

重點解說

1-2 岩石與礦物



(一) 岩石的形成與種類：

A、岩石的形成：

1. 岩石是天然產出的，已經固結或仍是疏鬆的組成地殼的物質。
2. 岩石通常由一種或多種礦物所組成。
3. 岩石圈為固體地球外層厚約 100 公里的層圈，包含地殼和小部分的上部地函。
4. 依照岩石形成過程的不同，可將岩石分成三大類：火成岩、沉積岩及變質岩。
5. 岩石以矽酸鹽類礦物為主，其中含量最多的元素依次為氧 > 矽 > 鋁。



6. 火成岩：

- 甲、炙熱的岩漿冷卻凝固形成火成岩，礦物彼此緊密鑲嵌，為地殼中含量最多的岩石。
- 乙、形成過程：岩漿噴發 → 岩漿冷卻 → 礦物結晶 → 形成火成岩。
- 丙、依照岩漿冷卻速度的快慢可分成火山岩和深成岩。
- 丁、火成岩因岩漿冷卻凝固的時間不同，結晶顆粒大小也不盡相同，通常冷卻速率愈快的岩石，其結晶顆粒較小；冷卻速率愈慢者，結晶顆粒較大。

(1) 火山岩：

(a) 岩漿噴出或流出地表時，散熱較快，因此快速冷卻凝成岩石，組成礦物的結晶顆粒較小。

例：玄武岩、安山岩皆屬於火山岩。

(b) 玄武岩顏色深，常有氣孔，組成礦物細粒結晶緊密嵌合，二氧化矽含量少，以輝石、角閃石為主，多氣孔呈柱狀節理。



(c) 玄武岩常雕成廟宇的龍柱、石獅、牆壁上的石雕或墓碑、地磚等。

註：海洋地殼以玄武岩為主。

註：澎湖群島多玄武岩。

(d) 岩漿在地下待一段時間，形成顆粒較大的礦物，後來噴發至地表，形成安山岩。

(e) 安山岩顏色呈灰色，常有氣孔及斑狀結構，細粒結晶緊密嵌合，二氧化矽(石英)含量多。

(f) 安山岩常作為步道石塊、建材。

註：大屯火山群、基隆火山群、海岸山脈、蘭嶼、綠島、龜山島多安山岩。



(2)深成岩：

(a)位於地下深處的岩漿因散熱較慢，因此凝固成岩石的速率較慢，組成礦物的結晶逐漸成長，使得結晶顆粒較大。

例：花崗岩屬於深成岩。

(b)花崗岩顆粒結晶緊密嵌合，二氧化矽含量多，以長石(最多)、石英(其次)、雲母為主。

(c)大陸地殼以花崗岩為主。

(d)花崗岩堅硬耐磨，常作為雕像、石碑、建築物的牆面或地板。

(e)金門、馬祖的岩石以花崗岩為主。



戊、各種火成岩性質的比較：

火成岩	代表岩石	形成位置	冷卻速率	結晶顆粒	二氧化矽含量	顏色深淺	常見處
火山岩	玄武岩	地表	最快	顆粒細小	最少	最深	澎湖
	安山岩	地表	稍慢	顆粒細小	其次	其次	大屯山
深成岩	花崗岩	地底深處	最慢	顆粒最大	最多	最淺	金門

7.沉積岩：

甲、沉積岩為由湖泊或海洋等處的沉積物經壓密與膠結岩石(固結)的過程而形成，形成初期多為水平堆積的層狀構造(稱為層理)。

乙、三大岩類中沉積岩的數量最少，但在地表卻最容易發現，因沉積岩只分布在地表至地下最深 5 公里。

丙、沉積岩常可發現生物遺骸夾雜及化石。

丁、沉積岩依照生成原因分為碎屑沉積岩、生物沉積岩與化學沉積岩。

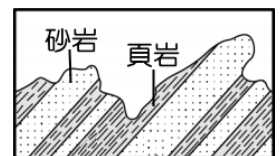
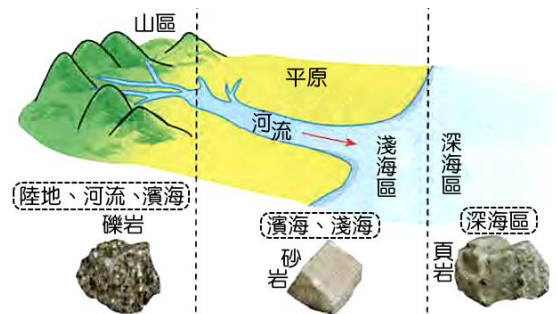
戊、碎屑沉積岩：

(1)岩石經風化、侵蝕、搬運、沉積形成沉積物，再經過壓密、膠結等固化成岩形成沉積岩。

(2)依沉積物顆粒大小分為礫岩、砂岩、頁岩。

註：顆粒大小：礫岩>砂岩>頁岩。

(3)臺灣主要分布在西部麓山帶，常可見砂岩層、頁岩層交錯出現，稱為砂頁互層。



己、生物沉積岩：

由動植物的遺骸及生物沉積的礦物所組成。

例：石灰岩為珊瑚、貝類遺骸碎屑所堆積而成，主要成分為碳酸鈣。

庚、化學沉積岩：

(1)岩石經化學風化溶解在水中的物質，因飽和產生沉澱所形成的結晶物，經壓埋、膠結、岩化，最後形成沉積岩。

(2)沙漠、內陸或鹹水湖常可發現化學沉積岩。

例：鹽岩為鹹水湖所析出的鹽類結晶，亦為沉積岩。

辛、沉積岩的觀察與比較：

(1)以放大鏡觀察礫岩、砂岩及頁岩三種岩石顆粒大小、形狀的比較如下：

(a) 顆粒大小：礫岩 > 砂岩 > 頁岩。

(b) 形狀：這三種岩石多呈現塊狀；砂岩有時具有平行的條紋結構。

(2)相同點：它們都是岩石碎屑顆粒經由壓密、膠結及固化而成。

(3)相異點：顆粒大小、形狀和顏色都不相同。

註：地下水在沉積顆粒間的孔隙流動時，常將原來溶解在水中的一些物質。如二氧化矽或碳酸鈣等，沉澱、充填在孔隙中，可將顆粒黏在一起，使鬆散的沉積物形成堅硬的岩石，這個過程稱為膠結。

壬、各種沉積岩性質的比較：

沉積岩	沉積物顆粒	河流流速	形成環境	抗風化能力	透水性
礫岩	最大	最快	陸地、河流、濱海	最佳	最佳
砂岩	其次	其次	濱海、淺海	佳	其次
頁岩	最小	最慢	深海處	差	最差

註：礫岩的顆粒最大，重量最大，因此在河流中搬運距離最短，最先發生沉積。

8. 變質岩：

甲、岩石受**高溫**或**高壓**作用(但未熔化)，使得原有的礦物組成或岩石組織改變，形成了變質岩。

乙、不論是沉積岩、火成岩或變質岩，經由高溫、高壓的作用，都可能形成變質岩。

丙、臺灣變質岩的變質程度是由西到東愈來愈高。

丁、常見的變質岩如下：

(1)臺灣東部的特產大理岩是由石灰岩變質而成；

因外觀美麗，常用來鋪地板或為雕刻品的材料。

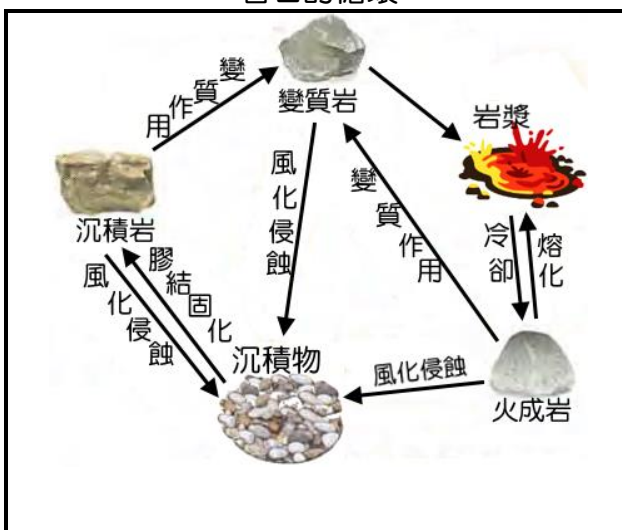
(2)臺灣南部早期的原住民使用板岩蓋成石板屋為原住民蓋房子的好建材；

板岩是由頁岩變質而成，質地細密，礦物平行排列，不漏水，且取得容易。

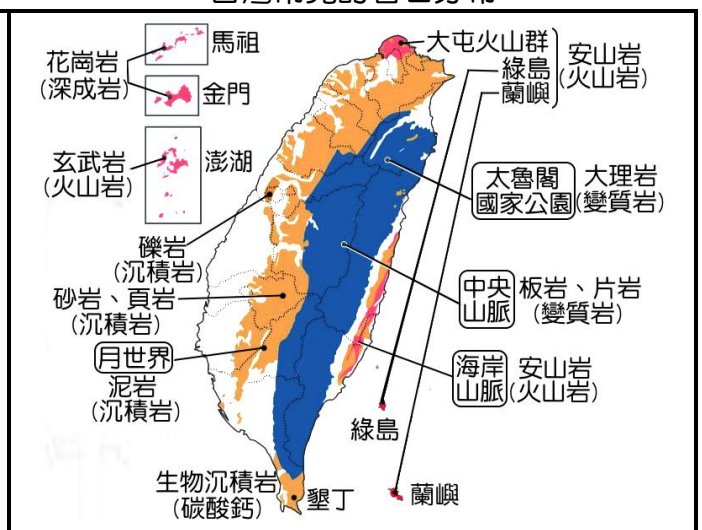
註：板岩及片岩可以由頁岩變質而來。

(3)片麻岩的來源很多，其中由花岡岩變質而來的，稱為花岡片麻岩。

岩石的循環



台灣常見的岩石分布



註：變質岩的變化：

岩石變化	特徵	分布位置
石灰岩 → 大理岩	遇酸會冒泡(CO ₂ 氣體)，常用於建材	花蓮太魯閣
砂岩 → 石英岩	常可見石英顆粒	中央山脈
頁岩 → 板岩 → 片岩 → 片麻岩	片岩變質程度較板岩大， 原住民常用板岩蓋石板屋	中央山脈
橄欖岩 → 蛇紋岩	綠色蛇紋狀，常見於建材	花東地區
花崗岩 → 花崗片麻岩	礦物平行排列，外觀呈麻花狀	金門



(二)礦物：

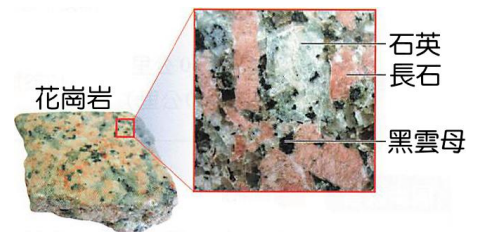
A、礦物的定義：

- 1.礦物為天然產出的**固態無機物**。
- 2.大部分具有特定的**結晶構造**，表示組成礦物的原子作規則排列。
- 3.礦物具有一定範圍的**化學成分及物理性質**。
- 4.煤、石油、珍珠、貝殼、琥珀、化石等來自動物或植物，均為**有機物**，故都不是礦物。
- 5.岩石是礦物粒子所集結而成，而礦物是構成岩石的基本單位。
- 6.藉由礦物的組成，可以判斷岩石的種類，
- 7.大部分的岩石是由若干種礦物所構成，但也有僅由一種礦物所構成的岩石。

