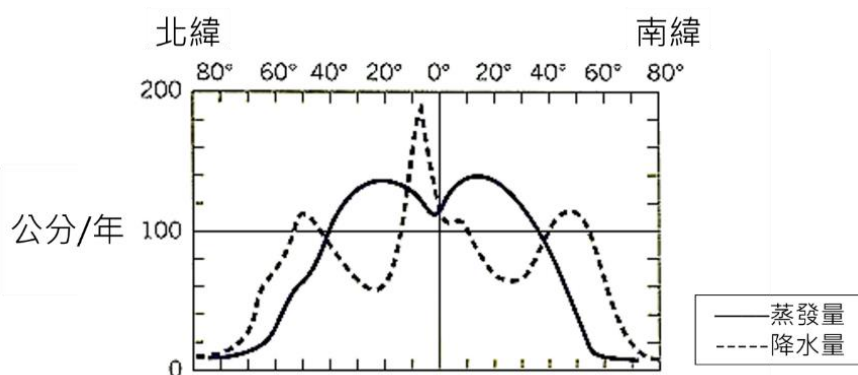


選擇題：(每題 2.5 分，共 100 分)

1. 水域約占了地球表面積的 71%，但為何還會有水資源不足的現象發生？ (A)全球氣候異常 (B)人類超抽地下水 (C)大部分的水無法直接利用 (D)大量使用化石燃料
2. 關於冰川的敘述，下列何者錯誤？甲.冰川也是水循環的一部分；乙.除了南北兩極外，高山地區也可能有冰川；丙.冰川強大的侵蝕力，可將山谷磨蝕成 V 型峽谷；丁.冰川的總水量比河川、湖泊及地下水少。 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)丙丁
3. 如果連續長時間不下雨，河川、湖泊與水庫的水都會減少或枯竭，這時候可適量使用下列何種水資源最經濟、方便？ (A)將海水淡化 (B)將冰川融化 (C)地下水 (D)收集大氣中的水蒸氣
4. 一個良好的地下蓄水層必須符合下列哪些特性？甲.孔隙大；乙.質地緻密；丙.滲水性好；丁.不透水。 (A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)丙丁
5. 水是人們生存不可或缺的資源，老師在授課前想請同學們分享自己對於水資源的知識，以了解學生的先備知識：
 飛燕同學：地球上的水約 96.5% 存在於海洋中，約 1.8% 以冰的型態存於寒冷地區，只有約 1.7% 的水存於地下水體中，剩下約 0.01% 的水存在於河川、湖泊與大氣中。
 滄帥同學：冰川多生成於高緯度或高海拔區域，是由冬季的河川結冰所形成。
 亭亭同學：海水會鹹主要是因為含有氯化鈉，海水會苦主要是因為含有氯化鎂。
 珍珍同學：水資源能以蒸發、凝結、降水之過程，於海洋、大氣與陸地間不斷重新分配循環。
 請問分享的內容中有那位同學對水資源知識的了解沒那麼正確？
 (A)飛燕同學 (B)滄帥同學 (C)亭亭同學 (D)珍珍同學
6. 海水所含鹽類的多寡稱為鹽度，其會受到海水蒸發量與降水量的影響，下圖為不同緯度降水量與蒸發量之關係圖，請試著以此圖來判斷下列哪個緯度範圍的表層海水鹽度可能最高？



