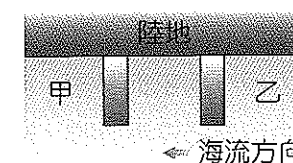
- (A) 10. 圖中河川的主要流向為何？
(A) 東北→西南 (B) 西北→東南 (C) 東南→西北 (D) 西南→東北

- (D) 11. 甲、乙兩地地理特徵的敘述，何者正確？
(A) 甲為右岸 (B) 乙為凹坡 (C) 甲適合建立住家 (D) 剖面：



12. ~ 13. 題為題組

右圖為臺灣某地興建突堤之後，海陸地形分布的示意圖，其中甲、乙兩地分別位於突堤的兩側。請問：



- (B) 12. 下表是右圖中甲、乙兩側的比較說明，何者正確？

	營力比較	地形特徵
甲	(A) 侵蝕作用減弱	(C) 海岸線向外突出
乙	(B) 堆積作用較盛	(D) 海岸線向內凹陷

- (C) 13. 若此地位於臺灣東部，且繪製的是冬季時主要盛行的海流流向，則其箭頭尖端所指方向最可能是？
(A) 東 (B) 西 (C) 南 (D) 北

14. ~ 15. 題為題組

右圖為小安前往臺灣某離島時，見到當地的牆面及裝飾多以珊瑚礁石為建材。請問：



- (D) 14. 小安前往的離島最有可能是下列何者？
(A) 綠島 (B) 彭佳嶼 (C) 龜山島 (D) 琉球嶼

- (A) 15. 下列哪一個因素不符合該珊瑚礁石島嶼的形成原因？
(A) 泥沙堆積 (B) 陽光普照 (C) 陸地隆起 (D) 鹽度適中

16. ~ 17. 題為題組

右圖為小全前往臺灣某地海岸時見到的景觀，有很多的遊客趁著退潮時，在廣大平坦的海岸地區戲水並撿拾蛤貝。請問：



- (C) 16. 右圖的海岸地帶，最可能位於臺灣的哪一地區？
(A)北部 (B)東部 (C)西部 (D)南部恆春半島
- (A) 17. 承上題，小全最可能前往海岸地形中的哪一個地帶？
(A)高、低潮位線之間 (B)沙丘至高潮位線之間
(C)浪裂線至低潮位線之間 (D)濱線至浪裂線之間

18. ~ 19. 題為題組

位於英國北部的蘇格蘭富含能源，其東側因緊臨北海，為英國重要的自產能源的基地；除此之外，由於地理環境適宜也蘊藏豐富的風力發電。請問：(改寫自 2013.09.07 的中天新聞)

- (C) 18. 文中提及蘇格蘭為重要的自產能源基地，該能源最有可能是？
(A)煤礦 (B)鐵礦 (C)石油 (D)油頁岩
- (A) 19. 蘇格蘭蘊藏豐富的風力發電，最可能的原因為何？
(A)位西風帶 (B)人口眾多 (C)風向多變 (D)地形平坦

20. ~ 21. 題為題組

挪威西南方的松恩峽灣為該國最大的峽灣景觀，前往當地途中會經過著名的「精靈公路」，山路長達 208 公里，蜿蜒而多霧，兩側高山落差大，並會經過北歐最美的小鎮，這裡據傳是某種族群後裔的分布地，由於景觀美不勝收，被列為世界文化遺產。請問：

- (D) 20. 峽灣景觀的形成和哪兩種營力的關係最密切？
(A)離水、堆積 (B)侵蝕、風化 (C)崩解、沉水 (D)侵蝕、沉水
- (B) 21. 文中所描述的小鎮，最有可能是哪一種族群的分布地？
(A)拉普人 (B)維京人 (C)愛斯基摩人 (D)斯拉夫民族

