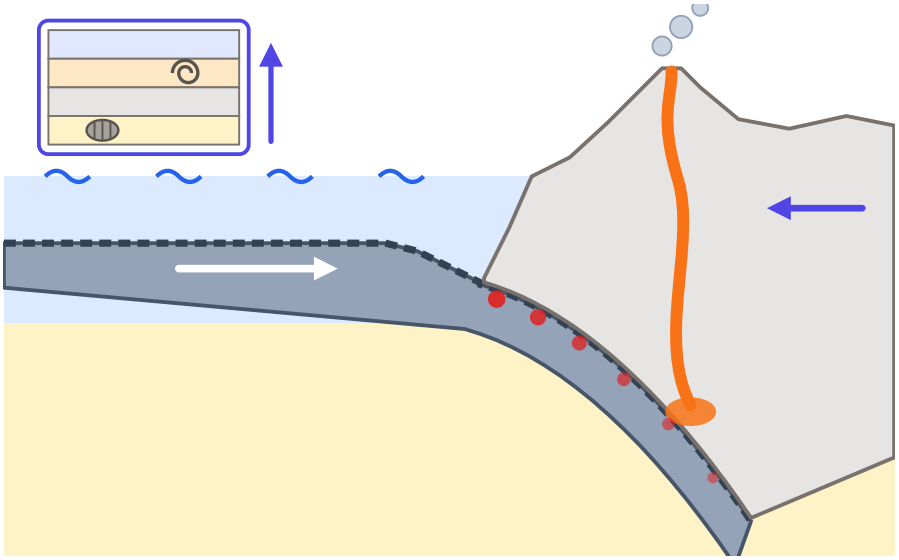
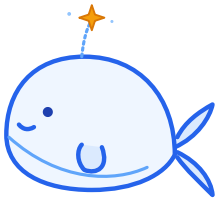
板塊運動與地球歷史

九上・第二次段考範圍





板塊一直在動，地震、火山和高山都是它留下的痕跡。

各校段考原題精選　每一題都附圖或表

六個題型　三十六道例題　三十六道類題　書末：三個活動、四道綜合挑戰、兩節課綱外補充

御藍教育　國中自然講義 地科02
撰寫　御藍教育編輯部
royalblue-education.com

完整講義

給家長的一頁

這是什麼

九上地球科學「板塊運動與地球歷史」這部分（地球內部構造、板塊運動、地震、火山、褶皺與斷層、地層與化石），各校第二次段考最常考的題型，一型一型整理成冊。**題目取自各校段考**，題目下方標明學校、學年度與考次；每一題的詳解都附圖或表。

孩子讀完能做到什麼

- 說得出地殼、地函、地核的差別，分得清岩石圈與軟流圈。
- 認得三種板塊邊界與對應的地形，知道臺灣在哪兩個板塊之間。
- 分得清震源與震央、規模與震度，看得懂地震報告。
- 知道火山為什麼多在板塊邊界，認得臺灣的火山。
- 會判斷背斜與向斜、三種斷層與受力方向，說得出臺灣隆起的證據。
- 會用疊置與截切排出地層事件的先後，認得各地質年代的代表化石。

大概要花多少時間

每一型：觀念頁約 20 分鐘，例題與類題每題 20 到 30 分鐘（類題請孩子自己先寫；四顆星的題目常要更久），一型約 4.3 到 6.3 小時。全書六型、36 組例題與類題，合計約 26 到 38 小時（不含書末）。建議段考前三週開始，一週讀兩型。（時間是估計，依孩子的程度會有差異。）

適合哪些學生

九年級從中段到前段的學生都適用。「地表作用與岩石」（地科01）先讀過會比較順。每一型的題目由易到難標一到四顆星：一、二顆星是課本例題到段考基本題的程度，中段學生先把這兩級做穩；四顆星是段考實戰程度的題目，給想拿下最後幾題的學生。書末收了三個活動、四道綜合挑戰、兩節課綱外補充：課綱外的幾節（地震預警：P 波與 S 波的時間差、地函熱對流的方向）有些學校的段考會當延伸題考，孩子的學校考到再讀即可。