- (A)約北緯 0~15 度 (B)約北緯 20~25 度
(C)約北緯 45~55 度 (D)約南緯 70~80 度

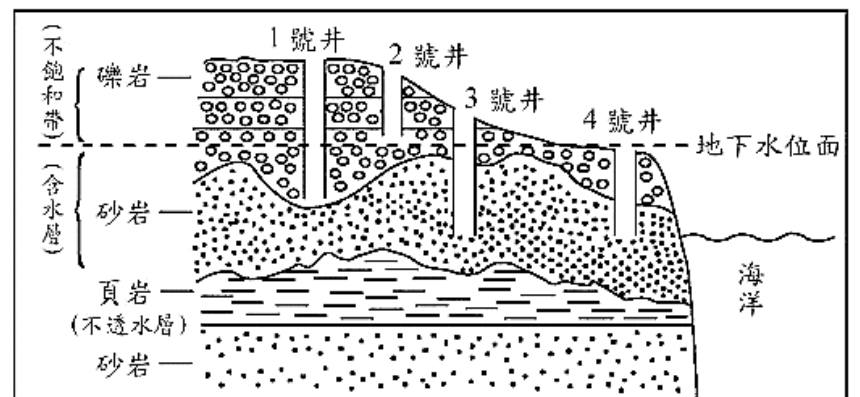
7. 關於海水鹽類的主要來源，下列何者正確？ (A)在最初海洋形成時，就存在於海水中 (B)在最初海洋形成後，原本存在海底地層中的鹽類經長時間溶解而成 (C)鹽類原本溶解於雲層的小水滴中，再降至海洋，經長時間累積而成 (D)在各處地層中的鹽類經雨水、河水及地下水溶解後，長時間累積而成
8. 下列關於地下水的描述，何者有誤？
 (A)俗話說「河水不犯井水」，但事實上河水與井水可藉由透水層相互連通 (B)地下水面在雨季時會比旱季時來的高且地勢較高的區域地下水面也會比地勢低窪的區域來的高 (C)地下水有助於維持地層孔隙結構，若抽取地下水的速度超過補充的速度時，容易引發地層下陷，影響防洪及下水道的排水功能，在濱海地區甚至會造成海水倒灌與地下淡水鹹化等問題 (D)地層下陷的地區停止抽取地下水後，若充沛的雨水滲入地下可逐漸將下陷的地層回復為原本高度
9. 當地下水抽取量大於補注量時，容易發生地層下陷的情形。下表為某地區年抽水量與年補注量的統計表。請依據表中資料推測，因抽地下水所造成的地層下陷最可能發生於民國幾年？

民國 (年)	年抽水量 (百萬立方公尺)	年補注量 (百萬立方公尺)
42	950	2460
47	1330	2960
53	2180	3140
58	2700	3650
61	2708	3500
65	3224	4020
72	4352	4010
78	7308	4150

- (A)40~49 年 (B)50~59 年 (C)60~69 年 (D)70~79 年

※請根據下列所提供的資料，回答 10~11 題

小瑜想了解學力村使用地下水的情形，他取得學力村中所有井的地層剖面示意圖，如圖所示。



10. 由圖所示，學力村中哪一口井的井水會自動從井口流出？
 (A)1 號井 (B)2 號井 (C)3 號井 (D)4 號井
11. 若學力村村民不斷超抽地下水時，則下列哪一口井最容易且最先發生海水入侵，井水鹽化？ (A)1 號井 (B)2 號井 (C)3 號井 (D)4 號井

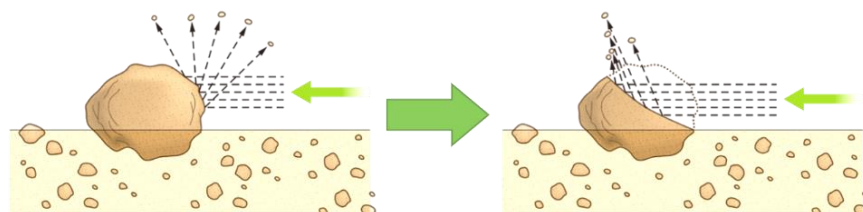
12. 關於水循環的敘述，何者正確？

- (A)水循環沒有起點也沒有終點 (B)水循環過程中沒有能量的轉移 (C)水循環中包含氣態水和液態水，但不包含固態水 (D)水循環與天氣現象沒有關係

13. 黃河的侵蝕、搬運和沉積等作用，最終會對地表高低落差造成下列什麼影響？

- (A)使地表高低落差漸漸縮小 (B)使地表高低落差漸漸變大 (C)不一定 (D)沒有影響

14. 臺灣冬季東北季風特別強烈，強風會挾帶沙粒摩擦岩石表面，將富貴角海岸的岩石磨成特殊外形，稱為風磨石。如下圖所示：①沙粒被東北季風帶來 ②與岩石摩擦後 ③再落於岩石旁的縫隙中，請問沙粒所經歷的地質作用依序為何？