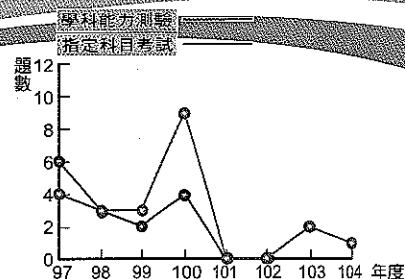
22. ~ 23. 題為題組

右圖為出現於基隆河上游河段暖江橋地區的某種河流的小地形，可以發現在河道兩側的岩床上出現一個又一個圓圈狀凹陷的石洞景觀，當地稱之為「石面桶」。請問：

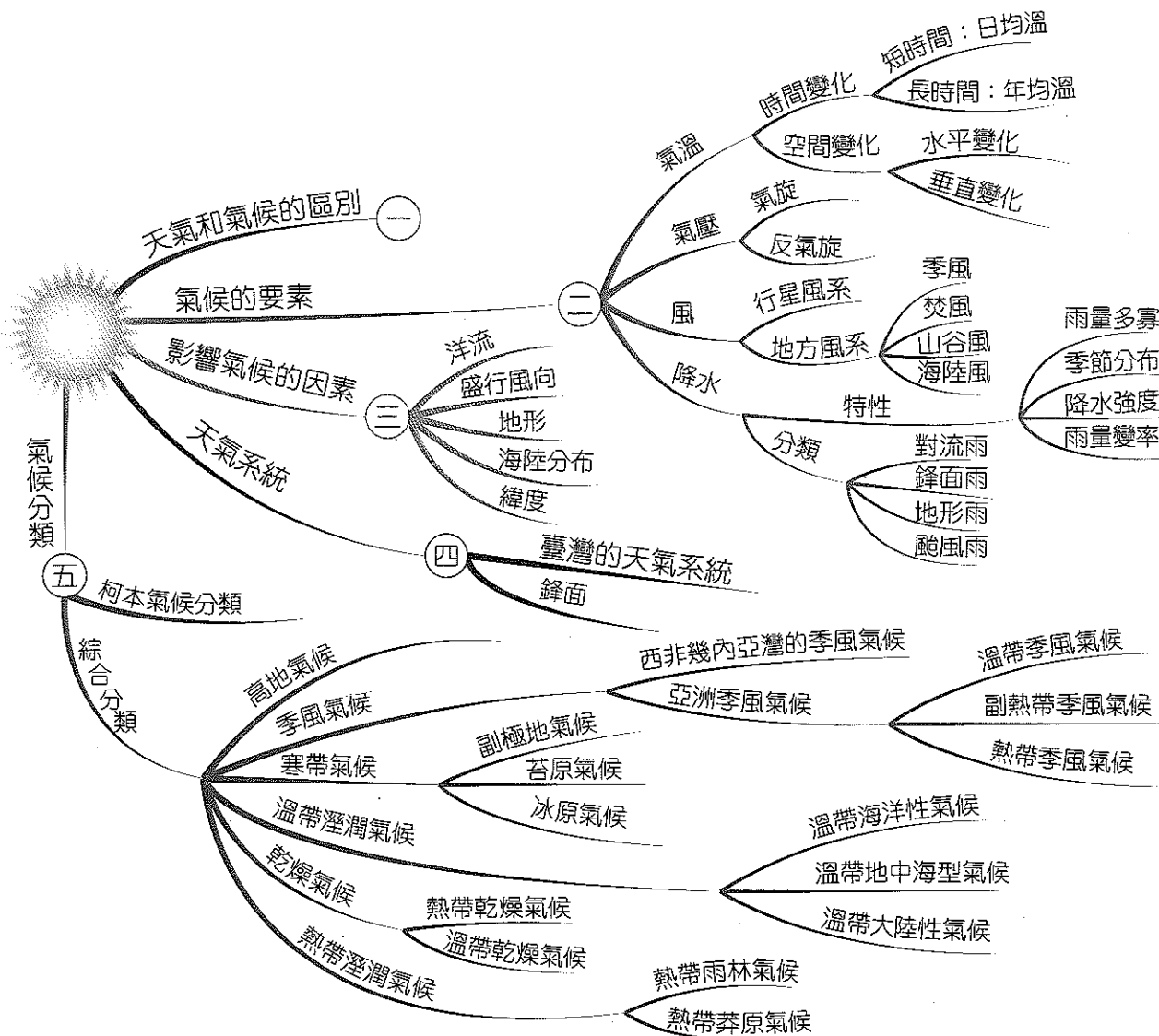


- (C) 22. 該種小地形的名稱為何？
(A)溺谷 (B)峽谷 (C)壺穴 (D)河階
- (A) 23. 承上題，該種地形的形成需要哪些條件的配合？(甲)硬岩；(乙)多雨；(丙)河川上游；(丁)幼年河川；(戊)岩層軟硬相間；(己)岩層傾斜排列
(A)甲乙丙丁 (B)甲乙戊己 (C)乙丙丁戊 (D)丙丁戊己

單元 5 氣候



重點概念



重點概念統整

重點 1 天氣和氣候的區別

項目	說明
天氣	一地短時間大氣物理狀態的變化→主要受到氣團和鋒面的影響 例、今天陽光普照，和風送暖
氣候	一地長時間天氣的平均狀態→氣候學 例、竹風蘭雨、清明時節雨紛紛…(以往的諺語多為反應氣候特徵) 例、臺灣冬季吹東北季風，夏季吹西南季風

補充

諺語中的月份代表的是農曆