岩石種類	主要礦物	分類	礦物來源
砂岩	長石、石英	沉積岩	依岩石碎屑及組成礦物的來源而定
花崗岩	長石、石英、雲母	火成岩	岩漿冷卻過程析出不同的礦物結晶
安山岩	長石、輝石、角閃石		
玄武岩	長石、輝石、橄欖石		
大理岩	方解石	變質岩	視原來岩石種類及變質程度而定

例：花崗岩由長石、石英、雲母組成；顆粒形狀較不規則，且緊密排列、鑲嵌在一起；如右圖。

例：大理石、石灰岩主要是由方解石一種礦物所組成。



B、鑑定礦物的方法：

- 1.物理性質：包括礦物外觀的顏色、光澤、硬度及解理等性質。

甲、顏色：

- (1)指礦物的特定顏色，但礦物的顏色常因含有成分比例不同而形成不同的顏色；故有時一種礦物可能存在數種不同的顏色。
- (2)黃鐵礦具有**金黃色**的金屬光澤，又稱為**愚人金**。

乙、硬度：

- (1)礦物的硬度是指礦物**抵抗磨損**的能力；可藉由兩塊礦物互相刮磨，則**硬度較小的礦物會被刻劃出條狀刮痕**。

(2)金剛石(鑽石)是目前所知硬度最高的礦物。

(3)下表為莫氏(摩氏)硬度表：

數字愈大代表硬度愈大，但不具數學上的倍數意義。

礦物	滑石	石膏	方解石	螢石	磷灰石	正長石	石英	黃玉	剛玉	金剛石
硬度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

註：同種礦物可能有不同的顏色，但條痕顏色只有一種。

註：進行硬度實驗時，有一些常見的物品也可以用來判定礦物的硬度。

例：人的指甲(2.5)、銅幣(3.5)、小刀(5.5)。

丙、晶形：

(1)礦物內部具有一定的原子結構，可形成由幾個平滑晶面圍成的幾何體。



石英：六角柱狀 方解石：平行六面體 雲母：六角片狀

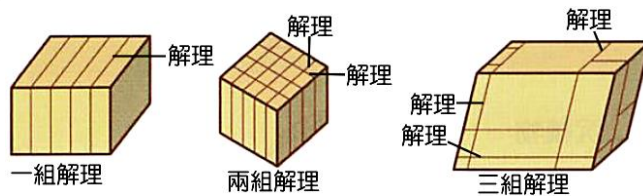
(2)每種礦物都有一定的晶形，可以用來做鑑定礦物的依據。

例：石英晶形為六角柱狀；黃鐵礦晶形為正立方體；方解石晶形為菱形體。

丁、解理：

(1)許多礦物受力作用時，容易平行某一晶面方向破裂，這種性質稱為解理。

(2)下圖為不同礦物解理的示意圖：



(3)常見具有解理的礦物：

雲母(一組)、角閃石(兩組)、輝石(兩組)、方解石(三組)。

註：礦物的弱面稱為解理；岩石的弱面則稱為節理。

2.化學性質：

甲、有些礦物只憑藉外觀難以明確辨識，可透過化學性質的分析來鑑別。

乙、含有碳酸鹽類的礦物可用鹽酸來分辨。

例：石英和方解石二者外觀皆為白色，主要分辨方法有：

種類	成分	顏色	遇鹽酸	解理面	硬度	小刀刻畫
石英	二氧化矽(SiO ₂)	白色~無色透明	不反應	無	大(7)	無刻痕
方解石	碳酸鈣(CaCO ₃)	白色~無色透明	產生 CO ₂	3個解理面	小(3)	留下刻痕

C、礦物的介紹：

1.造岩礦物：地球上的礦物有兩千多種，但構成岩石的造岩礦物常見者僅十幾種。

2.長石：

甲、主要化學成分是矽、氧、鋁，顏色為白色或肉紅色，為地殼中含量最多的礦物。

乙、長石極易風化，會形成黏土礦物(高嶺土)，故在地表不易見，常見於花崗岩中。

丙、長石為燒製陶瓷的主要原料。

3. 石英：

甲、主要成分是**二氧化矽(SiO₂)**，外觀一般呈無色透明或白色，晶形為六角柱形狀，是地殼中**含量佔第二位的礦物**。

乙、如果石英有良好的結晶外形且呈透明狀，即可稱為**水晶**。

丙、**石英**可做為**製造玻璃、矽晶圓、電腦中央處理器(CPU)、記憶體(RAM)**，及**太陽能電池**等半導體產品的主原料。

註：眼鏡和汽車有灰塵需先用水洗過，再將水擦乾，若直接擦拭則灰塵中的**石英**會直接刮傷物品。

4. 雲母：

甲、有白色(白雲母)和暗褐色(黑雲母)，呈**薄片狀**，可用手指撥弄下來。

乙、**隔熱**效果良好，亦為良好的**絕緣體**，因此常作為**電器用品中隔熱或絕緣**的材料。

例：電熨斗內以**雲母**作為隔熱絕緣的材料。

註：地殼含量最多的礦物為**長石**，其次為**石英**，第三多為**雲母**。

5. 方解石：

甲、主要是由於地下水將岩層中生物的遺體溶解、結晶而成，通常成**菱形體**。

乙、主要成分為**碳酸鈣**，顏色通常為無色或白色，可被刀片刻劃。

丙、方解石遇**酸性溶液**(稀鹽酸)反應會產生**二氧化碳氣體**。

其化學反應式為： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2(\uparrow)$

丁、方解石為組成**石灰岩**或**大理岩**的主要礦物，可作為製造**水泥**的原料。

6. 寶石礦物：

甲、礦物若稱為寶石，必須具備三條件：

(1)稀少； (2)硬度大； (3)漂亮。

例：鑽石、紅寶石。

乙、**金剛石**：即為**鑽石**，硬度為**10**，為目前所知世界上**硬度最高的礦物**。

丙、**剛玉**：硬度僅次於鑽石，硬度為**9**，有**紅寶石**及**藍寶石**兩種。

丁、**臺灣玉**：

(1)**角閃石**的一種，又稱**軟玉**(或**閃玉**)，與中國大陸產的**硬玉**(**輝玉**、**翡翠**)不同。

(2)臺灣玉屬於**變質岩**，台灣**東部**才有此礦產。

註：有些硬度在**6**以上的礦物，由於色澤優美，也經常作為項鍊的墜子或其他裝飾品。

D、礦物與生活：

1. **正長石**和**黏土礦物**可燒製成**陶瓷用品**或**磚瓦**。

2. **剛玉**和**金剛石**等礦物，產量稀少且硬度大，可藉由加工後分別形成**寶石**和**鑽石**。

3. **花崗岩**質地堅硬且紋彩美觀，常用於建造建築物的地板和外牆之建材。

4. **大理岩**和**石灰岩**可作為製造**水泥**的原料。

5. **板岩**常被原住民用來蓋成**石板屋**。

6. **石英砂**為製作**玻璃**的原料。

7. **橄欖石**為地函的主要礦物，可做**寶石**。

範例 1

岩石的形成

地殼中的岩石種類很多，包含(甲)火成岩、(乙)沉積岩、(丙)變質岩。
請回答下列問題並以代號填入：

- (1)地殼中含量占第一位的岩石為_____。
- (2)地殼中經高溫高壓作用，且未達熔化而形成的岩石為_____。
- (3)地殼中最常見的岩石為_____。
- (4)石灰岩屬於_____，大理岩屬於_____，花崗岩屬於_____。

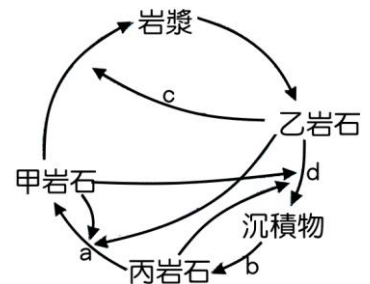
範例 2

岩石的形成與轉換

右圖為岩石的循環作用之流程圖，請依題目敘述回答下列問題：

①變質岩、②沉積岩、③火成岩

- (1)圖中，甲岩石為_____，乙岩石為_____，
丙岩石為_____。
- (2)圖中，受到的地質作用為深埋與熔融作用的是_____過程。
- (3)圖中，受到的地質作用為擠壓與變質作用的是_____過程。
- (4)圖中，受到的地質作用為風化與沉積作用的是_____過程。
- (5)圖中，受到的地質作用為壓密與膠結作用的是_____過程。



範例 3

岩石的種類

(甲)安山岩、(乙)花崗岩、(丙)砂岩、(丁)石灰岩，(戊)頁岩、(己)玄武岩、(庚)大理岩，
請以上述代號回答下列 4 題：

- ____ 1. 哪些岩石遇酸之後會產生二氧化碳？
(A)甲、乙 (B)丙、庚 (C)丁、戊 (D)丁、庚。
- ____ 2. 組成陽明山的主要岩石為何？
(A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)己。
- ____ 3. 下列哪種岩石是火成岩中的深成岩？
(A)甲 (B)乙 (C)己 (D)庚。
- ____ 4. 澎湖最主要的地質景觀是由何種岩石所組成？
(A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)己。

範例 4

花崗岩的性質

花崗岩是大陸地殼的主要組成岩石，金門有座大武山，大武山上刻著「毋忘在莒」的山頭就是花崗岩所構成，那邊是觀察花崗岩的好地區，現在針對花崗岩，請回答下列問題：

- ____ 1.花崗岩在地球岩石的形成過程分類中是屬於：
(A)化石岩 (B)變質岩 (C)沉積岩 (D)火成岩。
- ____ 2.花崗岩是常見的建築材料，既美觀又耐用，可以看見是主要由白色、肉紅色及黑色三種礦物組成，試問其組成的礦物不包含下列哪一種？
(A)石英 (B)方解石 (C)長石 (D)雲母。
- ____ 3.承上題，其中哪一種礦物在地殼中的含量比例最高？
(A)石英 (B)方解石 (C)長石 (D)雲母。
- ____ 4.承上題，其中哪一種礦物是我們熔製玻璃最主要的原料？
(A)石英 (B)長石 (C)方解石 (D)雲母。
- ____ 5.承上題，花崗岩中的礦物顆粒的觀察，下列哪一個敘述最正確？
(A)礦物顆粒彼此平行排列 (B)多題顆粒具有圓潤的外形
(C)礦物顆粒間彼此鑲嵌 (D)滴上稀鹽酸會冒出許多氣泡。
- ____ 6.遙想大武山頭的花崗岩，對於它的「過去」、「現在」與「未來」，下列哪一個猜想最不合理？
(A)既然在地表看到它，那麼當初它生成時岩漿的冷卻速度應該很快 (B)其礦物結晶顆粒較粗大，可見它是一種在地下深處結晶所形成的岩石 (C)現在的它每天正一點一滴逐漸的被風化 (D)若干年後它可能以其他岩石的面貌出現於地球上。

範例 5

礦物的性質

雖已知常見造岩礦物的性質，如右表。因此用鐵鎚擊碎花崗岩時，並以放大鏡觀察，根據右表可將分離出的礦物分成四堆礦物，分別是石英、長石、黑雲母和角閃石，請回答下列問題：

名稱	顏色	條痕	硬度	斷口	解理
石英	白色或無色	白	7	貝狀	無
正長石	肉紅、白	白	6	參差	無
黑雲母薄片	綠至黑色	白	2~3	多片	優
方解石	白或無色	白	3	貝狀	優
石膏	白或無色	白	2	次貝狀	優
螢石	紫、黃、綠、粉紅、無色	白	4	貝狀	優
角閃石	褐色	白	6	參差	優

