管理河流和海岸環境——持續的挑戰

水從哪裏來?往何處去?甚麼是河盆?

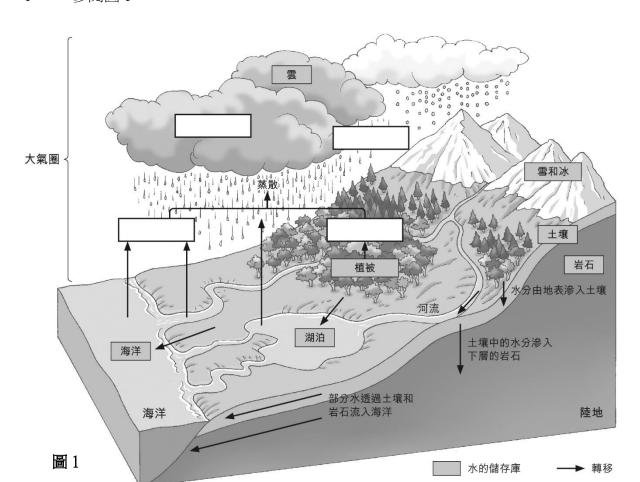
本節重點:

• 水循環

• 河盆

甚麼是水循環? □ 課本第4至6頁 Α

參閱圖 1。 1



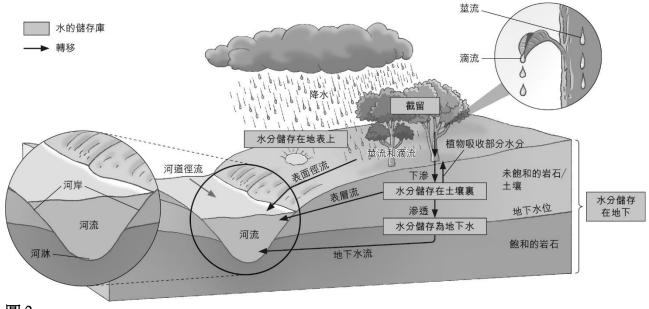
- 寫出地球上三個水的主要儲存庫。
 - (水汽或雲中的小水滴);
- - 儲存在地表的湖泊/池塘、植被、雪和冰;
 - 儲存在地下的土壤或岩石內。
- 水在這三個儲存庫之間循環流動,形成。
- c A 至 D 過程顯示水怎樣在這三個儲存庫之間流動。寫出這些過程的名稱。
 - A : 太陽將水加熱,變成水汽

B : 植物的水分以水汽的形態釋放到大氣圈

C : 水汽冷卻,並形成小水點

D:水以雨或雪的形態由雲降到地表

2 圖 2 顯示水 (雨水) 進入河流的途徑。



- 圖 2
 - a 參閱圖 2。完成第 3 頁圖 3,顯示雨水怎樣進入河流。
 - b 圖 3 顯示的三種徑流進入河流所需的時間不同。在圖 3 的圈內填上「1」、「2」和「3」(1 為最快,3 為最慢),顯示不同徑流進入河流所需的時間。

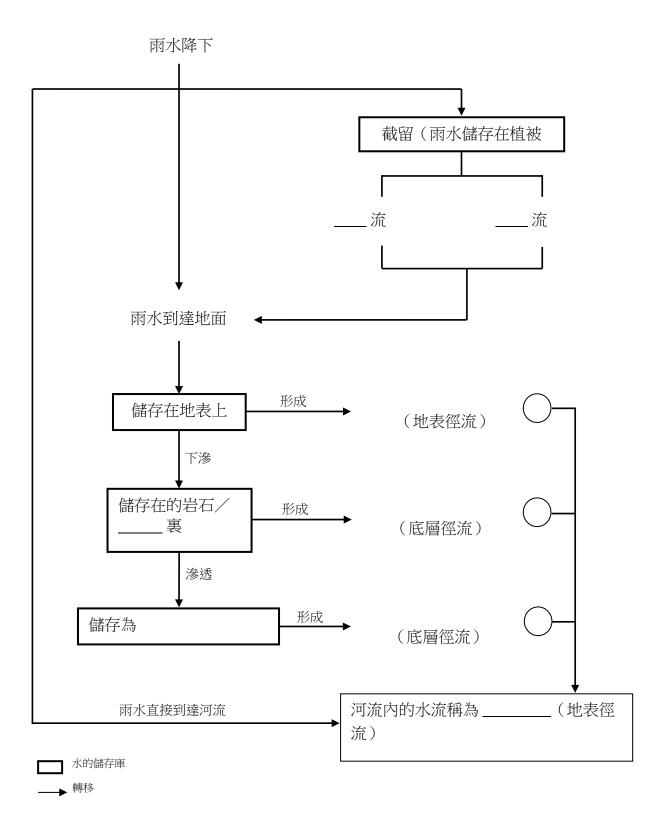
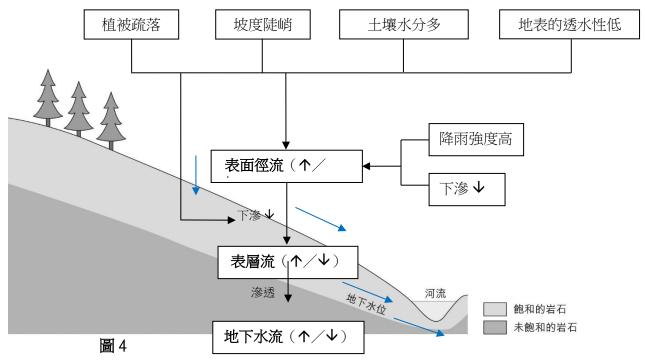