家長可以怎麼陪

不需要會解題。孩子讀完一型後，請孩子挑一道類題講給您聽：用到哪一個觀念、為什麼這樣做。講得出來，通常就是真的懂了。

題目怎麼挑的

題型對應 108 課綱自然科學領域的 Ia-IV-1 到 Ia-IV-4、Hb-IV-1、Hb-IV-2、Md-IV-4，並照現行課本的順序排。每一型裡的題目，主要從我們收錄的 113 份各校九上第二次段考卷（有文字層、可以逐題分類的）中挑：先統計各種考法在幾份卷出現，再從最常出現的考法裡選，逐題對照原卷抄錄；原卷附有答案的，逐題核對過。

這本冊子怎麼用

這本冊子不收題海。每個題型挑六道例題，各配一道類題，取自各校段考。類題換了包裝，要你自己認出「這其實是同一招」。認得出來，才算真的會了。

1　觀念
這一型靠哪幾個觀念，先用圖或表講清楚。

2　例題
由易到難，★ 到 ★★★★。每題附圖與「易錯」提醒。

3　類題
緊接在例題後，先自己寫。詳解統一放在書末，不會翻頁就看到。

4　書末
模型操作與判讀活動、跨題型的綜合挑戰、課綱外補充、類題詳解。

題型	113 份卷中出現在幾份	卷面上常見的包裝
第一型　地球內部構造	100 份	地球分層剖面認代號、岩石圈與軟流圈、兩種地殼的比較
第二型　板塊運動	102 份	三種板塊邊界與地形、臺灣附近的板塊
第三型　地震	102 份	震源與震央、規模與震度、地震報告、防災
第四型　火山	94 份	火山帶與板塊邊界、臺灣的火山與岩石
第五型　地質構造與臺灣島的形成	99 份	背斜與向斜、正斷層與逆斷層、上盤與下盤
第六型　地層與化石	101 份	地層剖面排先後、標準化石與地質年代

份數依各卷題幹的關鍵字歸類，一型有幾組關鍵字的，只要出現其中一組就算；一份卷裡同一型出好幾題只算一份。另有掃描檔沒有文字層，沒有算進來。

關於課綱

正文只用 108 課綱國中條目範圍內的觀念：地震只談震源、震央、規模與震度，不算地震波的走時；板塊只談邊界類型與造成的現象，不談地函對流的機制；地質年代只談三個代的先後與代表生物。

書末 C 的幾節（地震預警：P 波與 S 波的時間差、地函熱對流的方向）是補充內容：108 課綱國中條目沒有要求，但有些學校的段考會考。頁首都有標記：學校段考會考時再讀，不讀也不影響正文。