- (A)搬運→侵蝕→沉積 (B)搬運→風化→沉積 (C)侵蝕→風化→搬運 (D)沉積→搬運→侵蝕

15. 「水解作用」是指水與矽酸鹽類礦物作用後，而轉變成新的礦物。例如，花崗岩中的正長石，經過水解作用後，會生成高嶺土，也就是抵抗磨損能力較低的黏土礦物。由上文內容可知「水解作用」應屬於下列何作用？

- (A)變質作用 (B)風化作用 (C)侵蝕作用 (D)礦化作用

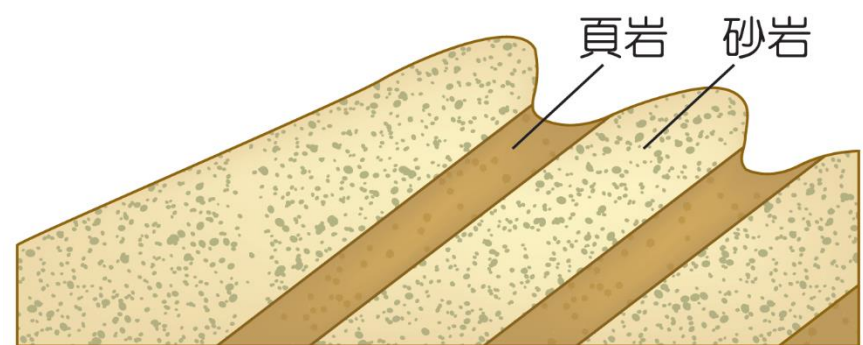
16. 在寒帶地區，下列何種氣溫變化範圍會因水於岩石隙縫中反覆「冰凍—解凍」，造成岩石最大的破壞？

- (A) $-20^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$ (B) $-5^{\circ}\text{C} \sim -1^{\circ}\text{C}$
(C) $-4^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ (D) $2^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$

17. 下列對於風化作用與侵蝕作用的敘述，何者正確？

- (A)風吹拂岩石表面帶走細小的岩石碎屑，是一種風化作用 (B)河流中游常會看到圓潤的鵝卵石，主要是由風化作用所造成 (C)侵蝕作用是岩石表面物質受各種自然力量影響，而自原處剝離、崩落或溶解的過程 (D)太魯閣國家公園的峽谷地形是一種冰川侵蝕的結果

18. 附圖中砂岩層形成尖銳突出的山脊，而頁岩層形成低窪的山谷，下列何者為造成此現象的主要原因？ (A)砂岩受到的侵蝕力量較頁岩強 (B)砂岩與頁岩抗風化和侵蝕的能力不同 (C)頁岩較砂岩受到較大的向內擠壓力 (D)砂岩受侵蝕的時間較頁岩受侵蝕的時間短



19. 關於地球外部營力作用的敘述，下列何者錯誤？

- (A)風化作用是指風對地表的侵蝕作用 (B)河流是地表上最主要的侵蝕力量 (C)冰川搬運的顆粒大小差異很大 (D)受到海浪的強烈侵蝕作用，海岸線會逐漸後退

20. 阿美在同一條河川的上游與下游河谷，分別採集了當地河谷中主要外觀類型的石頭，並依採集地點分成甲、乙兩組。已知這兩組石頭的組成成分皆相同，但甲組表面具有明顯稜角，乙組表面則光滑平坦且大致呈橢圓形，如附圖所示。關於甲、乙兩組石頭的採集地點與造成兩組石頭外觀差異的推論，下列何者最合理？

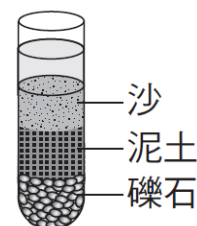


- (A)甲組位於下游河谷，因搬運距離較遠而撞出稜角 (B)乙組位於下游河谷，因搬運距離較遠而磨圓磨平 (C)甲組位於上游河谷，因搬運能力較下游弱，容易撞出稜角 (D)乙組位於上游河谷，因搬運能力較下游弱，容易磨圓磨平