圖 3

c 表面徑流會受不同的因素影響。完成圖 4,顯示不同因素怎樣影響表面徑流。



d 植被以不同的方式影響水循環。參閱圖 5,找出植被對水循環的影響。



- 植被阻截雨水,令直接落到地表的雨水减少。因此,地表徑流(增加/減少)。
- 植物的根部有助下滲。因此,植被增加會令下滲(增加/減少)。這會(增加/減少)表面徑流,並(增加/減少)儲存為地下水的水分。

圖 5

基療是河盆: В

1		甚麼是河盆	9
1	а		1

河盆是河流的幹流及其集水的範圍。

b 河盆範圍又稱為甚麼?為甚麼?

河盆範圍又稱為_____,因為河盆範圍內的降水最終會匯流到同一條幹 流裏。

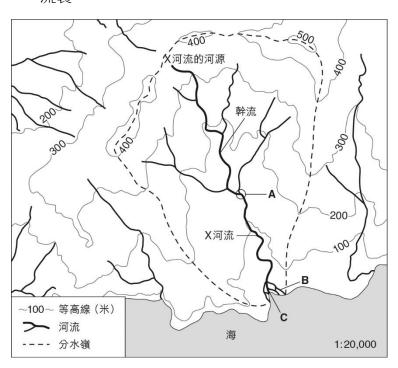


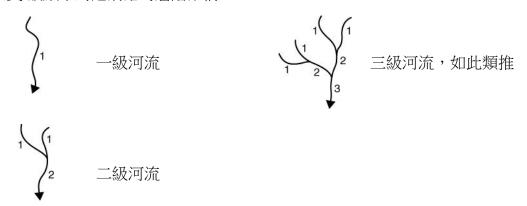
圖 6 河盆

c 河盆的邊界是一條虛擬界線(圖6中的虛線)。這條虛擬界線的名稱是甚 麼?

這條虛擬界線稱為。

- d 支流是流入幹流的細小河道。在圖 6 以虛線標示的河盆內,用**藍色**標示支流。
 - e 寫出河盆內 A 至 C 特徵的名稱。

2 河流等級顯示河道網絡的層階結構。



- a 在圖 6 以虛線標示的河盆內,用「1」標示一級河流,「2」標示二級河流, 如此類推。
- b 上述河盆是甚麼等級? 上述河盆是一個 ____ 級河盆。
- 3 河網密度是指河盆內平均每單位面積的河道長度。我們可按以下公式找出河網密度。

參閱第 5 頁圖 6。假設河盆內河道的實際長度是 4.6 公里,而河盆的總面積是 1.07平方公里。計算河盆的河網密度。

甚麼是主要的河流作用?

本節重點:

- 不同的河段
- 影響河流能量的因素
- 河流能量往下游方向的變化
- 河流作用: 侵蝕作用、搬運作用、沉積作用
- 河流作用往下游方向的變化

Α

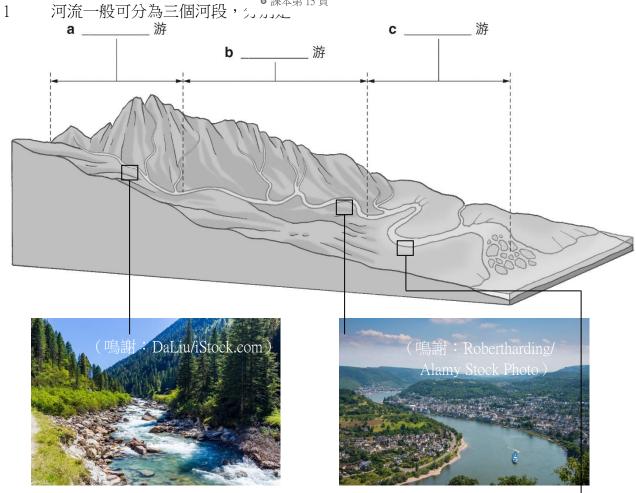


圖1 三個河段

三個河段中,____游的地勢最陡峭。



章 文憑試 選擇題 2016 題 17;結構題 2015 題 2ai、2aii 和 2bi

1 流量是指在一段指定時間內,流經指定河道積 示計算河流流量的方法。

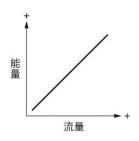




河流流量(Q)(每秒流經指定河道横切面的水量)=
「河道闊度(W)(米)×平均深度(D)(米)×河流流速(V)(米/
秒)
「河道横切面面積(平方米)