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

目錄

第一型　地球內部構造：分層、岩石圈與軟流圈 5

例題 1.1　固體地球的三層 7

例題 1.2　三層的密度 8

例題 1.3　大陸地殼與海洋地殼 10

例題 1.4　由淺而深的四個界面 11

例題 1.5　分層圖上的軟流圈 12

例題 1.6　哪一層的體積最大 14

第二型　板塊運動：三種板塊邊界、海底擴張與臺灣的位置 16

例題 2.1　互相分離的板塊交界 18

例題 2.2　關於板塊的四個敘述 19

例題 2.3　中洋脊和海溝的比較 20

例題 2.4　中洋脊旁的海洋地殼年齡 21

例題 2.5　臺灣島的板塊交界 23

例題 2.6　會長高的橋 素養 25

第三型　地震：震源與震央、規模與震度、地震帶與地震報告 27

例題 3.1　震源與震央在哪裡 30

例題 3.2　同一個地震，規模與震度 32

例題 3.3　地震時怎麼保護自己 33

例題 3.4　地震帶與地震的成因 34

例題 3.5　讀池上地震的地震報告 素養 35

例題 3.6　由各地的感受推震央 素養 38

第四型　火山：火山的分布、成因與臺灣的火山 40

例題 4.1　板塊的界線在哪裡 42

例題 4.2　隱沒帶的火山在哪裡 44

例題 4.3　大屯火山怎麼來的 45

例題 4.4　臺灣各地的火山地形 46

例題 4.5　海溝符號與火山島弧 48

例題 4.6　大屯火山會再噴發嗎 素養 50

第五型　地質構造與臺灣島的形成：褶皺、斷層與上升的證據 53

例題 5.1　關於褶皺的四個敘述 55

例題 5.2　地層受什麼力、成什麼構造 56

例題 5.3　河谷和山丘底下的褶皺 58

例題 5.4　和受力方向對不上的剖面 60

例題 5.5　哪一個不是臺灣上升的證據 62

例題 5.6　921 地震錯開的河堤 素養 63

第六型　地層與化石：地質事件的先後與地質年代 65

例題 6.1　哪一種化石代表古生代 67

例題 6.2　關於化石的四個敘述 68

例題 6.3　岩脈和侵蝕面誰先 69

例題 6.4　斷層把岩脈錯開 71

例題 6.5　喜馬拉雅山上的菊石 素養 73

例題 6.6　褶皺之後才來的岩脈 75

書末 77

A　模型操作與判讀活動（三個活動） 77

B　跨題型的綜合挑戰 80

C　課綱外補充（各附一道挑戰題） 84

C-1　地震預警：P 波與 S 波的時間差 84

C-2　地函熱對流的方向 87

類題詳解 90

御藍教育
ROYAL BLUE EDUCATION

關於這套講義

這本講義本身是完整的：每題都有詳解，不上網也能讀完。

royalblue-education.com

1. **依據**
   單元與重點照教育部 108 課綱自然科學領域的學習內容條目編排，每一型的重點整理後面列出對應的條目編碼。

2. **題目**
   例題與類題取自各校國中段考，逐題標出學校、學年度與考次。

3. **詳解**
   每一題的詳解都附圖或表；答案由我們另外寫程式從題目條件重新核對過。

4. **怎麼讀**
   先讀重點整理，再做例題；類題自己先寫，寫完再翻書末對詳解。

目錄、「看詳解」和「回題目」都可以點。如果手機點了沒有反應，請改用 Adobe Acrobat 或 Chrome 開啟。

給家長

不需要會解題。孩子讀完一型後，請孩子挑一道類題講給您聽：用到哪一個觀念、為什麼這樣做。講得出來，通常就是真的懂了。

御藍教育的其他教材

數學另有國中、高中單元冊與會考、學測系列；線上練習平台「數學青於藍」目前提供數學題庫。掃描上方條碼可以看全部教材。

有問題找我們

LINE 官方帳號：@royalblue_edu　　Email：service@royalblue-education.com

ROYAL BLUE · EDUCATION

地球內部構造：分層、岩石圈與軟流圈

重點整理（Ia-IV-2）

① **怎麼知道**　人只能鑽到十幾公里深。科學家分析地震波在地下傳播速度的變化，找出分界面，推得地球內部是一層一層的。

② **三層**　依組成由外而內：**地殼**（岩石，最薄，數公里到數十公里）→ **地函**（岩石，厚約 2900 公里，體積最大）→ **地核**（鐵、鎳等金屬；外核液態、內核固態）。越往內密度、溫度、壓力越大。

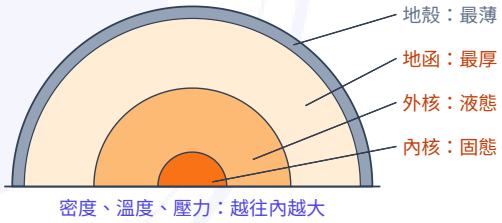
③ **兩種地殼**　大陸地殼：厚、密度小（約 2.7 g/cm^3）、以花岡岩為主；海洋地殼：薄、密度大（約 3.0 g/cm^3）、以玄武岩為主。

④ **岩石圈**　地殼加上最上部的地函，是堅硬的岩石，厚約 100 公里；岩石圈裂成許多塊，每一塊就是一個**板塊**（第二型詳述）。

⑤ **軟流圈**　在岩石圈下方、地函上部，約地下 100～250 公里。岩石接近熔點、部分熔融，具可塑性，能極緩慢地流動，板塊就在它上面移動。軟流圈屬於地函，不是全部熔成岩漿。

為什麼地球會分層

地球剛形成時溫度很高、大部分熔融，物質可以移動：密度大的鐵、鎳往中心沉，成為地核；密度小的岩石物質浮到外面，冷卻後成為地殼；介於中間的成為地函。所以由內而外，密度一層比一層小。