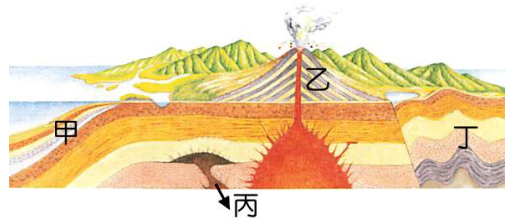
- ____ 1.依顏色深淺分為兩組，則下列何組顏色深淺較接近？
(A)石英、黑雲母 (B)石英、角閃石
(C)黑雲母、長石 (D)黑雲母、角閃石。
- ____ 2.四堆礦物中，數量比例佔最多的是何者？
(A)石英、長石 (B)長石、角閃石 (C)石英、角閃石 (D)黑雲母、角閃石。
- ____ 3.取下列四種礦物兩兩磨擦，何者將不受損？
(A)長石 (B)石英 (C)黑雲母 (D)角閃石。

範例 6

岩石的形成

右圖為常見岩石的分布圖，請依圖中代號回答下列問題：

- ___ 1. 哪一個區域是變質岩的產區？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ___ 2. 哪一區域是形成顆粒較細小的火成岩產區？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ___ 3. 哪一個區域是深成岩的產區？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ___ 4. 墾丁常見的石灰岩，其產區應和哪一個位置相似？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



範例 7

岩石的特徵

甲~己六種岩石如右圖，請依這些岩石的特徵回答下列問題：

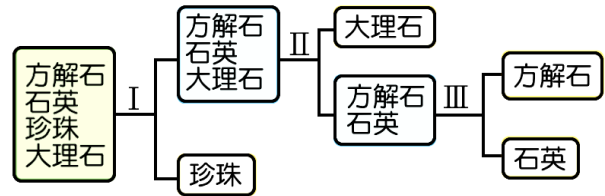
- ___ 1. 觀察甲、丙、丁、己這四種岩石的表面，哪一種岩石的組成顆粒最細？
(A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)己。
- ___ 2. 有關丙岩石特徵的敘述，下列何者正確？
(A)為灰白色均勻的岩石 (B)結晶顆粒排列略成平行
(C)結晶顆粒形狀為圓形 (D)結晶顆粒形狀較不規則，且緊密排列。
- ___ 3. 六種岩石中屬於火成岩的有哪幾種？
(A)甲丙己 (B)甲己 (C)乙丁戊 (D)乙丁。
- ___ 4. 岩石深埋地底之後會因為高溫、高壓作用而形成變質岩，則這六種岩石中，哪兩種之間的變化是經由上述作用而形成的？
(A)甲丙 (B)乙戊 (C)丙己 (D)丁戊。
- ___ 5. 將這幾種岩石滴上幾滴稀鹽酸，則哪些岩石表面將冒出二氧化碳氣體？
(A)甲乙丙己 (B)乙戊 (C)甲丁己 (D)乙丁丙戊。
- ___ 6. 如果學校的大門將以結晶顆粒較大的火成岩為材質來搭建，則這一種岩石應為圖中何者？
(A)乙 (B)丙 (C)戊 (D)己。



範例 8

岩石的分類

已知珍珠的主要組成為碳酸鈣，現有方解石、石英、珍珠、大理岩等四種標本，甄甄將其作分類，如右圖。請回答下列問題：



1. 圖中 I 的分類方式，以下何者較合理？
 (A) 遇稀鹽酸是否反應
 (B) 是否屬於礦物或岩石
 (C) 所含的主要化學成分 (D) 外觀顏色的深淺。
2. 圖中 II 的分類方式，以下何者較為合理？
 (A) 外觀顏色的深淺 (B) 遇稀鹽酸是否反應
 (C) 是否為礦物 (D) 所含的主要化學成分。
3. 圖中 III 的分類方式，以下何者較不合理？
 (A) 是否為礦物 (B) 硬度 (C) 晶形 (D) 遇稀鹽酸是否反應。

範例 9

礦物的特徵及用途

(甲)石英；(乙)輝石；(丙)方解石；(丁)雲母；(戊)黏土礦物；(己)鑽石；(庚)長石。
 其中(甲)~(庚)為礦物名稱，請依照上列礦物代號回答下列問題：

- (1) 可用來製造玻璃的礦物是_____。
- (2) 質地鬆軟，常作為燒製陶瓷的礦物是_____。
- (3) 可以用滴鹽酸冒泡的方式，判斷出來的礦物是_____。
- (4) 極佳的絕緣體，常用於電器的絕緣體的礦物是_____。
- (5) 上述礦物中，硬度最大的是_____。
- (6) 外形完整美麗的水晶是屬於哪一種礦物？**答**：_____。

範例 10

岩石的特性

(A)玄武岩；(B)安山岩；(C)頁岩；(D)石灰岩；(E)花崗岩；(F)礫岩；(G)大理岩。
 已知(A)~(G)為岩石名稱，請以代號回答下列問題：

- (1) 以上岩石中，屬於沉積岩的是_____。
- (2) 雖然硬度不大，但因為色澤美麗，常作為建築材料的岩石是_____。
- (3) 可以用滴鹽酸會冒泡的方式，判斷出來的岩石有哪些？**答**：_____。
- (4) 臺灣的火成岩，以哪一種岩石最多？**答**：_____。
- (5) 臺灣東部常見的大理岩，是由何種岩石經高溫、高壓變質而成？**答**：_____。
- (6) 經過岩漿冷卻所形成的岩石有哪些？**答**：_____。

**觀念澄清：**

- 1.常見的沉積岩中，顆粒最大者為頁岩。

- 2.花岡岩屬於火山岩，礦物結晶顆粒細且岩質堅硬，適合作為建材。

- 3.礦物要成為珍貴的寶石，通常需具備儲藏量多，且硬度大的特性。

- 4.岩石受高溫高壓影響而熔融，再重新冷卻形成變質岩。

- 5.兩個火成岩的組成若相同，則為同一種火成岩。

- 6.沉積物需經過壓密、膠結後，才能成為變質岩。

- 7.岩石依形成環境分為沉積岩、火成岩和變質岩三大類。

- 8.大屯火山群主要是由花岡岩組成。

- 9.建材中常使用的大理岩是由安山岩變質而成。

- 10.礦物由岩石所組成。

- 11.大理岩屬於沉積岩。

- 12.建築常使用花岡岩為建材，因此台灣本島應該有花崗岩。

- 13.岩漿冷卻速率愈快，結晶顆粒愈大。

- 14.深成岩是岩漿在大陸地底深處，緩慢冷卻，所以結晶顆粒較細緻，如：金門的花岡岩。

- 15.花岡岩中的礦物顆粒較小，表示岩漿冷卻較快。

- 16.岩石即使在高溫高壓下，性質仍然穩定，絕不會轉換成另一類的岩石。

- 17.頁岩顆粒細小、膠結性差、透水性差，容易受雨水侵蝕，導致植物不易生長。
-
- 18.火山爆發時會多次噴出岩漿，使岩漿堆疊而產生層狀構造。
-
- 19.下層沉積物受到上層沉積物的重量而產生高壓，形成變質岩。
-
- 20.變質岩是岩石受高溫高壓影響而熔融，再重新冷卻形成新礦物。
-
- 21.地表最常見的岩石是火成岩，而地殼中最多的是變質岩。
-
- 22.軟流圈因高溫而熔融，藉由熱對流帶動上層的岩石圈移動。
-
- 23.岩石受高溫高壓影響而熔融，再重新冷卻形成變質岩。
-
- 24.三大岩類中以沉積岩的硬度最大，最常被使用在建築材料上。
-
- 25.石英是地殼中含量最多的礦物，氧化後會形成黏土礦物，並作為玻璃的原料。
-
- 26.泥土、礫石.....等沉積物進入地球內部後會先形成沉積岩，再高壓成為變質岩，最後因為高溫熔融而形成火成岩，火成岩就無法再成為變質岩或沉積岩了。
-
- 27.將石英在方解石表面摩擦，可發現石英磨損產生粉末，因此石英的硬度小於方解石。
-
- 28.滴鹽酸會冒泡的物質中，岩石有安山岩、花崗岩，礦物則有方解石。
-
- 29.礦物與岩石的性質與組成皆為固定，且都屬於形狀和體積皆固定的物體。
-
- 30.茶飲店販賣的手搖式飲料都會加入冰塊，這種固體的無機化合物也屬於礦物。
-
- 31.硬度不同的礦物間互相刻劃，必定得到硬度大的礦物條痕。
-
- 32.岩石是由礦物組成，礦物為無機物質，則岩石也必定為無機物質。
-
- 33.不同的礦物，大多有不同的顏色，因此用顏色就能分辨各種礦物。
-



基礎練習：

- ____ 1. 科學家將岩石大致區分成三大類，這是依據岩石的何種特性做分類？
(A) 礦物的種類 (B) 化學的成分 (C) 形成的過程 (D) 顆粒的大小。
- ____ 2. 礦物中易風化成黏土礦物為下列何者？
(A) 石英 (B) 方解石 (C) 雲母 (D) 長石。
- ____ 3. 依據礦物的定義，研判下列何者不是礦物？
(A) 鑽石 (B) 煤炭 (C) 雲母 (D) 水晶。
- ____ 4. 下列哪一礦物可以用來製作玻璃？
(A) 石英 (B) 長石 (C) 角閃石 (D) 方解石。
- ____ 5. 礦物中具有隔熱和絕緣的功能為何？
(A) 石英 (B) 方解石 (C) 雲母 (D) 長石。
- ____ 6. 下列哪一種岩石是由岩漿噴至地表後，快速冷卻所形成？
(A) 大理岩 (B) 安山岩 (C) 花崗岩 (D) 頁岩。
- ____ 7. 下列何者不是地表常見的礦物？
(A) 石英 (B) 長石 (C) 方解石 (D) 金鋼石(鑽石)。
- ____ 8. 由炙熱的岩漿冷卻凝固後，所形成的岩石稱為什麼？
(A) 沉積岩 (B) 火成岩 (C) 變質岩 (D) 石灰岩。
- ____ 9. 在河床或海底的沉積岩，在形成過程中，沒有經過下列哪一個步驟？
(A) 熔蝕 (B) 沉積 (C) 壓密 (D) 膠結。
- ____ 10. 地殼中含量第二位的礦物為下列何者？
(A) 雲母 (B) 長石 (C) 石英 (D) 輝石。
- ____ 11. 臺灣早期原住民族搭建的石板屋，所使用的石材 板岩是由何種岩石變質而成？
(A) 砂岩 (B) 頁岩 (C) 石灰岩 (D) 花崗岩。
- ____ 12. 不同礦物成分不同，化學性質也不同，在下列何種礦物滴稀鹽酸會產生二氧化碳氣體？
(A) 石英 (B) 長石 (C) 方解石 (D) 白雲母。
- ____ 13. 下列何者是組成岩石的主要礦物？(甲)長石；(乙)石英；(丙)方解石；(丁)雲母。
(A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁 (C) 甲丙丁 (D) 甲乙丁。
- ____ 14. 下列哪一種岩石，在分類上不屬於火成岩？
(A) 花崗岩 (B) 玄武岩 (C) 安山岩 (D) 大理岩。
- ____ 15. 下列常見的沉積岩中，依照沉積物的顆粒大小由粗至細依序為何？
(A) 砂岩 > 礫岩 > 頁岩 (B) 礫岩 > 砂岩 > 頁岩
(C) 礫岩 > 頁岩 > 砂岩 (D) 頁岩 > 礫岩 > 砂岩。