圖 2

- a 參閱計算河流流量的公式。影響流量的兩個主要因素是河道的 ______和 ______
- b 如果河水在闊而深的河道快速流動,河流的流量(小/大)。
- c 河流能量與流量成正比。河流流量愈大,能量也愈(大/小)。



d 假設河水以2米/秒的流速在闊4米、深1米的河道流動。計算河流流量。

2 圖3顯示影響河流能量的因素。

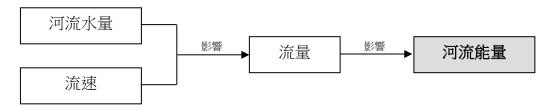


圖 3

a 甚麼因素影響河流水量?完成圖4,顯示令河流水量增加的因素。

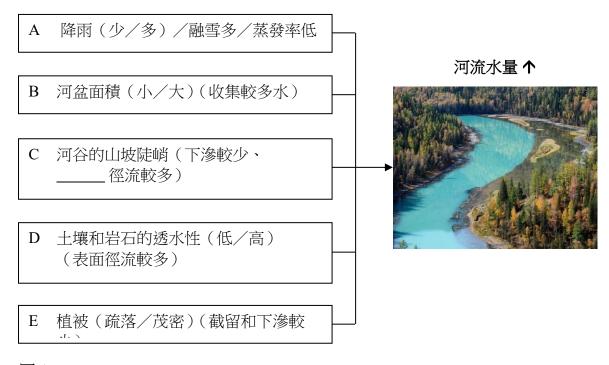


圖 4

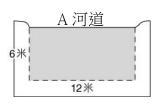
b 河道特點怎樣影響流速?完成第 10 頁圖 5。

河道的坡度:河道的坡度愈(大/小),水流流動得愈快



河道的摩擦力:

- 河水接觸河岸和河牀時會產生摩擦力,阻礙水的流動。河流需要能量來克服摩擦力。
- •因此,摩擦力愈小,流速愈(高/低)。
- i 濕周是河水與河岸和河牀接觸的周界。濕周愈長,河道的摩擦力愈 ____。
- ii 找出 A 河道的濕周。



濕問:___ 米



iii A河道還是B河道的流速較高?為甚麼?

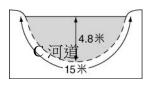
(A/B)河道的流速較高。因為這河道較平滑,所以濕周較。 濕周

較 ____ 代表摩擦力較 ____, 流速也因而較 ____。

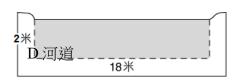
b 河道的形狀

河道的形狀影響濕周的長度,因而影響河道的摩擦力以至流速。

i 計算 D 河道的濕周。



ii C河道還是D河道戲流速較贏?



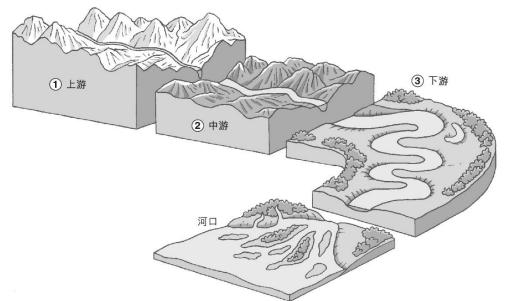
(C/D)河道 濕周: 米

- c 細閱第9至10頁圖3、4和5。河流水量(多/少)而流速較(高/低)時,
- 河流便有更多能量。

(不按比例繪畫)

C 河流能量怎樣往下游方向變化 * < 및本第 20 頁

- 1 完成圖 6,顯示河盆特點和河道特點在不同河段的變化。
- 2 在影響河流能量因素的方格內填上「+」或「-」,顯示該因素會增加或降低上游或下游的河流能量。



-		-		~	
				河段	
		1)		2	3
河盆特點	高度和坡度	高而 (陡峭/平緩)		中等高度	低而(陡峭/平緩)
		→ 流速(高/低)		和坡度	→ 流速(高/低)
	集水區大小	(大∕小)→ 支流少		中等	(大∕小)→ 支流多→
		→ 河流水量少			河流水量多
河道特點	粗糙度	粗糙 →河道摩擦力		較平滑	平滑 →河道摩擦力
		(大/小)			(大/小)
	形狀	狹窄的 V 形谷 → 可容	 字納	稍闊的	非常闊 →可容納
		(小量/大量)河水		V形谷	(小量/大量)河水
河流的整體	農能量			中等	

圖 6

D 河流怎樣侵蝕土地 ? 课本第 23 至 25 頁

主 文憑試 選擇題 2012 題 13

1 甚麼是河流侵蝕作用?