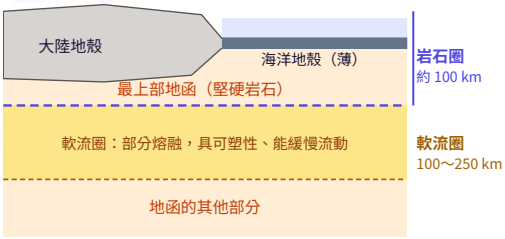


地殼雖然最薄，卻是我們唯一能直接觀察的一層；地函最厚，加上它在外圈，體積占了地球的八成以上。

地震波在不同物質中速度不同，碰到分界面就轉彎、變速。各地的地震站記錄地震波抵達的情形，就能推出分界面的深度。

岩石圈與軟流圈

「地殼、地函、地核」是依組成分；「岩石圈、軟流圈」是依軟硬分，兩套分法要對得起來：岩石圈包含整個地殼和最上部的地函，軟流圈則在地函裡面。



常見的錯誤：「軟流圈位於地殼中」「軟流圈在地核上部」「軟流圈全部是岩漿」「岩石圈就是地殼」，都不對。

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

比一比：大陸地殼 vs 海洋地殼、岩石圈 vs 軟流圈

	大陸地殼	海洋地殼	岩石圈	軟流圈
位置	陸地下方	海洋底下	地表到約 100 公里	約 100～250 公里
組成	花岡岩為主	玄武岩為主	地殼＋最上部地函	地函上部
性質	厚、密度小	薄、密度大	堅硬，會破裂成板塊	部分熔融，具可塑性、能緩慢流動

常見問法

問法	怎麼做	注意
分層的順序與依據	由外而內：地殼、地函、地核；依據是地震波速度的變化	看清楚由外而內或由內而外
各層的成分、密度	地殼、地函是岩石；地核是鐵、鎳；越往內密度越大	最厚的是地函，最密的是地核
大陸地殼與海洋地殼	大陸：厚、輕、花岡岩；海洋：薄、重、玄武岩	厚的反而輕
岩石圈、軟流圈在哪裡	岩石圈＝地殼＋最上部地函；軟流圈在其下的地函中	板塊＝岩石圈的一塊
分層圖找軟流圈	對刻度：100～250 公里那一段	它上面的全部合起來是岩石圈
體積大小	外球減內球：地函＞地核＞地殼	不能只比厚度

對應 108 課綱學習內容

Ia-IV-2　岩石圈可分為數個板塊。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.1 固體地球的三層 ★☆☆☆ 基礎

← 目錄

科學家以地震波探測固體地球內部構造，由外而內依其組成分為
(A)地核→地函→地殼　(B)地函→地殼→地核
(C)地函→地核→地殼　(D)地殼→地函→地核。

出處：宜蘭縣立中華國中 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 1 題

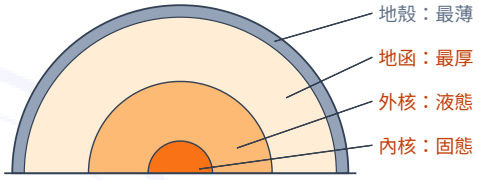
這題在考：固體地球依組成由外而內分成地殼、地函、地核；分層是靠地震波推得的。

詳解

① 人無法直接鑽到地球深處。地震波在不同物質中傳播的速度不同，傳到分界面時速度會突然改變，科學家依此找出地下的分界面。

② 依組成，最外層是岩石構成的薄薄地殼，中間是很厚的地函（也是岩石），最內層是鐵、鎳等金屬構成的地核。

③ 由外而內是地殼 → 地函 → 地核，選 (D)。(A) 是由內而外，順序整個反過來。



由外而內：地殼（數公里到數十公里）→ 地函（約 2900 公里）→ 地核（鐵、鎳）。科學家看地震波在地下傳播速度的變化找出分界面，再依組成把固體地球分成三層。

答：(D)

易錯　看清楚題目問「由外而內」還是「由內而外」；(A) 正好是由內而外的答案，是最常見的陷阱。

類題 1.1 怎麼知道地球內部分層 ★☆☆☆ 基礎

看詳解 →

目前人類鑽鑿最深的油井僅約 12 點多公里，卻能了解地球內部分層，科學家如何得知地球內部地殼、地函、地核的分層？
(A)利用超音波反射的訊號　(B)利用地震波在地下傳遞的波速變化
(C)利用觀測其他星球推知　(D)利用雷達回波測得