- ____ 16. 礦物必須是天然產出的無機物質，請問：下列何者不屬於礦物？
(A)煤 (B)鑽石 (C)長石 (D)紅寶石。
- ____ 17. 下列火成岩的岩石，何種結晶顆粒較粗？
(A)玄武岩 (B)安山岩 (C)花崗岩 (D)無法判斷。
- ____ 18. 下列何者不是沉積岩形成的過程中會發生的作用？
(A)壓密 (B)變質 (C)膠結 (D)成岩。
- ____ 19. 下列何者是河流造成礫岩、砂岩、頁岩顆粒大小不一的主要作用力？
(A)侵蝕能力 (B)沉積能力 (C)風化能力 (D)搬運能力。
- ____ 20. 下列哪一項物質是礦物？
(A)純水 (B)煤礦 (C)長石 (D)食鹽。
- ____ 21. 礫岩通常出現在哪一種的沉積環境中？
(A)海底 (B)陸地 (C)濱海 (D)深海。
- ____ 22. 下列哪一種岩石是岩漿在地底深處經過緩慢冷卻、凝固所形成的？
(A)玄武岩 (B)石英岩 (C)花崗岩 (D)安山岩。
- ____ 23. 下列哪一種岩石是因為岩漿噴發至地表，冷卻後形成顆粒較小的岩石？
(A)安山岩 (B)石灰岩 (C)蛇紋岩 (D)頁岩。
- ____ 24. 我們生存的這塊大地下方是由許多種岩石組成，而地表分布最廣的岩石為何？
(A)變質岩 (B)沉積岩 (C)玄武岩 (D)大理岩。
- ____ 25. 水晶是市面上常見的礦物，其主要的礦物成分為何？
(A)方解石 (B)大理石 (C)長石 (D)石英。
- ____ 26. 古代珊瑚或貝類死亡後形成何種岩石？
(A)砂岩 (B)大理岩 (C)石灰岩 (D)頁岩。
- ____ 27. 地殼上含量最多的礦物是下列何者？
(A)長石 (B)石英 (C)方解石 (D)雲母。
- ____ 28. 岩石是由礦物所組成，而花崗岩主要是由哪些礦物所組成？
(A)長石、輝石、雲母 (B)石英、長石、雲母
(C)石英、長石、角閃石 (D)石英、輝石、雲母。
- ____ 29. 大多數沉積岩是由下列何種營力的搬運所沉積而成？
(A)地下水 (B)風 (C)冰川 (D)河流。
- ____ 30. 臺灣東部除了地勢高聳，還有堅硬的大理岩，請問：大理岩是何種岩石經變質作用所形成？
(A)砂岩 (B)頁岩 (C)石灰岩 (D)玄武岩。
- ____ 31. 藍寶石之所以為貴重寶石，其主要原因不包括以下何者？
(A)易於琢磨造型 (B)地表含量稀少 (C)礦物硬度頗大 (D)色澤光彩美麗。



馬上演練：

- ____ 1. 如果打算在一個空氣汙染(包括二氧化碳與二氧化硫)相當嚴重的城市建立一座紀念碑，下列何者是最不適宜作為建材的岩石？
(A)花岡岩 (B)安山岩 (C)砂岩 (D)大理岩。
- ____ 2. 彬彬週末到海邊戲水，此時彬彬發現沙灘上的沙是由多種不同顏色的顆粒所組成的，其中白色的細沙竟然會刮傷彬彬的太陽眼鏡(玻璃製)，試問白色細沙的成分可能為下列何者？
(A)角閃石 (B)方解石 (C)石英 (D)雲母。
- ____ 3. (甲)砂岩屬於沉積岩，頁岩屬變質岩；(乙)砂岩組成顆粒較大，頁岩組成顆粒較小；(丙)砂岩較硬，頁岩較軟弱；(丁)受侵蝕後，砂岩較凹入，頁岩較凸出。有關砂岩和頁岩的比較，以上敘述正確的有幾項？
(A)一項 (B)兩項 (C)三項 (D)四項。
- ____ 4. 萱萱在陽明山國家公園常見到一種有氣孔的灰色岩石，陽明山原是一座火山，所以萱萱所見的應是火成岩的一種，試問此岩石應為下列何者？
(A)安山岩 (B)頁岩 (C)泥岩 (D)石灰岩。
- ____ 5. 霖霖去某地區遊玩時觀察到某岩層：「岩層組成的顆粒細小均勻且具有一層層的構造，岩層中有時可看見貝殼的化石。」此描述的最可能是下列哪一種岩層？
(A)花岡岩層 (B)變質岩層 (C)火成岩層 (D)沉積岩層。
- ____ 6. 比較安山岩和花岡岩可以發現，花岡岩的礦物結晶較大，安山岩的礦物結晶較小，請問其主要原因為何？
(A)岩石所含的結晶水，含量不同 (B)因為花岡岩含有輝石
(C)岩漿凝固的速度不同 (D)因為安山岩比較容易破裂。
- ____ 7. 瑩瑩到地質公園出遊，她在園區內看見一露出地表的岩層，此岩層具有層狀構造且整體呈現傾斜狀態。岩層內除了可發現許多海洋生物碎屑化石外，也可發現完整的珊瑚化石，下列關於此岩層的推論何者最合理？
(A)由岩漿冷卻凝固後所形成 (B)岩層形成後才受力而傾斜
(C)當時形成的環境屬於陸地環境 (D)因風化侵蝕作用而呈現傾斜狀態。
- ____ 8. 關於火成岩，下列敘述何者正確？
(A)不同種類的火成岩，礦物結晶顆粒大小也可能不同 (B)是發現化石的常見岩石
(C)是岩漿噴發至地表凝固所形成的岩石 (D)是以岩漿黏合固態礦物顆粒形成的岩石。
- ____ 9. 下列有關火山爆發的敘述，何者正確？
(A)火山爆發是由於地表的搬運與堆積作用所激發 (B)若海底火山爆發，岩漿會直接冷卻形成沉積岩 (C)火山爆發是造成地表地勢高低地伏的原因之一
(D)火山爆發大多是由地震所引發的地表活動現象。
- ____ 10. 已知礦物為天然形成，具有規則的原子排列以及特定的化學組成與物理性質，則下列何者不屬於礦物？
(A)長石 (B)玻璃 (C)石英 (D)雲母。

- ____ 11. 有關安山岩和花岡岩之比較，下列何者正確？
 (A) 安山岩中常有生物遺骸的顆粒，花岡岩則否 (B) 花岡岩的礦物結晶顆粒較小
 (C) 安山岩是建築上常見的石材 (D) 兩者都是火成岩。
- ____ 12. 下列何處較容易發現玄武岩？
 (A) 澎湖群島 (B) 野柳地質公園 (C) 花東縱谷 (D) 大甲溪下游。
- ____ 13. 儒儒行經中橫公路，觀察到許多彎曲、傾斜的岩層，他猜測應該是這些岩層受到高溫、高壓作用的緣故，才會扭曲變形。如果中橫公路的岩石大多為何種岩石，則可證明儒儒的猜測正確？
 (A) 砂岩 (B) 頁岩 (C) 板岩 (D) 安山岩。
- ____ 14. 凱凱在暑假時安排了一趟臺灣地質之旅，行程依序為臺灣陽明山→花蓮太魯閣→恆春鵝鑾鼻，則他依序可觀察到何種地質或地形景觀？
 (A) 大理岩峽谷地形→珊瑚礁石灰岩→安山岩火山地形
 (B) 臺地地形→安山岩火山地形→盆地地形
 (C) 盆地地形→安山岩火山地形→大理岩峽谷地形
 (D) 安山岩火山地形→大理岩峽谷地形→珊瑚礁石灰岩。
- ____ 15. 關於花岡片麻岩和花岡岩的比較，下列何者正確？
 (A) 都是火成岩 (B) 前者組成礦物結晶微小，肉眼不易分辨
 (C) 兩者因質地堅硬、紋理美麗常作為建材 (D) 與玄武岩同為沉積而成的岩石。
- ____ 16. 某地質觀察紀錄如下：「營地位於溪流旁，四周的山壁呈現一層一層的岩層，岩層組成的顆粒細小均勻，岩層中有時可看見貝殼的化石。」此紀錄所描述的最可能是下列哪一種岩層？
 (A) 火成岩層 (B) 沉積岩層 (C) 變質岩層 (D) 花岡岩層。
- ____ 17. 關於花岡岩的敘述，下列何者正確？
 (A) 主要組成的礦物為角閃石、輝石與方解石 (B) 花岡岩外觀皆呈深黑色
 (C) 花岡岩又稱為水晶 (D) 花岡岩為岩漿於地底深處冷卻形成。
- ____ 18. 花岡岩是建築上常見的石材，關於花岡岩的敘述，下列何者正確？
 (A) 主要組成的礦物為石英、長石、雲母 (B) 花岡岩由石灰岩變質而來
 (C) 花岡岩外觀呈純白色 (D) 花岡岩為岩漿噴發至地表附近冷卻凝固而形成。
- ____ 19. 關於花岡岩的相關敘述，下列何者正確？
 (A) 是人類利用炙熱的岩漿繼續加溫而淬鍊出的岩石 (B) 是經由高溫、高壓作用，使岩石中的礦物顆粒發生改變形成的岩石 (C) 是由岩漿在地底緩慢冷卻，因此礦物的結晶顆粒較大 (D) 是由火山噴發出地表的岩漿凝固而形成的岩石。
- ____ 20. 右圖是校外考察時雙雙畫下來的地形圖，已知此區是砂、頁岩交錯出現的地區，且砂岩較頁岩抗侵蝕能力強，下列關於雙雙對此地貌的解釋，何者正確？
 (A) X 區較凸出，應為頁岩區 (B) 砂岩和頁岩都是沉積岩，代表形成時應為沉積環境
 (C) 砂岩的組成顆粒較頁岩細，代表形成時水流搬運能力較弱
 (D) 造成地形凹凸起伏的原因是沉積作用不平均。