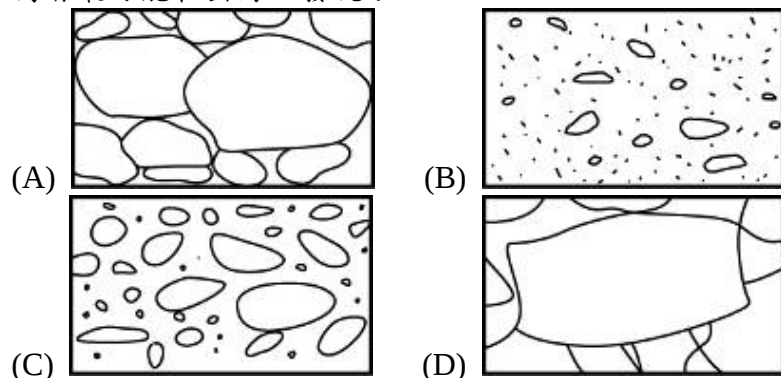
21. 臺灣某山脈主要由砂岩、頁岩、板岩所構成，請問在其中、下游一帶發現圓潤光滑的鵝卵石可能由哪種岩石所構成？ (A)砂岩 (B)頁岩 (C)板岩 (D)以上岩石皆有可能

22. 河流會因為雨量的不同而影響流速，導致下游的沉積物顆粒大小不同。下圖為從某河川鑽探的沉積物樣本，試問沉積沙層、泥土層、礫石層時，河水的流速比較為何？

- (A)沙層>泥土層>礫石層
(B)泥土層>沙層>礫石層
(C)礫石層>沙層>泥土層
(D)礫石層>泥土層>沙層



23. 下列四種從河流上游至下游所撿拾到的河床沉積物，試問何者最可能在出海口發現？



24. 河流到達下游時，搬運能力降低，在出海口處常可見沙洲，下列何者並非其主要成因？

- (A)侵蝕作用加劇 (B)地勢較為平坦 (C)河水流速減緩 (D)沉積作用增強

25. 下圖甲、乙、丙為同一條河流上不同地點的河道剖面圖，試問從上游排列至下游的順序應為何？

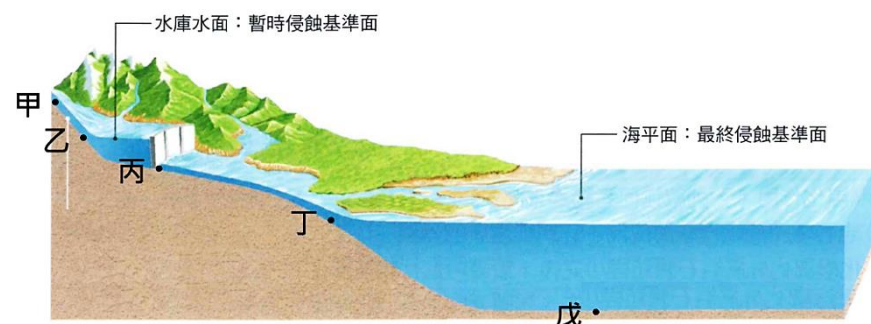


甲 乙 丙

- (A)甲→乙→丙 (B)乙→甲→丙
(C)丙→甲→乙 (D)甲→丙→乙

※請根據下列所提供的資料，回答 26~27 題

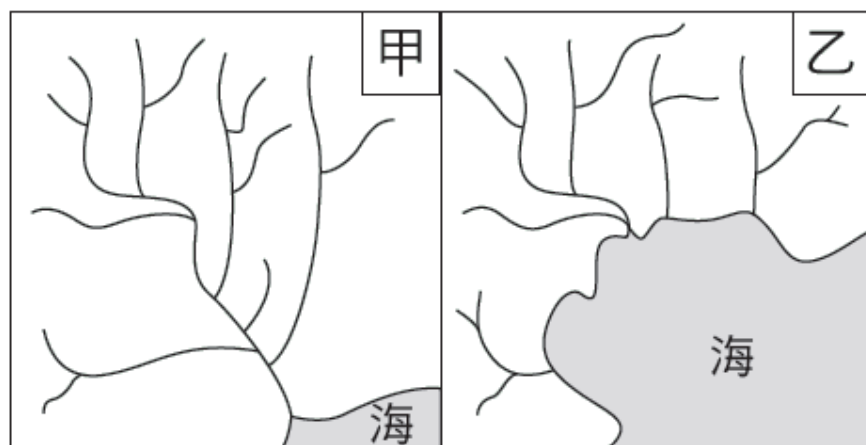
附圖為某河道的剖面圖，乙點與水庫水面同高，丁點與海平面同高。



26. 河流侵蝕作用最顯著的可能是下列哪兩點之間的河道？
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)丁戊