出處：高雄市立中正高中國中部 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級地球科學 第 1 題

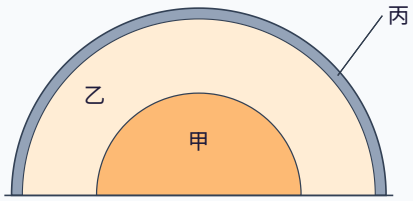
想一想：什麼波能從地球這一頭穿到另一頭？它碰到不同物質時會怎樣？

作答區（詳解在書末）

御藍教育

例題 1.2 三層的密度 ★★☆☆ 標準

已知地球形成之初為熔融狀態，冷卻後依成分不同由內而外分為甲（地核）、乙（地函）、丙（地殼）三層，如下圖所示，有關此三層密度之比較，下列何者正確？



(A)丙＞乙＞甲　(B)乙＞丙＞甲
(C)乙＞甲＞丙　(D)甲＞乙＞丙

出處：新北市立新莊國中 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 2 題（圖依題意重畫）

這題在考：地球熔融時，密度大的物質往中心沉、密度小的浮到外層，所以由內而外密度遞減：地核＞地函＞地殼。

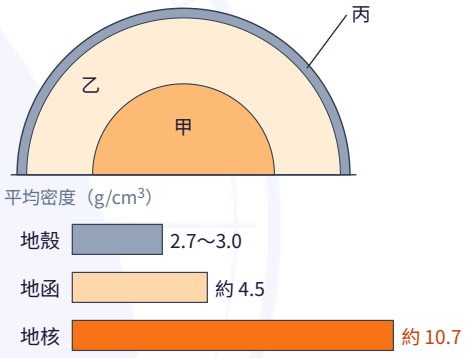
詳解

① 地球剛形成時是熔融狀態，物質可以流動：重的（密度大）往中心下沉，輕的（密度小）往外浮。

② 所以最內層的地核（鐵、鎳）密度最大，地函（岩石）次之，最外層的地殼最小。

③ 甲（地核）＞乙（地函）＞丙（地殼），選 (D)。

答：(D)



熔融時重的物質往中心沉、輕的浮到外面，所以由內而外密度變小：甲＞乙＞丙。

易錯　不要把「最厚」和「最密」混在一起：地函最厚、體積最大，但密度最大的是地核。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

類題 1.2 地函與地核的比較 ★★☆☆ 標準

看詳解 →

下列有關地函、地核的性質比較，何者正確？

選項	性質	地函	地核
(A)	物質成分	金屬	岩石
(B)	物質狀態	堅硬	柔軟
(C)	平均厚度	較厚	較薄
(D)	平均密度	較小	較大

出處：高雄市立陽明國中 110 學年度第一學期 第二次段考 九年級地球科學 第 20 題

想一想：地函和地核各由什麼組成？地核的「厚度」要用半徑來比。

作答區（詳解在書末）

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.3 大陸地殼與海洋地殼 ★★☆☆ 標準

← 目錄

科學家依地殼成分與密度的不同，將其分為大陸地殼與海洋地殼，下列關於大陸地殼與海洋地殼密度與主要岩石的比較，何者正確？

選項	密度	主要岩石	
		海洋地殼	大陸地殼
甲	大陸地殼＞海洋地殼	玄武岩	花岡岩
乙	大陸地殼＜海洋地殼	花岡岩	玄武岩
丙	大陸地殼＞海洋地殼	花岡岩	玄武岩
丁	大陸地殼＜海洋地殼	玄武岩	花岡岩

(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。

出處：新北市立福和國中 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 30 題

這題在考：兩種地殼一起記：大陸地殼厚、密度小、花岡岩質；海洋地殼薄、密度大、玄武岩質。

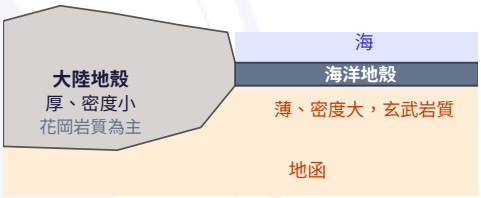
詳解

① 海洋地殼由中洋脊湧出的岩漿冷卻而成（第二型詳述），主要是深色、密度較大的玄武岩，約 3.0 g/cm^3。

② 大陸地殼以淺色、密度較小的花岡岩為主，約 2.7 g/cm^3。所以密度是大陸地殼＜海洋地殼，甲、丙錯。

③ 主要岩石：海洋地殼為玄武岩、大陸地殼為花岡岩，乙寫反了。兩項都對的是丁，選 (D)。

答：(D)