流動的河水能移走河岸和河床上的岩石和其他礦物,稱為河流 _____ 作用。

2 在圖7填寫正確答案,顯示不同河段中河流侵蝕作用的三個方向。

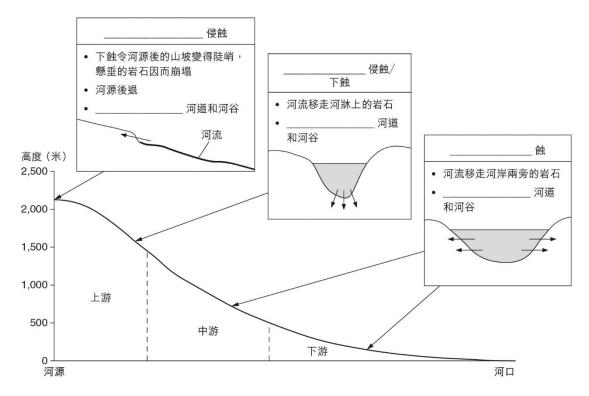


圖 7 *河流縱剖面和河流侵蝕作用的三個方向

*河流縱剖面顯示河道由河源至河口的高度變化

3 完成第13頁圖8,顯示四種河流侵蝕作用。

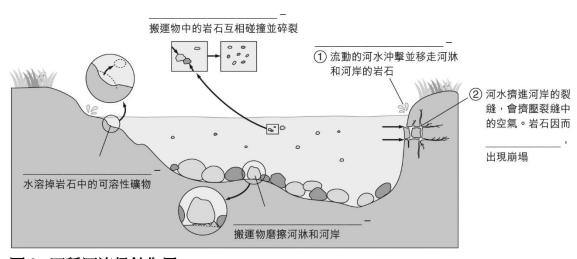


圖 8 四種河流侵蝕作用

- 4 河流侵蝕作用受幾個因素影響:
 - a 河流的侵蝕力

	i 搬運物的特點
	・搬運物愈多 > 用作磨蝕作用的岩石和卵石愈多
	·搬運物愈重、外形愈 → 侵蝕力愈強
	ii 河流能量
	河流流速:河流流速愈高 → 侵蝕力愈強
	河流水量:河流水量愈(多/少)(例如暴雨時)→ 侵蝕力愈強
	・坡度:坡度 → 流速愈高 → 侵蝕力愈強
iii	河水質素:(中/酸)性的河水有利溶蝕作用
b	岩石的種類
	滿佈裂縫和礦物較多的岩石易受侵蝕
С	人類活動
i	濫伐林木:植被減少令表面徑流(減少/增加)→ 更多岩石和石塊沖進河流
	→ 用作侵蝕的工具增加
ii	城市化: 地表以混凝土覆蓋 → 減少 → 表面徑流增加 → 河流流量增加 → 侵蝕力愈強
iii	工業、農業和其他活動:污水造成水污染→河水的酸性增加→有利溶蝕

作用

E 河流怎樣運送搬運物?

- 1 甚麼是河流搬運作用?
 - 河流把搬運物向下游運送。河流搬運作用就是指搬運物往 _____ 的移動過程。
- 2 參閱圖 9。完成下表,顯示河流怎樣運送搬運物。

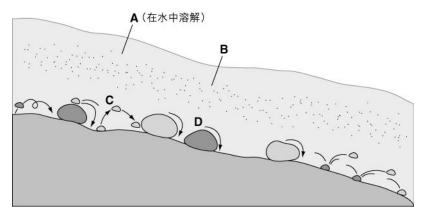
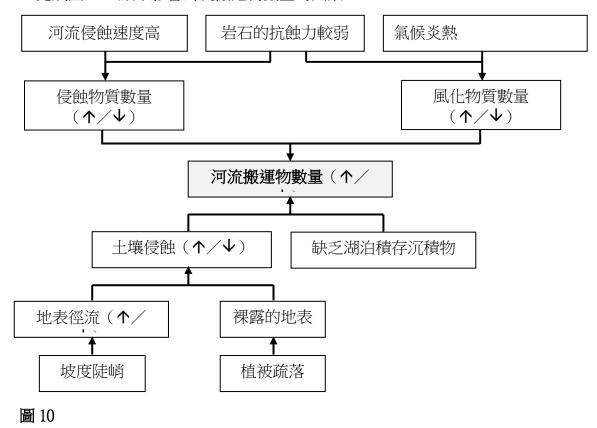


圖 9 河流怎樣運送搬運物

	搬運作用	搬運物種類
А		溶解質(可溶性礦物)
В		懸移質(細而輕的顆粒懸浮在水中,例如砂 粒、粉砂、黏土)
С		推移質(小石塊和卵石沿着河牀跳躍前進)
D		推移質(大而重的巨礫和礫石沿着河牀滾動 或滑動)

- 3 河流搬運作用主要受以下兩個因素影響。利用括號內的提示,簡單解釋這些因素 怎樣影響河流搬運作用。
 - a 河流的能量(影響河流能運送的搬運物數量和重量)
 - b 搬運物的體積(影響搬運作用所需的河流能量)

4 完成圖 10,顯示影響河流搬運物數量的因素。



- F 河流搬運物怎樣沉積?
- **《**課本第26至27頁
- 文憑試 選擇題 2012 題 13

1 a 甚麼是河流沉積作用?

當河流的能量下降時,便不能移動搬運物。搬運物便會沉積在河床上,成為。這個過程稱為河流沉積作用。

b 河流沉積作用在甚麼情況下出現?

- c i 在以下情况,河流水量會減少:

 - •河盆流失水分,例如當蒸發率高時
 - ii 在以下情況,流速會降低:
 - •河流匯入大型水體,例如海
 - •河道 _____ 增加
 - •河道 _____ 減少
 - 搬運物數量(→/↑),因為河流需要較大能量來運送大量搬運物
- 2a 參閱下圖並完成圖下的表格。

河流	卵石和砂粒 粉砂 黏土
	較接近河□ 距離河□較遠
搬運物的大小	──→
沉積時間	──
原因(能量下 降的程度)	能量 下降 能量 下降

b 甚麼是分選作用?