27. 丁戊兩點之間的地質作用是以何者為主？
(A)風化作用 (B)侵蝕作用 (C)搬運作用 (D)沉積作用

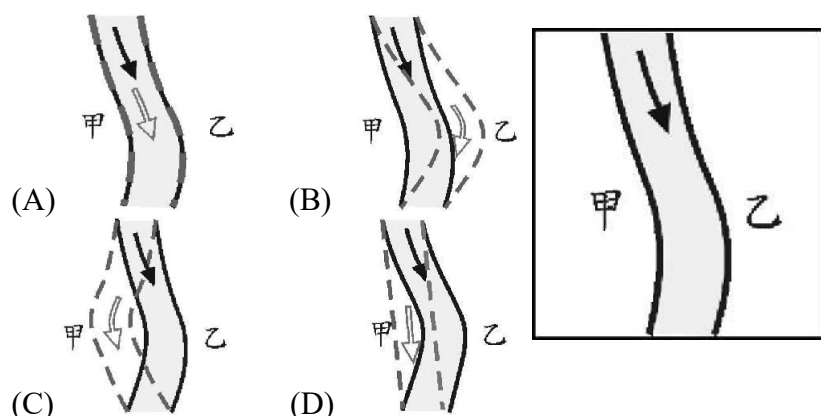
28. 下圖是某地區海岸線變化示意圖，甲圖的地形經過數年後變成乙圖的地形。由圖中推論，導致該海岸地形變化的因素，不包括下列哪一項？



(A)在河川上游興建水庫與攔沙壩 (B)全球暖化使冰川大量融化，導致海平面上升 (C)造山運動讓地殼受擠壓而造成陸塊抬升 (D)超抽地下水導致濱海地區地層下陷

29. 臺灣西部河流的跨河大橋，常發現橋墩裸露的現象。下列哪一項最有可能是造成此現象的原因？ (A)河流上游山坡地被濫墾 (B)河流上游爆發土石流災變 (C)下游河流出海處築防波堤 (D)靠近橋的下游河段遭濫採砂石

30. 甲、乙兩村位於河流兩岸，如右下圖所示。已知甲處侵蝕作用小於沉積作用，乙處侵蝕作用大於沉積作用。假定河流流量不變，下列何者是數年後河流自然演變的結構示意圖？(圖中虛線代表新河道位置)