	大陸地殼	海洋地殼
厚度	較厚	較薄
密度	**較小**	**較大**
主要岩石	**花岡岩**	**玄武岩**

易錯　大陸地殼比較厚，但密度反而比較小；「厚」不代表「重」。也別把兩種岩石對調。

類題 1.3 海洋地殼的性質 ★★☆☆ 標準

看詳解 →

有關地殼的性質，下列相關敘述哪些正確？(甲)海洋地殼物質的密度比大陸地殼大；(乙)海洋地殼比大陸地殼厚；(丙)海洋地殼主要為玄武岩；(丁)海洋地殼與大陸地殼擠壓時，在正常情況下大陸地殼會隱沒於下方。

(A)甲丙　(B)乙丁　(C)甲丁　(D)丙丁

出處：屏東縣立中正國中 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 45 題

想一想：兩塊地殼擠在一起時，比較「重」的那一塊會怎樣？（隱沒在第二型詳述）

作答區（詳解在書末）

例題 1.4 由淺而深的四個界面 ★★★☆ 進階

← 目錄

甲.岩石圈底部　乙.軟流圈底部　丙.地函頂部　丁.地核頂部，上列各項由地表向下「由淺而深」的排列為何？

(A)丙甲乙丁　(B)甲丙乙丁　(C)乙丙丁　(D)乙甲丙丁

出處：高雄市立中正高中國中部 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級地球科學 第 5 題

這題在考：把每個界面換成深度再排：地函頂部（地殼底部，數十公里）→ 岩石圈底部（約 100 公里）→ 軟流圈底部（約 250 公里）→ 地核頂部（約 2900 公里）。

詳解

① 地函頂部就是地殼的底部，在地下數公里到數十公里，最淺（丙）。

② 岩石圈＝地殼＋最上部地函，所以岩石圈底部比地函頂部深，約 100 公里（甲）。

③ 軟流圈接在岩石圈下面，約在地下 100～250 公里，它的底部約 250 公里（乙）。

④ 地函厚約 2900 公里，地核頂部最深（丁）。由淺而深是丙甲乙丁，選 (A)。



答：(A)

易錯　岩石圈不只是地殼，還包括最上部的地函，所以岩石圈底部在地函頂部的下方，不是同一個面。

類題 1.4 板塊、地殼、岩石圈的範圍 ★★★☆ 進階

看詳解 →

依課本內容的敘述，請問板塊、地殼、岩石圈三者從地表向下的涵蓋範圍，何者與其他兩者最不一樣？

(A)板塊　(B)地殼　(C)岩石圈　(D)三者皆相同。

出處：新北市立福和國中 113 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 25 題

想一想：板塊是由什麼裂成的？岩石圈比地殼多了哪一部分？

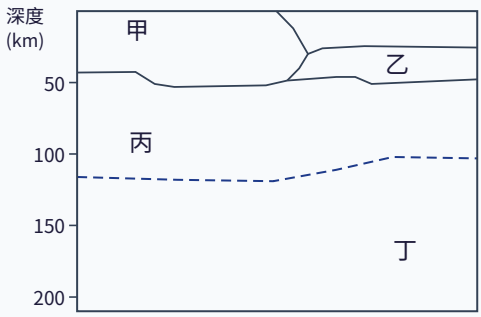
作答區（詳解在書末）

御藍教育 ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.5　分層圖上的軟流圈　★★★☆　進階

← 目錄

附圖為地表附近的地球內部垂直分層結構圖，甲、乙因密度較小，故在最上層，小軒查詢資料得知，軟流圈大約位於深度約 100～250 公里處。



深度比例為示意（照原卷畫）。

(1) 請問軟流圈應為圖中哪一部分？(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁

(2) 承上題，下列敘述何者錯誤？(A)岩石圈包含甲、乙、丙三部分　(B)丙為地函

(C)地函的主要成分是金屬　(D)此分層結構是由地震波所測得

出處：高雄市立楠梓國中 114 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 26～27 題（題組；圖依原卷重畫；文字微調）