在分選作用下,搬運物會依 一層層堆積起來。

G 河流作用怎樣往下游方向變化? 1 河流能量從上游往下游方向轉變,河流口以上自己之化。

a 上游:河流能量小

主要作用 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一

- _____(水力作用、磨蝕作用和磨耗作 用)顯著
- •______ 侵蝕可能在河源出現
- 側蝕較不顯著

沉積作用

- 能量不足以移走巨礫,出 現沉積
- •河流能量一旦下降,便會 出現沉積,例如暴雨過後

搬運作用

- 較不顯著,因為:
- 大部分能量用於 _____ 作用
- 流量小,以致能量不足以移走河道中較大的岩石碎屑
- ·暴雨期間,河流流量迅速增加,河流能以推移和躍移的形式搬運較大的岩石 碎屑

b 中游:流量較大,所以河流能量較大

侵蝕作用

- ・河道坡度減低 →
 _____變得更顯著,尤
 其是在外河岸(該處河流
 流速高)
- •主要的侵蝕形式:

搬運作用

主要作用

- 較大的搬運物以推移和 ______ 形式 搬運
- 有較多搬運物以懸移形式搬運

沉積作用

河流能量一旦下降,便會出現沉積, 例如在 ____ 河岸(該處流速低)

c 下游:在所有河段中能量最大,但非常平緩的地勢抵消能量大對侵蝕作用的影響

侵蝕作用

- ·較不顯著,側蝕主要在 ____ 河岸出現
- ・地勢平緩 + 河道的摩擦力 小 → 垂直侵蝕少

搬運作用

搬運物主要以(推移/懸移)形式搬運

沉積作用

主要作用

出現在:

- •河口和(內/外)河岸
- 旱季時的河牀
- •_____ 時的河谷
- 2 除河流作用外,河道和搬運物特點也會從上游往下游方向變化。完成下表,顯示 這些特點怎樣往下游方向變化。

	坡度和高度	上游	下游	坡度、高度和河道粗糙
河	粗糙度	+	-	度往下游方向(↑∕
河道特點				\(\psi\)
瀘	闊度和深度	上游	下游	河道闊度和深度往下游
		-	+	方向 (↑ /↓)
搬	數量	上游	下游	搬運物數量往下游方向
搬運物特點		-	+	(↑/↓)
特	體積	上游	下游	搬運物體積往下游方向
點		+	-	(↑/↓)

H 各河段的河流特點、河流能量和河流作用有甚麼不同?

下表顯示三個河段的河流特點、河流能量和河流作用。

■ 文憑試 選擇題 2013 題 14、2017 題 16、2018 題 14;結構題 2014 題 1aiii、2015 題 2bii;短文題 2019 題 6

		上游	中游	下游
	高度	追	中等	低
	坡度	陡峭	較平緩	平緩
	闊度和深度	窄而淺	稍闊和深	闊而深
্ <u>ভা</u>	粗糙度 (河牀和河岸)	粗糙	較平滑	平滑
河道特點	流徑	較筆直,會繞過 障礙物	彎曲/蜿蜒	彎曲的弧度大
	形狀	深而窄的V形谷	河谷較闊的 V 形谷,河谷兩邊 不對稱	寬闊的 V 形谷
搬	數量	小量	中等	大量
搬運物特點	體積	大	中等	小/幼細
 	形狀	多為尖削的	較圓滑	多為幼細和圓滑的
河流等	· 等級	低	中等	高
集水區		小	中等	大
河流	<u>大量</u>	少	中等	多
流速		低	中等	高 (流入大海時低)
流量		小	較大	最大
能量和侵蝕力		小	中等	大 (湖泊和河口除 外)
主要河流作用		侵蝕作用(尤其是 溯源和垂直侵蝕)	搬運作用	沉積作用

河流作用怎樣塑造地貌?

本節重點:

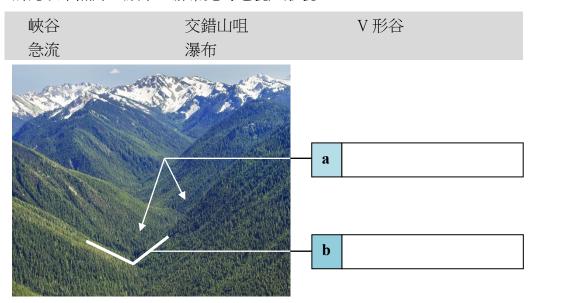
- 上游的地貌/形貌
- 中游的地貌/形貌

• 下游的地貌/形貌

Α

辨認以下照片,顯示上游常見的。 課本第37至4

■ 文憑試 選擇題 2012 題 12、2018 題 15



(鳴謝: William Perry/Dreamstime.com)