31. 喬治與瑪莉一同去園藝賣場挑選造景擺放的石材，以下為他們的考量：

喬治：「因為石材會擺在戶外，所以我覺得選擇比較能抗酸雨侵蝕的石材會比較好。」

瑪莉：「我不喜歡灰灰黑黑的石材，淺色明亮點的石材比較好看，如果有花紋的話會更好！」

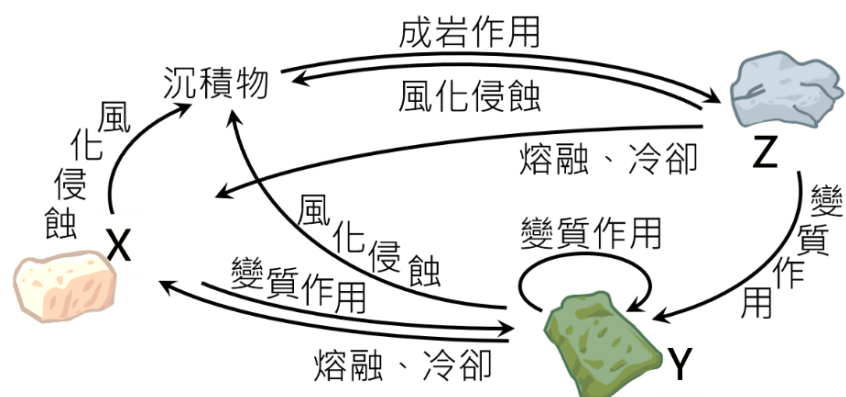
園藝賣場中的石材有「頁岩、石灰岩、玄武岩、花岡岩、大理岩、板岩」

請問園藝賣場中哪些石材可能符合喬治與瑪莉之需求呢？

(A)頁岩 (B)玄武岩 (C)花岡岩 (D)大理岩

※請閱讀下列敘述後，回答 32~33 題

當時間和地質條件發生改變時，任何一類岩石都有機會變為另一類岩石。自然界各類岩石互相轉變的現象稱為「岩石循環」。



32. 如上圖所示，關於岩石循環示意圖的敘述，下列何者錯誤？

(A)依照岩石形成的過程分類，X、Y、Z 分別為火成岩、變質岩、沉積岩 (B)若 Y 為大理岩，則 Z 可能為石灰岩 (C)岩石種類中 X 為地表最常見的岩石 (D)岩漿→火成岩→變質岩的過程有機會發生，但岩漿→沉積岩→變質岩的過程不可能直接發生

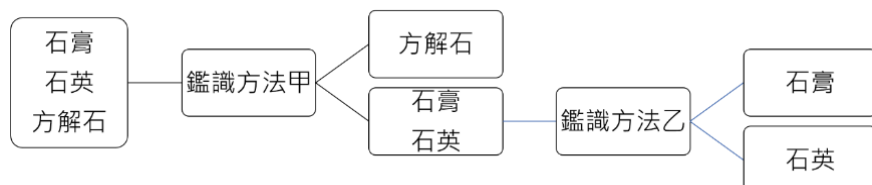
33. 承上題，下列四種岩石中，哪一個是由 Z 岩石經由高溫、高壓的變質作用後形成的 Y 岩石？

(A)頁岩 (B)板岩 (C)玄武岩 (D)花岡岩

34. 沙灘上鬆散的沙子，最有可能是經過下列何種過程方能成為堅硬的砂岩？

(A)沙子經過高溫或高壓的變質作用而成 (B)岩漿入侵沙子之間的縫隙後冷卻固結而成 (C)沙子與化石外殼或骨骼融合後增加黏性而成 (D)由壓密和膠結作用增加顆粒間黏著的強度而成

35. 妮妮不小心把三種白色礦物的標籤貼錯位置了，已知三種礦物的標籤為石膏、石英、方解石，阿呆經過了下方的鑑識流程後，成功將三種礦物鑑識出來，有關鑑識方法甲、乙的敘述下列何者正確？(已知石膏滴入稀鹽酸不會產生氣泡，且容易被刀片刮傷)



(A)鑑識方法甲為「滴入稀鹽酸後產生氣泡與否」，鑑識方法乙為「能否被刀片刮傷」 (B)鑑識方法甲為「是否容易溶於水中」，鑑識方法乙為「能否被刀片刮傷」 (C)鑑識方法甲為「能否被刀片刮傷」，鑑識方法乙為「滴入稀鹽酸後產生氣泡與否」 (D)鑑識方法甲為「滴入稀鹽酸後產生氣泡與否」，鑑識方法乙為「是否容易溶於水中」

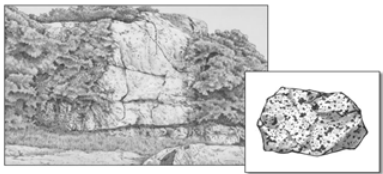
36. 鷺江國中的小新、風間、妮妮、阿呆、正男同學彼此相約，想利用暑假進行台灣地質之旅，途中經過數個地點，發現了許多不知道名稱的岩石，大家想在開學時詢問地科老師岩石的名稱與分類，於是將該岩石的用途及描述紀錄下來，如下表所示，請問關於地點甲、乙、丙、丁可能對應到的岩石名稱及分類，下列何者錯誤？