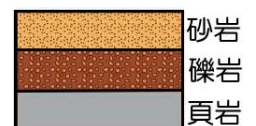
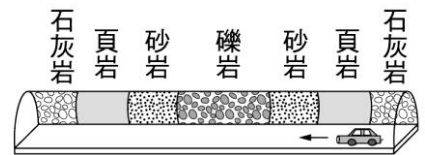
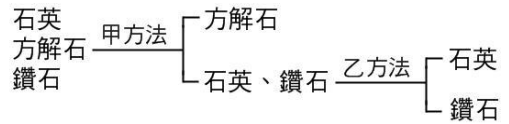
21. 瑛瑛參加金門旅行，遊覽了許多景點。其中當地導遊介紹了一種岩石「流紋岩」，其化學性質與花岡岩十分接近。瑛瑛近距離觀察流紋岩後發現，流紋岩組成顆粒細小，也不像花岡岩可以明顯觀察到組成礦物顆粒間彼此緊密鑲嵌在一起。上網查了資料後，發現流紋岩與花岡岩卻被歸類在同一種岩類。而後，瑛瑛還參觀了翟山坑道，坑道內主要以花岡片麻岩為主，仔細觀察可見有玄武岩如葉脈般，貫穿其中。根據上述內容，判斷下列關於「流紋岩」的敘述何者是合理的？
- (A)屬於火成岩，因其組成顆粒較花岡岩小，推測可能是岩漿冷卻速度較快而形成
(B)屬於變質岩，顆粒細小且成分近似花岡岩，推測是花岡岩受變質作用而形成
(C)屬於沉積物，顆粒細小且成分近似花岡岩，推測是花岡岩受河流的地質作用後，最後沉積下來的
(D)屬於沉積岩，顆粒細小且成分近似花岡岩，推測是花岡岩受外營力的地質作用，最後再壓密膠結形成。
22. (甲)火山玻璃；(乙)花岡岩；(丙)玄武岩，上述三種岩石在形成過程中，其岩漿冷卻的速率由快到慢的順序排列正確的是？
- (A)甲乙丙 (B)乙丙甲 (C)甲丙乙 (D)丙甲乙。
23. 晴晴在花蓮海邊發現一顆圓潤光滑的石頭，關於這顆石頭的敘述，下列何者錯誤？
- (A)可能為變質岩 (B)曾經過河流的長時間搬運 (C)滴稀鹽酸可能會產生二氧化碳
(D)花蓮現今無火山活動，因此不可能為火成岩。
24. 關於火山岩的相關敘述，下列何者正確？
- (A)主要包括有石灰岩、頁岩及砂岩 (B)不同的火成岩，礦物的結晶顆粒粗細也可能不同
(C)花岡岩因岩漿噴出地表後即迅速冷卻，故結晶顆粒較小
(D)是經高溫、高壓作用，使岩石中的礦物顆粒發生改變形成的岩石。
25. 關於礦物和岩石的敘述，下列何者錯誤？
- (A)判斷礦物的方法僅可觀察其外觀顏色 (B)礦物的性質不會依其所在岩石不同而改變
(C)岩石依據形成過程分成沉積岩、火成岩和變質岩三大類 (D)岩石是由礦物所組成
26. 寶石中以鑽石、紅寶石、藍寶石最為珍貴，因為它們可以避免被塵埃中的石英砂磨損，這些寶石具有哪一種良好的物理性質，才可永保光澤？
- (A)硬度 (B)節理 (C)晶形 (D)條痕。
27. 關於岩漿在地底深處冷卻形成之火成岩，下列敘述何者錯誤？
- (A)岩漿冷卻的時間較長 (B)結晶的顆粒較大 (C)稱為深成岩 (D)岩石中常有化石。
28. 關於礦物與寶石的敘述，下列何者正確？
- (A)自然界的礦物只有十多種 (B)自然界的礦物中，只有鑽石有完美晶形
(C)礦物彼此緊密接合，會長出完美晶形 (D)石膏的硬度小於祖母綠。
29. 某地質紀錄：「營地位於溪流旁，四周山壁呈現一層一層的岩層，岩層組成的顆粒細小均勻，岩層中有時可看見貝殼的化石。」此紀錄描述的最可能是下列何種岩層？
- (A)火成岩層 (B)沉積岩層 (C)變質岩層 (D)花岡岩層。
30. 下列飾品符合「礦物」的定義有那些？
- (A)水晶；(B)琥珀；(C)珊瑚；(D)珍珠；(E)台灣玉石；(F)天然鑽石。
(A)ABC (B)ACE (C)AEF (D)BCD。

31. 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。
32. 關於方解石與石英的比較，下列何者**錯誤**？
 (A) 方解石與石英的顏色皆為白色略透明 (B) 方解石的硬度比石英小
 (C) 方解石的結晶形狀與石英相同 (D) 方解石遇酸會有冒泡的現象，石英則無。
33. 有關變質岩的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 由沉積岩或火成岩在高溫、高壓的環境下所形成的 (B) 岩石已達熔融狀態
 (C) 變質岩本身亦會因壓力、溫度的變高而再變質
 (D) 可能改變了岩石原來的礦物，使其重新結晶或形成新的礦物。
34. 下列哪一項礦物的性質或用途是**錯誤**的？
 (A) 長石風化後形成黏土可以用來製作燒陶 (B) 石英砂是用來燒製玻璃的原料
 (C) 礦物一定要是固體，所以水銀不算是一種礦物 (D) 海冰符合礦物必須天然形成，不是人造且非生命作用形成的均勻固體之條件，所以海冰是一種礦物。
35. 關於礦物的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 石英砂可用來製造玻璃 (B) 雲母是極佳的導電體，可用於電器的導電 (C) 由長石變成的黏土礦物，是燒製陶瓷的原料 (D) 鑽石的硬度很大，是極佳的切割材料。
36. 方解石和石英的外觀極為相似，欲分辨方解石與石英，下列哪一種方法比較好？
 (A) 用鹽酸滴方解石會起泡，石英則無 (B) 用指甲可將方解石一片片剝下，石英則否
 (C) 用滑石刻劃方解石會留下刻痕，石英則無
 (D) 利用顏色來分辨兩者，石英為透明無色，方解石為深綠色。
37. 分別以甲、乙、丙三種礦物刻劃方解石、長石、石英，將結果記錄於附表，打✓表示被刻劃物受損，打×表示被刻劃物未受損。請判斷甲、乙、丙硬度大小關係為何？
 (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 丙 > 甲
 (C) 甲 > 丙 > 乙 (D) 丙 > 乙 > 甲。

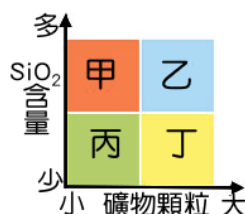

被刻劃物 刻劃物	方解石	長石	石英
甲	✓	✓	×
乙	×	×	×
丙	✓	×	×

38. 若某礫岩層中所含的礫石表面都很平滑且外形呈橢圓形，則下列關於這些礫石形成橢圓形過程的推論，何者正確？
 (A) 在地殼深處，高溫高壓將岩石壓扁而逐漸變質而成 (B) 在河流中、下游，岩石碎屑經過不斷滾動磨擦而成 (C) 在火山附近的地區，岩漿流出後冷卻凝固後收縮而成
 (D) 在水流平靜的深海平原，砂顆粒逐漸堆積變大聚集而成。
39. 關於礫岩、砂岩和頁岩的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 用手指搓砂岩有粗糙感 (B) 頁岩主要是由生物遺骸沉積而成
 (C) 礫岩的顆粒為三者中最大 (D) 三者均屬於沉積岩。
40. 關於礦物的特性，下列敘述何者正確？
 (A) 顏色是判斷礦物最重要的依據 (B) 硬度是指礦物抗敲擊的能力
 (C) 礦物的結晶形狀都一樣 (D) 每一種礦物皆有特定的化學組成。

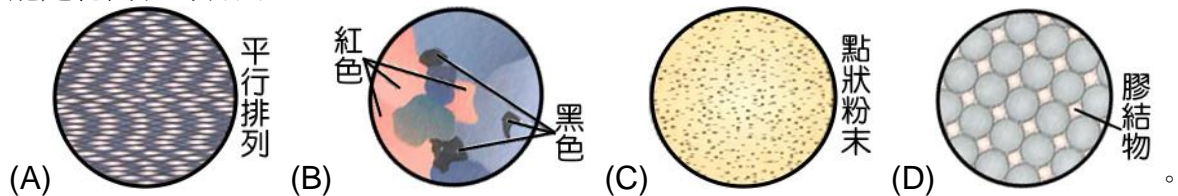
41. 已知石英會被鑽石刮磨，欲鑑別石英、方解石和鑽石三種礦物，由右圖的結果判斷，甲和乙分別應為何種方法？
 (A) 甲為硬度大小，乙為滴酸反應 (B) 甲為滴酸反應，乙為硬度大小
 (C) 甲為顏色深淺，乙為滴酸反應 (D) 甲為硬度大小，乙為顏色深淺。
42. 有關大理岩、石灰岩與板岩的敘述，下列何者正確？
 (A) 在大理岩中比在頁岩中容易找到化石 (B) 石灰岩屬於火成岩，板岩屬於沉積岩
 (C) 石灰岩與大理岩的化學成分相近 (D) 大理岩遇酸會起泡，石灰岩遇酸不會起泡。
43. 關於岩石、礦物與寶石的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 礦物不是人造或由生命作用而形成的，是指天然產出的均勻固體 (B) 石英完整的結晶是方解石 (C) 寶石主要的特色是硬度高 (D) 岩石是由各種礦物所組成的。
44. 關於礦物的特性，下列敘述何者錯誤？
 (A) 長石是地殼中含量多的礦物，會風化而成黏土礦物，是燒製陶瓷的主要原料
 (B) 礦物是天然產生的，為原子排列規則的無機物 (C) 方解石與石英可用鐵釘測其硬度或滴稀鹽酸來分辨 (D) 石英硬度大於金剛石，是極佳的切割工具。
45. 石灰岩可能含有化石或生物遺骸的顆粒，請問下列何者不是石灰岩的形成方式？
 (A) 石灰岩是由砂岩變質而形成 (B) 生物遺骸堆積形成
 (C) 珊瑚或貝殼沉積、壓密而形成 (D) 水中的碳酸鈣經長期的沉澱而形成。
46. 有關「大理石、石灰岩、方解石」的敘述，下列何者正確？
 (A) 其主要成分都為矽酸鈣 (B) 前面二者遇稀酸會冒泡，方解石則不會
 (C) 三者都是岩石 (D) 台灣花蓮盛產大理石，而南部墾丁有石灰岩地形。
47. 已知長石的硬度為 6(依摩氏硬度)，條痕顏色為白色。今小軒出國去玩買回一個礦物，他將此礦物在長石上刻畫，呈現出紅色條痕，則下列敘述何者正確？
 (A) 此礦物硬度大於長石 (B) 此礦物的顏色為紅色 (C) 此礦物的硬度應該小於 6
 (D) 將紅色條痕擦拭掉，可見長石上留下刻痕。
48. 右圖隧道中的地層呈現垂直層狀的排列。關於此種垂直層狀的地質構造。下列判斷何者正確？
 (A) 此構造是岩脈入侵的痕跡 (B) 此構造是岩層受力作用的證據 (C) 此構造是侵蝕作用造成的結果 (D) 此構造是沉積岩層最初的沉積狀態。
49. (A) 砂岩屬於沉積岩，頁岩屬變質岩；(B) 砂岩組成顆粒較大，頁岩組成顆粒較小；
 (C) 砂岩較硬，頁岩較軟弱；(D) 受侵蝕後，砂岩較凹入，頁岩較凸出。
 有關砂岩和頁岩的比較，以上敘述正確的有幾項？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
50. 菁菁參加地質考察活動，在某河谷發現出露的地層剖面如右圖。已知沉積岩層中組成顆粒由大到小依序為礫岩、砂岩、頁岩，且水流速率的快慢會影響沉積顆粒的大小，則此處地層沉積時的水流速率變化情形應為下列何者？
 (A) 快→慢→更慢 (B) 慢→更慢→快
 (C) 快→更快→慢 (D) 慢→快→較慢。