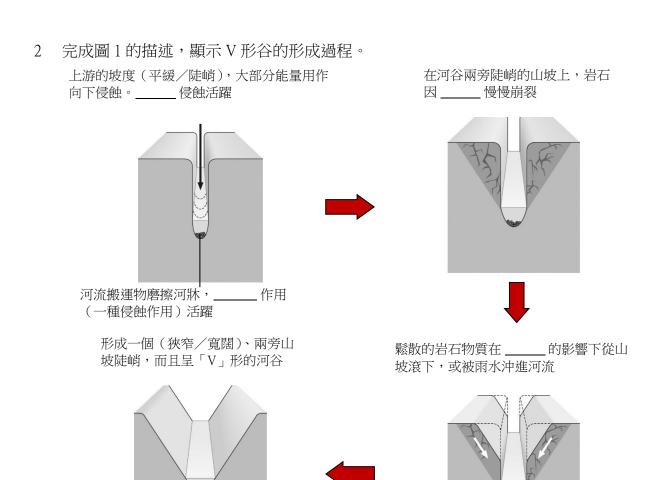
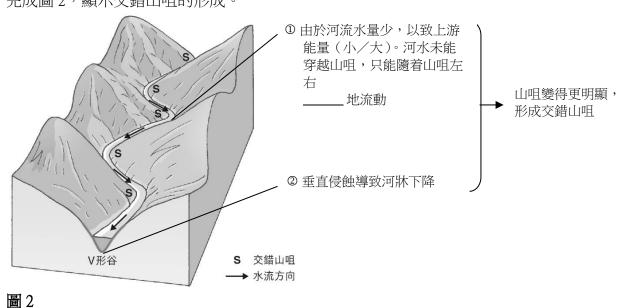
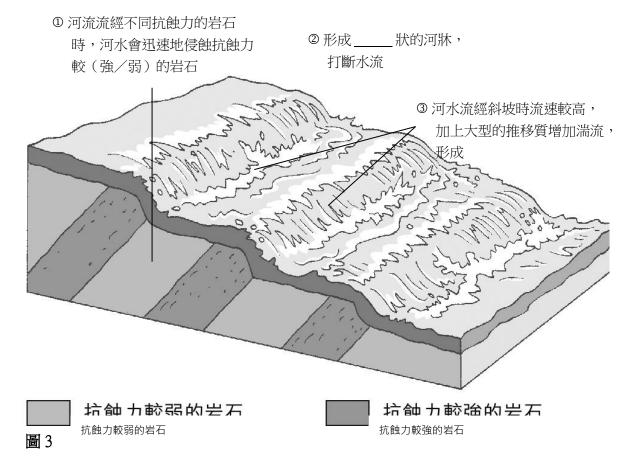


圖 1

3 完成圖 2,顯示交錯山咀的形成。



4 完成圖 3,顯示急流的形成。



- 5 a 完成以下句子,顯示瀑布和跌水潭的形成。
 - ① 河流先後流經一層 _____ 較強和較弱的岩石
 - ② 抗蝕力較(強/弱)的岩石較快被侵蝕,形成
 - ③ 抗蝕力較(強/弱)的岩石繼續被迅速侵蝕,令階梯高度差異更(小/大)
 - ④ 河水傾瀉而下,形成
 - ⑤ 水從高處下瀉時產生強大的水力作用,令瀑布底部出現底切,形成圓形的

b 參閱問題 a 的句子① - ⑤。在圖 4 繪畫注釋圖,並在未完成的圖上加上標示 (應在圖上寫上數字和句子),顯示瀑布和跌水潭的形成。

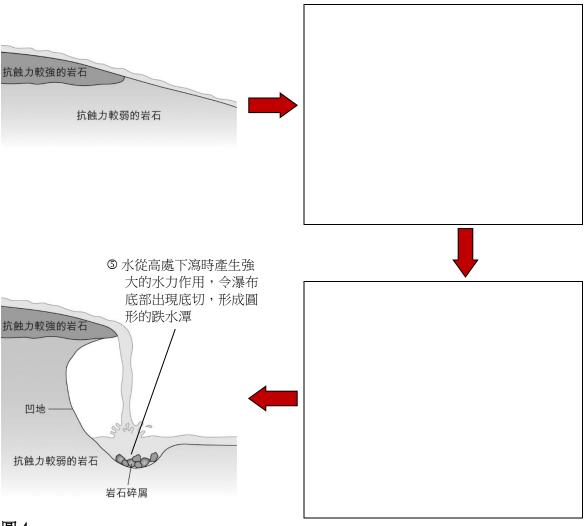
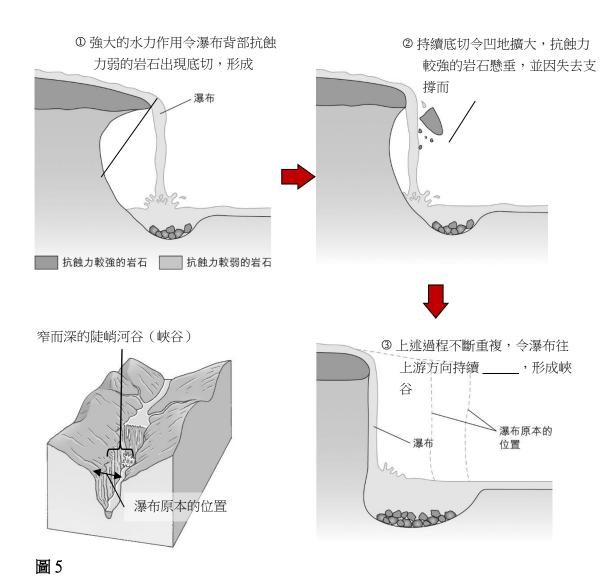