這題在考：用深度找軟流圈：100～250 公里在虛線以下；虛線以上（兩種地殼加上最上部地函）合起來就是岩石圈。

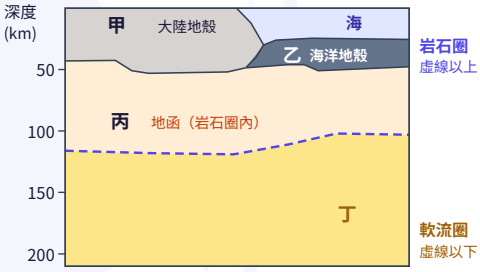
詳解

① 讀刻度：甲、乙在 50 公里以上，是地殼；甲較厚、在左邊，是大陸地殼；乙較薄、上方沒有岩石（海），是海洋地殼。

② 虛線約在 100～120 公里深，虛線以下到 200 公里以下都是丁，正好落在 100～250 公里，所以軟流圈是丁。(1) 選 (D)。

③ 丙在地殼下方、軟流圈上方，是最上部的地函；岩石圈＝地殼＋最上部地函＝甲、乙、丙，(A)(B) 對。

④ 地函由岩石構成，以鐵、鎳金屬為主的是地核，(C) 錯；地球的分層是由地震波推得，(D) 對。(2) 選 (C)。



深度 100～250 公里的範圍幾乎都落在虛線以下的丁，所以丁是軟流圈；虛線以上的甲、乙、丙合起來是岩石圈。

答：(1) (D)　(2) (C)

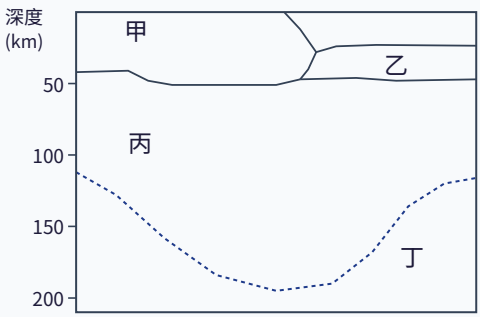
> **易錯**　丙、丁都屬於地函；地函分成兩段：上面堅硬的那段屬於岩石圈，下面部分熔融的那段是軟流圈。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

類題 1.5　另一張分層圖　★★★☆　進階

看詳解 →

如圖為地表附近的垂直分層結構圖，試判斷下列敘述何者正確？



深度比例為示意（照原卷畫）。

(A)岩石圈包含甲、乙、丙　(B)丙為軟流圈

(C)甲的密度比乙大　(D)此分層結構是由鑽探所測得

出處：高雄市立光華國中 110 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 39 題（圖依原卷重畫；文字微調）

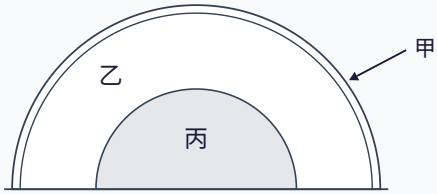
想一想：先找出哪一部分在 100 公里以下；甲、乙哪一個是大陸地殼？

作答區（詳解在書末）

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.6　哪一層的體積最大　★★★★　段考實戰

已知球體的體積公式：$V = \frac{4}{3}\pi R^3$（R 為球體半徑），地殼平均厚度約數十公里，地函平均厚度 2900 公里，地核平均厚度 3500 公里。



請問有關地球內部的構造，其體積的大小順序為何？

(A)甲＞乙＞丙　(B)乙＞丙＞甲　(C)丙＞乙＞甲　(D)甲＞丙＞乙

出處：臺北市立誠正國中 110 學年度第一學期 第二次段考 九年級地球科學 第 31 題（圖依原卷重畫）

這題在考：一層的體積＝外球體積－內球體積。地函雖然只厚 2900 公里，但它在外圈、半徑大，體積遠大於地核；地殼最薄，體積最小。

詳解

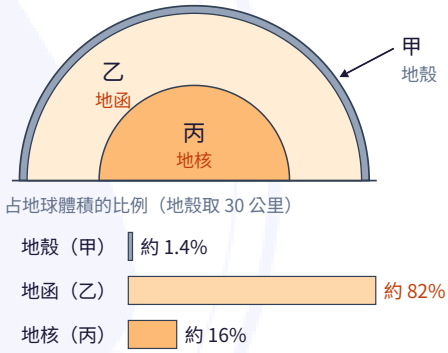
① 圖中甲是最外圈的地殼，乙是地函，丙是地核。地殼約 30 公里，地球半徑約 $3500 + 2900 + 30 = 6430$ 公里。