51. 臺灣有一些較老廟宇的龍柱，是用來自福建的花岡岩雕刻而成。近看花岡岩，會發現組成花岡岩的各種礦物顆粒清晰可見，這是因為花岡岩生成在下列何種地質環境中？
 (A) 岩漿與水混和噴發受到高溫高壓作用 (B) 岩漿快速的噴出地表冷卻凝固
 (C) 岩漿以較慢的速率在地下深處緩慢冷卻 (D) 海底火山噴發造成岩漿與鹽分混和。
52. 在金門的「翟山坑道」可以發現花岡片麻岩和玄武岩兩種不同的岩石，可以得知此處岩石是在下列哪些情況下形成的？
 (甲) 岩漿在地表附近冷卻凝固；(乙) 泥沙在深海堆積固化；
 (丙) 岩石發生變質作用；(丁) 生物死亡後的遺骸堆積。
 (A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丁 (D) 丙丁。
53. 右圖為某地地層之垂直剖面圖，關於該地層的敘述，下列何者正確？
 (A) 地層中的岩石都是沉積岩 (B) 地層中一定可以發現化石
 (C) 組成顆粒最大的是頁岩 (D) 礫岩的形成與高溫高壓的環境有關。
-
54. 關於變質岩的敘述，下列何者為正確？
 (A) 火成岩放在空氣中不加以保存，受風化雨水浸潤的結果就會產生變質岩 (B) 只有沉積岩才能變成變質岩
 (C) 變質岩是因為受到強大壓力及溫度造成原本的結晶重新排列 (D) 全世界變質岩數量會愈來愈多，且較沉積岩與火成岩增加得更快。
55. 秦始皇的陵墓地宮是用石灰岩所建造的，而印度有名的泰姬瑪哈陵則是採用白色大理岩。下列關於此兩種岩石的比較，何者正確？
 (A) 皆為沉積岩 (B) 皆可與稀鹽酸發生反應 (C) 皆為火成岩 (D) 組成礦物旨為石英。
56. 右圖為岩石組織示意圖，其中甲圖顯示礦物顆粒彼此緊密鑲嵌；乙圖顯示磨圓顆粒的空隙處為膠結物充填，由此可推論甲、乙各為哪一類岩石？
 (A) 甲為變質岩，乙為沉積岩 (B) 甲為沉積岩，乙為火成岩
 (C) 甲為火成岩，乙為沉積岩 (D) 甲為火成岩，乙為變質岩。
-
57. 礦物是指天然產出、均勻無機的固態物質，具有一定範圍的化學成分。依此研判，下列何者不是礦物？
 (A) 呈六面角錐柱狀體的水晶 (B) 內含蚊子化石的琥珀
 (C) 化學成分是碳酸鈣的方解石 (D) 降雪累積成壓密的雪冰。
58. 「草山公共浴場」，創建於一九二九年，草山改名為陽明山後，公共浴場遭廢，作為陽明山管理局辦公廳會，現在改為臺北教師研習中心。這座建築設計係就地取材而成，運用草山附近盛產的岩石砌築牆體。牆體所使用的岩石最有可能為下列何者？
 (A) 花岡岩 (B) 砂岩 (C) 大理岩 (D) 安山岩。
59. 火成岩和沉積岩互相比較，下列敘述何者正確？
 (A) 前者由岩漿凝固而成；後者由沉積物互相膠結固化而成
 (B) 前者僅在低溫低壓下生成；後者僅在高溫高壓下生成 (C) 前者有層理，後者則無
 (D) 前者富含化石，後者則不含化石。
60. 石油、天然氣、煤這些埋藏地下的資源，大都在下列何類岩石中被發現？
 (A) 火山岩 (B) 變質岩 (C) 沉積岩 (D) 深成岩。

61. 花岡岩為建築常用石材，關於花岡岩的敘述，下列何者正確？
 (A) 與石灰岩的形成過程相似 (B) 花岡岩與玄武岩的顏色相同
 (C) 於地底深處形成，組成礦物的顆粒小 (D) 表面經打磨後具有特殊紋理。
62. 河流水流速度會影響河流沉積物的顆粒大小，當水流速度減慢時，下列各種沉積物的沉積先→後順序依序為何？
 (甲) 鵝卵石 (乙) 礫岩 (丙) 砂 (丁) 泥
 (A) 甲乙丙丁 (B) 乙甲丙丁 (C) 丙乙甲丁 (D) 丁丙甲乙。
63. 甲～丁四種火成岩的 SiO_2 含量多寡與礦物顆粒大小關係如右圖，則岩石乙、丁的共同特徵最可能為下列何者？
 (A) 皆為地底深處形成 (B) 滴加稀酸皆會產生氣泡
 (C) 皆由岩漿快速冷卻凝固 (D) 皆可在岩石內發現化石。
- 
64. 「大理岩」是臺灣經常使用的建築材料之一，因此普遍存在於各種建築物之中。請問下列何者是「大理岩」的重要特徵？
 (A) 顏色偏深，通常是黑色或深灰色 (B) 由大小不同的岩石碎屑顆粒構成
 (C) 由石英、長石、黑雲母等不同礦物構成
 (D) 接觸鹽酸時，會發生化學反應，產生氣泡。
65. 右圖是各種不同岩石的分布，請問哪種岩石形成原因和例子錯誤？
 (A) 甲：河流帶來沉積物沉積而成，例如：頁岩
 (B) 乙：地底的高溫岩漿冷卻而形成，例如：礫岩
 (C) 丙：岩漿噴發至地表後，快速冷卻而形成，例如：安山岩
 (D) 丁：岩層受到高溫高壓變質而形成，例如：大理岩。
- 
66. 化石為古代生物的遺骸或生物活動所留下的痕跡，包括生理作用的排泄物等。下列哪一組岩石中最容易發現化石？
 (A) 安山岩、花岡岩 (B) 大理岩、片岩 (C) 砂岩、頁岩 (D) 蛇紋岩、板岩。
67. 砂岩和頁岩是地表常見岩石，砂岩層常突出地表而頁岩層常凹下，原因最可能為何？
 (A) 沉積時，砂岩較慢沉積，頁岩較快沉積 (B) 砂岩抵抗風化、侵蝕的能力比頁岩強
 (C) 砂岩組成顆粒較大，頁岩較小 (D) 造山運動時，砂岩先隆起，頁岩較慢隆起。
68. 有關各種常見岩石在臺灣各國家公園的分布，下列配對何者正確？
 (A) 花岡岩——澎湖南方四島國家公園 (B) 礫岩——太魯閣國家公園
 (C) 玄武岩——金門國家公園 (D) 安山岩——陽明山國家公園。
69. 由岩漿冷卻所形成的火成岩中，可能在地下深處結晶，也可能在地表附近結晶，下列何者屬於岩漿噴出地表冷卻結晶的岩石特徵？
 (A) 岩漿冷卻結晶需時數萬年 (B) 結晶顆粒較為細小
 (C) 岩石內含有許多有機物質 (D) 會形成大理岩。
70. 電視廣告詞：「鑽石恆久遠，一顆永流傳」，鑽石恆久遠的主要意義為何？
 (A) 鑽石色澤美麗，永遠不褪色 (B) 鑽石價格高，永遠不會貶值
 (C) 鑽石的硬度極大，不易磨損 (D) 鑽石的熔點極高，不會熔化。

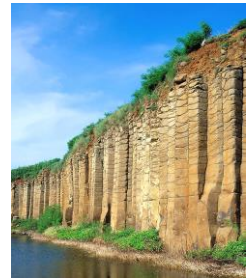
- 71.關於礦物或岩石與生活的關係，下列敘述何者**錯誤**？
 (A)石英砂為製作玻璃的主要原料 (B)黏土礦物可燒製成各種陶瓷器
 (C)大理石常用於各種建材和傢具 (D)花岡岩常做為水泥的主要原料。
- 72.根據岩石的變化方式，下列何者不可能發生「直接變化」？
 (A)岩漿→火成岩→變質岩→岩漿 (B)沉積岩→岩漿→變質岩
 (C)沉積岩→變質岩 (D)火成岩→變質岩→岩漿。
- 73.由岩漿冷卻所形成的火成岩中，可能在地下深處結晶，也可能在地表附近結晶，關於在地下深處冷卻結晶的岩石，下列敘述何者**錯誤**？
 (A)澎湖群島屬於此種岩石所組成 (B)結晶顆粒較大
 (C)結晶時間較為緩慢 (D)會形成花岡岩。
- 74.關於各種岩石的敘述和用途，下列何者正確？
 (A)屏東原住民常用頁岩當石板屋建材，頁岩屬於變質岩 (B)在澎湖的玄武岩自然保留區可見到經沉積作用而形成的柱狀玄武岩 (C)在墾丁社頂公園常可找到大量由貝殼及珊瑚組成的石灰岩 (D)在大屯火山群常見到一些有氣孔的灰色岩石是花岡岩。
- 75.將岩石切成能夠透光的薄片後，在顯微鏡下就能夠觀察到岩石的結晶，下列何者較可能是花岡岩的切面？



- 76.有關礦物的敘述，下列何者正確？
 (A)礦物是由各種岩石所組成 (B)礦物是指天然產出且原子排列規則的有機物
 (C)礦物不具有特定的化學成分與物理性質 (D)水晶為石英形成美麗而完整的結晶。
- 77.關於礦物的性質或用途之敘述，下列哪一項正確？
 (A)石英砂可以用來燒製成陶瓷器或玻璃 (B)礦物一定是金屬，非金屬均不是礦物
 (C)長石風化後形成黏土，可燒製磚塊 (D)礦物一定是純物質，岩石一定是混合物。
- 78.關於礦物的性質，下列敘述何者**錯誤**？
 (A)礦物是指天然產出的無機物質 (B)石英經風化作用後可形成長石
 (C)長石是地殼中含量最多的礦物 (D)有良好晶形的石英，稱為水晶。
- 79.雲母能輕易的剝成薄片狀，其晶體形狀可能為下列哪一個圖形？
-
- 80.金門出產花岡岩石材，關於花岡岩的形成與性質，下列敘述何者正確？
 (A)花岡岩含有二氧化矽，表面可見石英礦物 (B)花岡岩為火山岩，只存於金門的地底
 (C)花岡岩是由岩漿噴出地表後迅速冷卻形成
 (D)花岡岩經風化後形成高嶺土，為瓷器原料。

81. 澎湖海邊容易看到由緊密相鄰的玄武岩石柱所形成的高聳海崖，如右圖，有關此種地形的敘述，下列何者最合理？

- (A) 是沉積岩受高溫高壓的結果 (B) 是岩漿快速冷卻凝固的結果
(C) 肉眼可分辨石柱中礦物種類 (D) 石柱中可發現貝殼化石堆積。

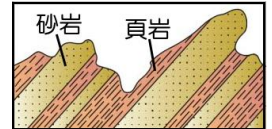


82. 下列有關常見礦物性質的敘述，何者正確？

- (A) 剛玉：硬度最高 (B) 雲母：為六角粒狀晶形
(C) 石英：會與鹽酸反應產生氣泡 (D) 長石：易風化成黏土礦物。

83. 斌斌在野外考察時，意外發現路旁的岩層構造如右圖，斌斌對該岩層的種類與狀態進行觀察後，提出以下四項觀察結果，請問何者敘述正確？

- (甲) 砂岩由岩漿冷卻凝固形成；(乙) 砂岩組成顆粒比頁岩小；
(丙) 砂岩抗風化侵蝕能力較頁岩佳；(丁) 砂岩形成年代較頁岩早。
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



84. 關於花岡岩的組成礦物與應用，下列敘述何者錯誤？

- (A) 雲母呈薄片狀，為極佳的絕緣體 (B) 石英變成的黏土礦物，是燒製陶瓷的主要原料
(C) 結晶明顯且透明的石英稱為水晶
(D) 肉紅色的結晶顆粒為長石，是地殼中含量最多的礦物。

85. 關子嶺溫泉，由於湧出時夾帶地下岩層泥質與礦物質，泉水呈現灰黑色，是全臺灣唯一的泥漿溫泉。該處溫泉水之主要來源為底部「鳥嘴層」的岩石，則「鳥嘴層」的組成岩石最可能為何？

- (A) 大理岩 (B) 安山岩 (C) 頁岩 (D) 砂岩。

86. 礫岩、砂岩與頁岩是最常見的三種沉積岩，這三種岩石的分類依據為何？

- (A) 組成顆粒大小 (B) 岩石形成過程 (C) 化學成份不同 (D) 形成位置不同。

87. 野柳著名的女王頸雖然脖子部分越來越細，但仍受遊客歡迎。右圖為女王頭 10 年前的示意圖，已知女王頸的形成是因甲、乙兩部分沉積岩的不同侵蝕所造成，則甲、乙最可能為下列何種岩石？