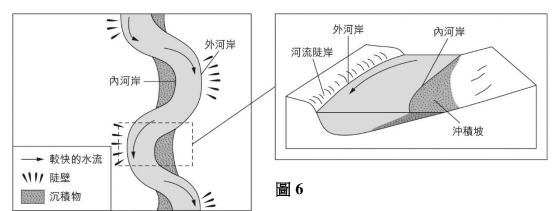
圖 4

- 6 a 峽谷是又窄又深的陡峭河谷,由以下過程形成:
 - ______後退;或
 - 上游出現強烈的 _____, 而河水的下蝕速度較側蝕快
 - b 完成第23頁圖5的描述,顯示峽谷的其中一種形成過程。



В

中游有甚麼地貌或形貌? **主 文憑試 選擇題 2016 題 16、2017 題 15** 圖6顯示中游的一段河流。 1 外河岸和內河岸的特點。



	外河岸	內河岸
水流速度	(較高/較低)	(較高/較低)

河流能量	(較小/較大)	(較小/較大)
主要的河流作用	侵蝕作用:主要是 (側蝕/垂直侵蝕/溯源侵蝕)	作用
形成的形貌		沖積坡

參閱上表,描述沖積坡的形成。 內河岸的水流速度較外河岸的 ____,河流能量較 ____,造成沉積作用,形 成沖積坡。

由於不同的河流作用出現在外河岸和內河岸,河流變得蜿蜒。每段彎曲的河流稱 2 為

下游有甚麼地貌或形貌? 《_{課本第43至46頁} C

■ 文憑試 選擇題 2013 題 15、2016 題 15;結構題 2014 題 1ai 和 1aii;短文題 2019 題 6

作用而成。參閱圖7,寫出a至d地貌/ 形貌的名稱。

泛濫平原	牛軛湖
天然堤	三角洲
辮狀河	

a

b

С

d

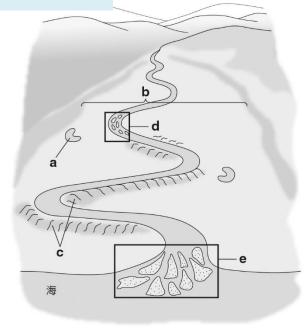


圖 7

2 a 牛軛湖由曲流發展而成。完成圖 8 的圖表,顯示牛軛湖的形成過程。

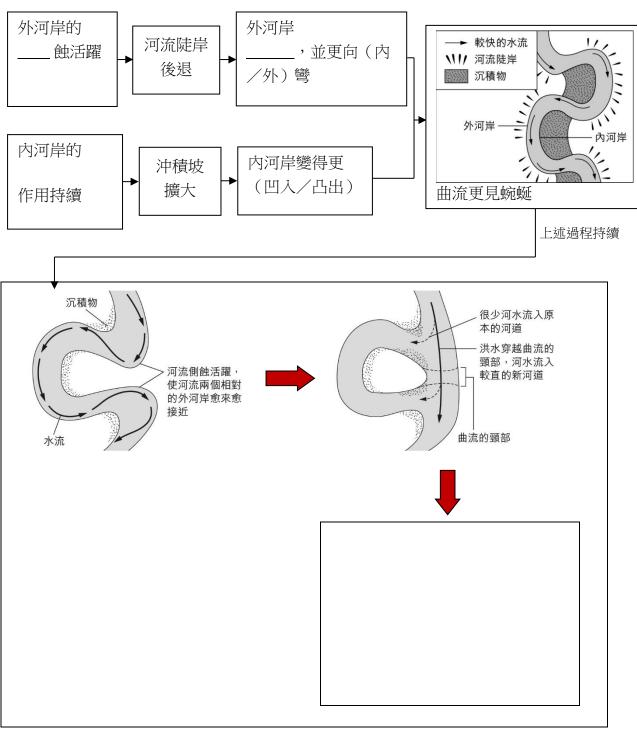


圖 8

b 按照以上圖表,牛軛湖是由哪兩個河流作用形成的?

3 a 甚麼是泛濫平原?

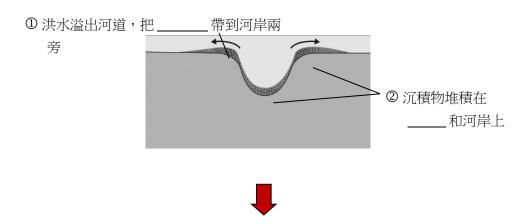
泛濫平原是河流兩旁一片廣闊的平地。經過多次泛濫和沉積後, 會在河谷上堆積, 形成泛濫平原。

b 甚麼是天然堤?