地點	生活上的應用	岩石的描述
甲	可作為水泥的材料	滴上鹽酸會冒泡，可看到一些貝殼的碎屑或化石，是喀斯特地形常見的岩石
乙	早期原住民常用來蓋石板屋或用來石板烤肉	黑色的岩石，容易裂成板狀，中央山脈很常見
丙	早期常被用來當作雕刻材料，亦可作為水泥的材料	紋理美觀，滴上鹽酸會冒泡，主要產地為花蓮
丁	常見於屋頂、地板等建材，質地耐風吹雨打	可看見石英、長石、雲母等結晶顆粒清楚的礦物

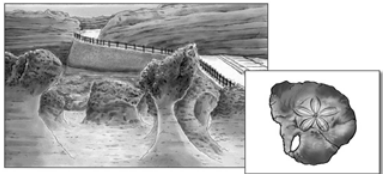
(A)甲地的岩石為石灰岩，屬於沉積岩 (B)乙地的岩石為板岩，屬於變質岩 (C)丙地的岩石為大理岩，屬於火成岩 (D)丁地的岩石為花岡岩，屬於火成岩

※請閱讀下列敘述後，回答 37～39 題

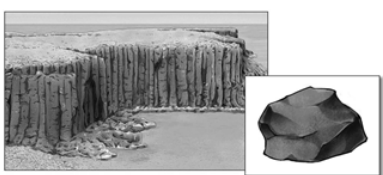
軒軒在旅遊時常以插圖記錄所見，他的部分紀錄及觀察地點如下圖所示。請依據軒軒的紀錄回答以下問題：



金門：岩石呈現塊狀，無層狀等紋路。從近處觀察岩石的新裂面，即可用肉眼明顯看見礦物結晶緊密相嵌在一起。



野柳：由平行層狀堆疊的岩石所組成。有的岩層裡還可看見海底生物的遺骸，例如海膽化石，具有像花一樣的紋路。



澎湖：岩石呈柱狀排列，其顏色多為黑灰色。使用放大鏡觀察，可發現岩石中，具有微小的礦物結晶顆粒。

37. 軒軒回家查資料得知，野柳的女王頭近年面臨斷頭的危機，其原因是一長期受到風中挾帶的細沙撞擊，所以原本堅硬的頸部也就越來越細。請問上述屬於何種自然力量作用？
(A)風化作用 (B)侵蝕作用 (C)搬運作用 (D)堆積作用
38. 由軒軒的紀錄判斷，下列哪一項正確？ (A)金門的岩石可能為花岡岩 (B)野柳的岩石可能為玄武岩 (C)澎湖為大理岩所形成的島嶼 (D)以上皆正確
39. 依岩石的形成過程，可將岩石分成三大類，則此三地景觀的主要岩石，哪兩處的岩石種類最接近？ (A)金門、野柳 (B)金門、澎湖 (C)野柳、澎湖 (D)皆為三大岩類中的同一類岩石

40. 阿瓜拿了四種物品想了解其彼此間硬度的大小關係，下方表格為測試的結果。若「測試的物品」能讓「被刮磨的物品」產生刮痕，則用「O」表示；若無法產生刮痕，則用「X」表示。(已知硬度為抗磨損的能力，硬度小的物品會被硬度大的物品刮傷)

測試的物品 被刮磨的物品	藍寶石	大理岩	水晶	刀片
藍寶石		X	X	X
大理岩	O		O	O
水晶	O	X		X
刀片	O	X	O	

試問由上方阿瓜測試的結果可知四種物品硬度的大小關係由大到小應為？

- (A) 藍寶石 > 水晶 > 刀片 > 大理岩
(B) 藍寶石 > 刀片 > 水晶 > 大理岩
(C) 水晶 > 藍寶石 > 刀片 > 大理岩
(D) 藍寶石 > 水晶 > 大理岩 > 刀片

天然鑽石形成的條件非常嚴苛，需在地下 140～190 公里深，受到 1500°C 高溫與 5 萬大氣壓才能形成，若少任何一個條件就只能形成廉價的石墨。「吃得苦中苦，方為人上人！」任何璀璨的成就其實都是需要付出代價的！預祝各位同學都能克服最艱苦的磨鍊，成為各領域中光彩奪目的鑽石！