- (A) 甲為花岡岩、乙為安山岩 (B) 甲、乙均為砂岩
(C) 甲為頁岩、乙為花岡岩 (D) 甲為玄武岩、乙為砂岩。



88. 墾丁國家公園露出的石灰岩地形，下列敘述何者正確？

- (A) 珊瑚礁受到海水侵蝕形成鐘乳石 (B) 石灰岩地形為火山噴發後經抬升而露出地表
(C) 臺灣島受板塊擠壓而持續上升中 (D) 石灰岩變質形成安山岩。

89. 下列臺灣各地常見岩石的分布，何者錯誤？

- (A) 澎湖群島常見到玄武岩 (B) 陽明山國家公園可見到安山岩
(C) 太魯閣國家公園蘊藏豐富的大理岩 (D) 霧峰的九九峰由花崗岩構成。

90. 若某礫岩層中所含的礫石，表面都很平滑，且外形呈橢圓形，則下列關於這些礫石形成橢圓形過程的推論，何者正確？

- (A) 在地殼深處，高溫高壓將岩石壓扁而逐漸變質而成 (B) 在河流中、下游，岩石碎屑經過不斷滾動磨擦而成
(C) 在火山附近的地區，岩漿流出後，冷卻凝固後收縮而成
(D) 在水流平靜的深海平原，砂顆粒逐漸堆積變大聚集而成。

- 91.組成岩石的單元是礦物，不同的礦物其硬度不同，如果將石英與長石、石膏互相摩擦，發現石英可以刮花長石與石膏；石膏又會被長石刮出痕跡；則三者的硬度的關係何者正確？
 (A)石英>長石>石膏 (B)長石>石膏>石英
 (C)石膏>長石>石英 (D)石英=長石=石膏。
- 92.大理岩和石英岩分別是由石灰岩和石英砂岩變質而成，兩者在外觀上十分相似，下列有關它們的敘述，何者**錯誤**？
 (A)石英岩的密度大於大理岩，故可用硬度來分辨兩者 (B)石英岩的組成礦物以石英為主，大理岩的組成礦物以方解石為主 (C)使用鹽酸滴試，兩者皆會冒泡，故無法用鹽酸來分辨兩者 (D)大理岩和石英岩均有經過高溫、高壓的過程。
- 93.晴晴拿到三種礦物分別命名為甲、乙、丙，她要分辨三種礦物何者為鑽石、石英、方解石，首先拿三種礦物互相刮磨時發現甲礦物表面完全無刮痕，乙、丙表面有刮痕，接著拿鹽酸滴乙、丙礦物發現，丙礦物會冒泡、乙礦物不會冒泡；則甲、乙、丙礦物分別為何？
 (A)鑽石、方解石、石英 (B)鑽石、石英、方解石
 (C)石英、鑽石、方解石 (D)石英、方解石、鑽石。
- 94.幾位參加「百萬小學堂」的知名人物，對於六年級自然科的礦物問題作出了相對應的答案，以下哪一項正確？
 (A)蓓蓓：地殼中含量最多的礦物－石英
 (B)翔翔：硬度最大的礦物－長石
 (C)萱萱：導電良好的礦物－雲母
 (D)晶晶：碰到稀鹽酸會產生二氧化碳氣泡的礦物－方解石。
- 95.下列哪一項有關礦物的性質或用途的描述正確？
 (A)石英砂可以用來燒製陶瓷器 (B)長石風化後形成黏土可以用來燒製玻璃
 (C)礦物一定是純物質，而岩石則多是混合物
 (D)礦物一定是金屬，非金屬不可能是礦物。
- 96.下列有關地球岩石的敘述，何者正確？
 (A)長石是地殼中含量最多的礦物 (B)板岩、片岩是屬於沉積岩
 (C)組成火山岩的礦物顆粒都比較小，是因為岩漿緩慢地冷卻
 (D)簡易辨認礦物的方法，如：顏色、硬度等，皆是利用礦物的化學性質。
- 97.(甲)石灰岩；(乙)片岩；(丙)花崗岩；(丁)大理岩；(戊)安山岩；(己)礫岩；(庚)砂岩。上述各項按其形成過程分類，則下列哪種歸類方式正確？
 (A)甲、乙、丁同一類 (B)乙、戊、庚同一類
 (C)甲、己、庚同一類 (D)丙、丁、戊同一類。
- 98.純純趁著過年期間安排了一次離島之旅，她依序造訪了金門、澎湖、小琉球以及綠島四個地方。請問純純所造訪的四個離島，其主要的火成岩種類分別為何？
 (A)玄武岩、花崗岩、安山岩、安山岩 (B)花崗岩、玄武岩、安山岩、安山岩
 (C)安山岩、玄武岩、花崗岩、安山岩 (D)花崗岩、安山岩、安山岩、玄武岩。



題組：

【題組一】妮妮對臺灣岩石的分布很感興趣，在查詢相關資料與整理裝備後，她利用暑假期間與同學結伴，依照資料按圖索驥展開地質考察。以下是他們考察報告的部分內容，請回答下列 2 題：

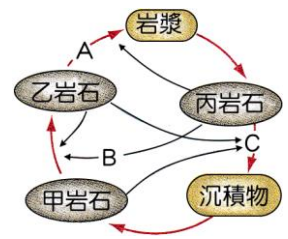
- ____ 1. 妮妮在陽明山國家公園內看到許多淺灰色岩石，內含肉眼可見的深色細長礦物，長度大多約 5 mm，請問此種岩石應為下列何者？
(A)玄武岩 (B)安山岩 (C)石灰岩 (D)大理岩。
- ____ 2. 數天後到達花蓮，妮妮看到藝品店擺放由當地岩石所製成的乳白色石雕，資料顯示此種岩石為變質岩，主要分布於中央山脈東側，請問此種岩石應為下列何者？
(A)玄武岩 (B)安山岩 (C)石灰岩 (D)大理岩。

【題組二】依據形成原因，可將岩石分為沉積岩、火成岩、變質岩等三類。請回答下列 2 題：

- ____ 1. 已知安山岩是因為與南美洲安地斯山脈的岩石性質類似而被命名，而且安山岩是由火山噴出之岩漿冷卻形成。由以上資訊可以知道，安山岩是屬於哪一類的岩石？
(A)沉積岩 (B)火成岩 (C)變質岩 (D)無法判斷。
- ____ 2. 臺灣東部盛產大理岩。已知大理岩是石灰岩經高溫和高壓作用之下所形成的，試問大理岩應該是屬於哪一類的岩石？
(A)沉積岩 (B)火成岩 (C)變質岩 (D)無法判斷。

【題組三】右圖為岩石循環示意圖，圖中可知各種地質作用互相影響、轉換，形成不同的岩石（分成沉積岩、火成岩、變質岩）。請回答下列 3 題：

- ____ 1. 圖中「A」是何種地質作用？
(A)風化作用 (B)侵蝕作用 (C)熔融成岩漿 (D)搬運作用。
- ____ 2. 圖中「C」的地質作用，不包括下列何者？
(A)風化作用 (B)侵蝕作用 (C)熔融成岩漿 (D)搬運作用。
- ____ 3. 我們稱甲岩石為何種岩石？
(A)沉積岩 (B)火成岩 (C)變質岩。



【題組四】下列岩石與礦物在人類生活中的各種用途，請依代號回答下列 5 題：

①石灰岩 ②橄欖石 ③板岩 ④長石 ⑤花崗岩

- ____ 1. 經風化作用可形成陶瓷用品原料。
- ____ 2. 臺灣原住民常以此建材蓋石板屋。
- ____ 3. 結晶和色澤皆良好者，可作為寶石。
- ____ 4. 屬於火成岩的岩石。
- ____ 5. 製作水泥的原料之一。

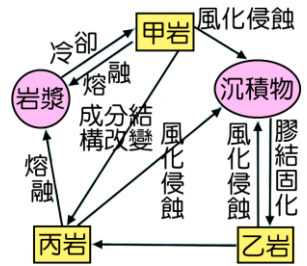
【題組五】下列為五種常見的礦物，請利用代號回答下列 3 題：(可複選)

①方解石 ②黑雲母 ③石英 ④石墨 ⑤長石

- ____ 1. 石灰岩的組成礦物：_____。
- ____ 2. 花崗岩的組成礦物：_____。
- ____ 3. 大理岩的組成礦物：_____。

【題組六】當溫度、壓力或時間改變時，變質岩、火成岩、沉積岩任何一類岩石都可以變為另一類岩石，稱為岩石循環，請回答下列 2 題：

- ___ 1. 下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 陽明山常見的安山岩是屬於甲 (B) 澎湖常見的玄武岩屬於甲
 (C) 蓋石板屋的板岩屬於丙 (D) 花蓮常見的大理岩是屬於乙。
- ___ 2. 下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 最容易發現化石的是乙 (B) 三大岩類中，丙的數量最少
 (C) 甲若是地表深處慢慢冷卻，可能會形成花岡岩
 (D) 丙通常是在高壓、高溫的環境下，岩石未達熔化狀況下形成。



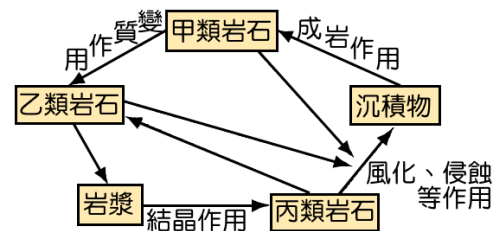
【題組七】自然科考試時，老師在桌上擺放了三顆不同的石頭，分別貼上甲、乙、丙三張標籤，如右表，要同學從中辨認出石英、雲母、長石等三種礦物。請回答下列 3 題：

礦物編號	甲	乙	丙
受損程度	嚴重	無	中等

- ___ 1. 祇從右表中，排列出甲、乙、丙三種礦物的硬度大小為何？
 (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 > 丙 > 乙 (C) 乙 > 丙 > 甲 (D) 丙 > 乙 > 甲。
- ___ 2. 甲礦物呈薄片狀，以手指撥弄即可見一頁頁如書本般的結構，則甲礦物可能為下列何者？
 (A) 雲母 (B) 石英 (C) 長石 (D) 以上都有可能。
- ___ 3. 乙礦物的結晶明顯且透明，則乙礦物可能為下列何者？
 (A) 雲母 (B) 石英 (C) 長石 (D) 以上都有可能。

【題組八】岩石循環圖如右圖，請回答下列 2 題：

- ___ 1. 甲、乙、丙類岩石分別為何？
 (A) 火成岩、沉積岩、變質岩 (B) 沉積岩、變質岩、火成岩
 (C) 變質岩、火成岩、沉積岩
 (D) 變質岩、沉積岩、火成岩。



- ___ 2. 下列哪一個地點最適合右圖中乙類岩石形成？
 (A) 海洋底部 (B) 火山噴發口 (C) 高溫高壓的地殼深處 (D) 瀑布下。

【題組九】地科教室中的下列六種岩石，請比較各種岩石的特性，並回答下列問題：

- ___ 1. 下列何者屬於火成岩？
 (A) 甲丁 (B) 乙戊
 (C) 丁丙 (D) 甲戊。
- (甲) 礫岩 (乙) 花崗岩 (丙) 大理岩 (丁) 片岩 (戊) 安山岩 (己) 砂岩
- ___ 2. 何者屬於湖泊或海洋中的碎屑物質，隨著時間不斷沉積，經過壓密、膠結的過程而形成的岩石？
 (A) 甲己 (B) 甲丙己 (C) 乙丙 (D) 乙丁己。
- ___ 3. 哪些岩石是經過高溫、高壓的作用，使其內部的礦物顆粒發生改變後所形成的岩石？
 (A) 乙丙 (B) 丙戊 (C) 丙丁 (D) 丁戊。
- ___ 4. 有關岩石分布的區域，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 甲—西部台地 (B) 乙—金門、馬祖 (C) 丙—花蓮太魯閣 (D) 戊—澎湖群島。