天然堤是河岸上看似矮小 ______ 的形貌,是河岸經過多次泛濫後,逐漸加高而成的。

c 泛濫平原和天然堤通常同時形成。在圖 9 填寫正確答案,顯示泛濫平原和天 然堤的形成過程。

泛濫時



多次泛濫後

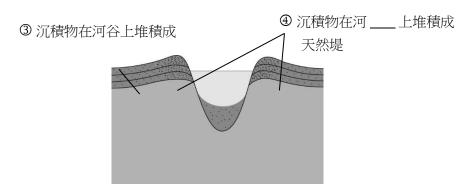


圖 9

4 a 甚麼是辮狀河?

參閱圖 10。辮狀河是河水遭 ______ 堆積而成的沙脊阻隔,因而分裂成的小河道。旱季時,河流水量少,沉積物堆積。雨季時,河流水量回復,河流因沙脊阻隔而分裂成多條河道。

b 在甚麼情況下會形成辮狀河?

辮狀河多在有以下特點的河流出現:

- (小/大)量沉積物;
- 河流 ____ 量經常迅速改變,例如在雨季和旱季之間。

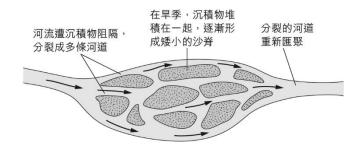


圖 10 辮狀河的形成過程

5 圖 11 顯示一個三角洲。

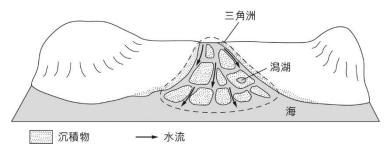


圖 11

a	甚麼是三角洲?
	三角洲是指一片由沉積物堆積而成、坡度平緩的平地,並伸延到大海。三角
	洲是於
	形成的(侵蝕/沉積)地貌。由於沉積物非常肥沃,往往是重要的農
	業區。
b	三角洲是怎樣形成的?
	按三角洲的形成過程,把以下描述重新排列。
	i 沉積物開始在河口兩旁堆積。
	ii 沉積物堆積成坡度平緩的平地,並伸延到大海。
	iii 河流進入大海時,流速下降。
	iv 經過一段時間,沉積物一層層堆積。
	→ → → 形成三角洲
С	i 在河口的沉積物可能會堵塞河道,令河流分成多條細小的河道,稱為
	°
	ii 在第 27 頁圖 11 標示這些河道。
d	甚麼條件有利三角洲的形成?
	三角洲不一定出現於所有河口,其形成需要以下幾個有利條件:
	• 河流挾帶 量沉積物;
	• 河口的海水潮差 且水流 (弱/強),有利沉積;
	• 沉積作用的速度比移除沉積物的速度;
	• 河口的海牀 (深/淺), 而且受遮蔽。

D 不同的河段有甚麼地貌/形貌?

1 下表顯示出現於不同河段的地貌/形貌。

			Г
	上游 (河流能量小)	中游 (河流能量中等)	下游 (河流能量大)
	• 主要是侵蝕作用	• 侵蝕作用和沉積作用	・主要是沉積作用
地貌/形貌	① V 形谷 活躍的垂直侵蝕/下蝕 令地谷變深,形成 「V」形的 一个 以 一个	① 曲流 外河岸的侵蝕作用和內 河岸的沉積作用令河道 變得彎曲,形成曲流 ② 河流陡岸 外河岸的側蝕令河岸出 現底切,形成河流陡岸 ③ 沖積坡 內河岸出現沉積作用, 形成沖積坡	① 牛軛湖 河流來 愈接近野球 一河個 一河個 一河個 一河個 一河個 一河四 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一

2 下表顯示不同河段一些河流地貌的特點。

	1, 1, 1, 1, 145	2 <u></u>	3 3 mL	
	河段	主要的 河流作用	描述/特點	形成條件 (坡度、搬運物、河流能量、 侵蝕作用/沉積作用)
瀑布	上游	侵蝕作用 (下蝕/ 垂直侵蝕)	河水從石崖或陡 壁傾瀉而下	・坡度陡峭,垂直侵蝕活躍・河流流經不同抗蝕力的岩石 (即侵蝕速度不同)
牛軛湖	下游	侵蝕作用 (側蝕)和 沉積作用	・這是遭分隔的曲流・形狀:緞帶狀/像馬蹄鐵/新月形/U 形	・坡度平緩,河流變得彎曲 (通常在平而低窪的河谷)・平原上有明顯的曲流・外河岸的側蝕活躍・河流挾帶大量搬運物・出現泛濫,令河流可穿越曲流的頸部
泛濫平原	下游	沉積作用	河流兩旁一片 廣闊的平地泛濫平原上的 沖積物肥沃, 適宜耕作	坡度非常平緩(通常是廣闊而平坦的低窪河谷)河流挾帶大量搬運物經過多次泛濫後,沉積物一層層堆積在河谷上
三角洲	下游	沉積作用	· 沉積物堆積成 坡度平緩的平 地,慢慢伸延 到大海 · 三角洲的沉積 物非常肥沃, 適宜耕作	形成於坡度平緩的河口河流挾帶大量搬運物海水潮差小且水流弱沉積作用的速度比移除沉積物的速度快河口的海牀淺