【題組十】中國 桂林著名的喀斯特地形(石灰岩地形)、每年吸引難以計數的遊客，其中石灰岩洞穴中，有許多鐘乳石、石筍或是石柱，它們主要是因水溶解了石灰岩中的碳酸鈣，而這些溶於水的碳酸鈣再緩慢沉澱而形成，經過千萬年的孕育，才得以展現出令人讚嘆的美麗風貌，根據上文所述，請回答下列問題：

- ____ 1. 桂林喀斯特地形的主要組成應為下列哪一種岩類？
 (A)火成岩 (B)變質岩 (C)沉積岩 (D)無法分辨。
- ____ 2. 雙雙在桂林的旅途中，遇到商人兜售鐘乳石，雙雙要如何才能確認商人賣的是貨真價實的真品？
 (A)用稀鹽酸滴鐘乳石會起泡 (B)用指甲可將鐘乳石一片片剝下
 (C)將鐘乳石浸至鹽水中會變黑 (D)鐘乳石多半呈無色透明。

【題組 11】在實驗中，同學認識到岩石可以分成三大類，並且嘗試判斷校園周圍的各種石材，請回答下列問題：

- ____ 1. 岩石分類為火成岩、沉積岩和變質岩三大類，主要是依據下列何種性質？
 (A)岩石的形成過程 (B)岩石的顏色 (C)岩石的價值 (D)岩石所含的礦物。
- ____ 2. 雲鼎國中位於酸雨相當嚴重的城市，倘若該校要刻一個紀念碑紀念建校 100 年，則：最不適宜使用下列何種岩石？
 (A)花崗岩 (B)安山岩 (C)大理岩 (D)砂岩。
- ____ 3. 雲鼎國中在開挖紀念碑所在位置時，發現地底下有許多磨圓的鵝卵石，這主要是受何種地質作用而形成？
 (A)冰川活動 (B)流水搬運 (C)風化作用 (D)火山活動。

【題組 12】甲、乙、丙為三種礦物，小明以指甲或鐵釘刻劃這三種礦物，結果如表，「○」表示礦物被刻劃出刻痕，「×」表示沒有劃出刻痕，請依據表中的結果回答問題：

	甲	乙	丙
指甲	○	×	×
鐵釘	○	○	×

- ____ 1. 礦物甲、乙、丙的硬度大小為何？
 (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲 (C)甲 > 丙 > 乙 (D)乙 > 甲 > 丙。
- ____ 2. 比較鐵釘與乙礦物的硬度，何者較大？
 (A)鐵釘較大 (B)乙礦物較大 (C)兩者一樣大 (D)資料不足，無法比較。
- ____ 3. 比較指甲與鐵釘的硬度，何者較大？
 (A)指甲較大 (B)鐵釘較大 (C)兩者一樣大 (D)資料不足，無法比較。
- ____ 4. 乙礦物的顏色為白色略透明，滴上鹽酸會冒泡，則乙礦物可能是哪一種礦物？
 (A)磷灰石 (B)石英 (C)方解石 (D)雲母。

【題組 13】因年代久遠，石膏、剛玉、石英三種礦物上的標籤已經脫落，因此小明分別將它們標上甲、乙、丙，再將礦物兩兩相互刻劃，結果乙皆無刻痕，而丙無論是被甲或被乙刻劃，皆有刻痕。請依據結果回答問題：

- ____ 1. 甲、乙、丙的硬度大小為何？
 (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲 (C)甲 > 丙 > 乙 (D)乙 > 甲 > 丙。
- ____ 2. 何者是硬度最大的剛玉？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲及丙皆是。
- ____ 3. 何者是能用來製作玻璃的石英？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙及丙皆是。



填充題：

1. 岩石依形成過程，分為_____岩、_____岩和_____岩。
2. 火成岩依結晶顆粒不同，分為_____岩和_____岩。
3. 岩漿噴至地表附近冷卻凝固形成_____岩，結晶顆粒較_____。
例：_____岩、_____岩。
4. 岩漿在地殼深處慢慢冷卻凝固形成_____岩，結晶顆粒較_____。
例：_____岩。
5. 岩石依據形成過程的不同，可分為三大類：
 - (1) 岩石碎屑經過壓密、膠結的過程，將形成_____岩。
 - (2) 由岩漿冷卻凝固而形成_____岩。
 - (3) 岩石經高溫、高壓作用，使其內部組成物質發生改變而形成_____岩。
6. 如果岩漿冷卻速度較慢，則岩石之中的礦物結晶顆粒會比較_____。(填：大或小)
7. 岩石經由高壓、高溫(未達_____)的作用，可能使其礦物顆粒改變，形成變質岩。
8. 岩石是由_____組成。
9. 組成花崗岩的主要礦物包括 _____、_____和_____等。
10. _____是指礦物抵抗磨損的能力。
11. 方解石的成分中含有_____，故與稀鹽酸反應會產生_____氣體。
12. 地殼中含量最多的礦物為_____，地殼中含量第二多的礦物為_____。
13. _____容易風化成為_____或瓷土，常用來燒製成陶瓷器或磚塊。
14. 外形美麗且結晶完整的石英，稱為_____。
15. 摩氏硬度表共分為_____級，硬度最大的礦物為_____。
16. 在寶石中，鑽石、紅寶石等屬於硬度_____的寶石；紫水晶、玉等屬於硬度_____的半寶石。(填：高或較小)
17. 比較方解石與石英的性質：
 方解石的主要成分是_____，石英的主要成分是_____，因此將_____滴入鹽酸會產生_____氣體。
18. 礦物硬度的比較：
 - ① 石膏_____滑石；
 - ② 石英_____金剛石；
 - ③ 石英_____方解石。 > < >

19. _____岩為_____岩變質而成，因此屬於_____岩；常被原住民作為蓋石板屋的原料。
- 20.天然鑽石是在_____的環境中形成。
- 21.有完整晶形的石英，稱為_____；_____礦又稱為愚人金；硬度最大的礦物是_____石。
- 22.三大類岩石在臺灣皆可發現，臺灣西部以_____岩為主，金門、澎湖群島、大屯山則大多為_____岩，中央山脈可見到_____岩。
- 23.(甲)頁岩、(乙)礫岩和(丙)砂岩三者的沉積物依碎屑的顆粒由大至小排列應為_____。
- 24.片岩、石灰岩、玄武岩、安山岩、板岩，以上有_____種屬於火成岩；花岡岩、玄武岩和安山岩中，礦物顆粒最大者為_____岩。
- 25.顏色的深淺：_____岩(深) > _____岩 > _____岩(淺)。(填：安山、花岡或玄武)
- 26.比較安山岩與花岡岩，可以發現安山岩冷卻時間較_____ (填：長或短)，礦物結晶顆粒較_____ (填：大或小)，呈不規則狀；花岡岩冷卻時間較_____ (填：長或短)，礦物結晶顆粒較_____ (填：大或小)，呈不規則狀。
- 27.下列岩石中：
- (A)砂岩；(B)頁岩；(C)石灰岩；(D)安山岩；(E)玄武岩；(F)礫岩；(G)花岡岩。則：
- (1)屬於火山岩的岩石為_____。
- (2)屬於深成岩的岩石為_____。
- (3)屬於沉積岩的岩石為_____。
- (4)可變質成大理岩的是_____。
- 28.常見的岩石區分為三大岩類，請將臺灣常見的加以分類：
- (A)石灰岩 (B)花岡岩 (C)砂岩 (D)蛇紋岩 (E)頁岩 (F)板岩
(G)安山岩 (H)玄武岩 (I)礫岩 (J)大理岩
- (1)火成岩包括_____。
- (2)沉積岩包括_____。
- (3)變質岩包括_____。
- 29.下列四種岩石依其碎屑大小分為①砂岩、②礫岩、③頁岩、④粉砂岩；請以代號回答下列問題：
- (1)碎屑礫徑大於 2mm 的為_____；碎屑礫徑介於 $\frac{1}{16} \sim 2\text{mm}$ 的為_____。
- (2)碎屑礫徑介於 $\frac{1}{256} \sim \frac{1}{16}\text{mm}$ 的為_____；碎屑礫徑小於 $\frac{1}{256}\text{mm}$ 的為_____。
- (3)經流水搬運，最快產生沉澱的是_____，最慢產生沉澱的是_____。

1-2_岩石與礦物 參考答案

P35. 範例：

【範例 1】(1)甲；(2)丙；(3)乙；(4)乙，丙，甲

【範例 2】(1)①③②；(2)c；(3)a；(4)d；(5)b 【範例 3】1.D 2.A 3.B 4.D

【範例 4】1.D 2.B 3.C 4.A 5.C 6.A 【範例 5】1.D 2.A 3.B

【範例 6】1.D 2.B 3.C 4.A 【範例 7】1.C 2.D 3.A 4.B 5.B 6.B

【範例 8】1.B 2.C 3.A 【範例 9】(1)甲；(2)戊；(3)丙；(4)丁；(5)己；(6)甲

【範例 10】(1)CDF；(2)G；(3)DG；(4)B；(5)D；(6)ABE

P39. 觀念澄清：略

P41. 基礎練習：

1.C 2.D 3.B 4.A 5.C 6.B 7.D 8.B 9.A 10.C

11.B 12.C 13.A 14.D 15.B 16.A 17.C 18.B 19.D 20.C

21.B 22.C 23.A 24.B 25.D 26.C 27.A 28.B 29.D 30.C 31.A

P43. 馬上演練：

1.D 2.C 3.B 4.A 5.D 6.C 7.B 8.A 9.C 10.B

11.D 12.A 13.C 14.D 15.C 16.B 17.D 18.A 19.C 20.B

21.A 22.C 23.D 24.B 25.A 26.A 27.D 28.D 29.B 30.C

31.D 32.C 33.B 34.C 35.B 36.A 37.C 38.B 39.B 40.D

41.B 42.C 43.B 44.D 45.A 46.D 47.C 48.B 49.B 50.D

51.C 52.B 53.A 54.C 55.B 56.C 57.B 58.D 59.A 60.C

61.D 62.B 63.A 64.D 65.B 66.C 67.B 68.D 69.B 70.C

71.D 72.B 73.A 74.C 75.B 76.D 77.C 78.B 79.C 80.A

81.B 82.D 83.C 84.B 85.D 86.A 87.B 88.C 89.D 90.B

91.A 92.C 93.B 94.D 95.C 96.A 97.C 98.B

P53. 題組：

[題組一]1.B 2.D [題組二]1.B 2.C [題組三]1.C 2.C 3.A

[題組四]1.④ 2.③ 3.② 4.⑤ 5.① [題組五]1.① 2.②③⑤ 3.① [題組六]1.D 2.B

[題組七]1.C 2.A 3.B [題組八]1.B 2.C [題組九]1.B 2.A 3.C 4.D [題組十]1.C 2.A

[題組 11]1.A 2.C 3.B [題組 12]1.B 2.A 3.B 4.C [題組 13]1.D 2.B 3.A

P56. 填充題：

1.火成岩，沉積岩，變質岩 2.火山，深成 3.火山，細，玄武，安山 4.深成，粗，花崗

5.(1)沉積；(2)火成；(3)變質 6.大 7.熔融 8.礦物 9.長石，石英，雲母 10.硬度

11.碳酸鈣，CO₂ 12.長石，石英 13.長石，黏土 14.水晶 15.10，金剛石 16.高，較小17.碳酸鈣，二氧化矽，方解石，CO₂ 18.>，<，> 19.板，頁，變質 20.高溫高壓

21.水晶，黃鐵，鑽 22.沉積，火成，變質 23.乙>丙>甲 24.2，花崗

25.玄武，安山，花崗 26.短，小，長，大 27.(1)DE；(2)G；(3)ABCF；(4)C

28.(1)BGH；(2)ACEI；(3)DFJ 29.(1)②，①；(2)④，③；(3)②，③