② 地核：$V_{丙} = \frac{4}{3}\pi \times 3500^3$

③ 地函：$V_{乙} = \frac{4}{3}\pi(6400^3 - 3500^3)$，約是地核的 5 倍。

④ 地殼：$V_{甲} = \frac{4}{3}\pi(6430^3 - 6400^3)$，不到地核的十分之一。

⑤ 乙＞丙＞甲，選 (B)。



答：(B)

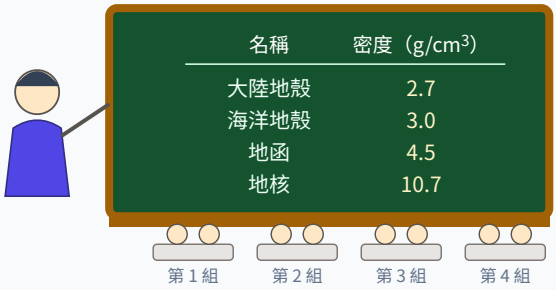
> **易錯**　不能只比厚度：地核「厚」3500 公里（其實是半徑）比地函厚，但外圈的殼層半徑大，同樣厚度包住的體積多得多。

御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

類題 1.6 四組同學的推論 素養 ★★★★ 段考實戰

看詳解 →

老師將班上同學分成四組，討論地球內部構造的分層方式。老師先在黑板上提供地球各部分構造的名稱與密度資料，如圖所示。



已知甲、乙、丙分別對應到黑板上四種不同構造中的三種，若老師希望各組藉由上述資訊嘗試推論甲、乙、丙三構造的名稱，則下列何組的說明最合理？

(A)若甲的密度最大，則甲必為地核

(B)若甲的密度最大，且乙在丙底下，丙是海洋地殼，則乙必為地函

(C)若丙的密度最小，且乙是海洋地殼，則甲必為地函

(D)若丙的密度最小，且甲的厚度大於乙，則乙必為海洋地殼。

出處：新北市立新莊國中 110 學年度第一學期 第二次段考 九年級自然 第 10 題（情境圖為本書所繪；文字微調）

想一想：四種構造只選三種：有沒有可能根本沒選到地核？每個選項都試著找一個「條件成立、結論卻不成立」的例子。

作答區（詳解在書末）

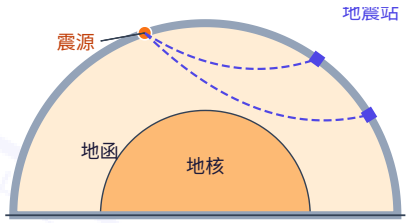
御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

書末　類題詳解

第一型

類題 1.1　怎麼知道地球內部分層

← 回題目



① 最深的井才十幾公里，連地殼都還沒穿透，不可能直接看到地函、地核。

② 地震波能穿過整個地球；它在不同性質的物質中速度不同，遇到分界面會轉彎、速度突然改變。各地地震站記錄這些變化，就能推出地下有哪些分界面。選 (B)。

③ 超音波、雷達波進不了那麼深的岩石；其他星球只能類比，不能當證據。和例題 1.1 同一招：分層的依據是地震波。

答：(B)

方法	能不能測到地核
(A) 超音波	否：傳不了那麼深
(B) 地震波	**可：穿過整個地球**
(C) 觀測其他星球	否：只能類比
(D) 雷達回波	否：進不了岩石

類題 1.2　地函與地核的比較

← 回題目

① 成分：地函是岩石，地核是鐵、鎳等金屬，(A) 寫反了。

② 狀態：地函大致為固態，只有軟流圈部分熔融；地核的外核是液態、內核是固態。用「堅硬、柔軟」來分兩層並不正確，(B) 錯。

③ 厚度：地函約 2900 公里；地核是球心的球，半徑約 3500 公里，比地函厚，(C) 錯。

④ 密度：地核由金屬構成，密度比地函大，(D) 對。和例題 1.2 同一招：越往內密度越大。

答：(D)

性質	地函	地核
物質成分	岩石	鐵、鎳等金屬
物質狀態	大致為固態（軟流圈部分熔融）	外核液態、內核固態
平均厚度	約 2900 公里	半徑約 3500 公里（較厚）
平均密度	**較小**	**較大**

御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

類題 1.3 海洋地殼的性質

← 回題目

① 海洋地殼主要為玄武岩，密度約 3.0 g/cm^3，比大陸地殼（約 2.7 g/cm^3）大：(甲)(丙) 對。

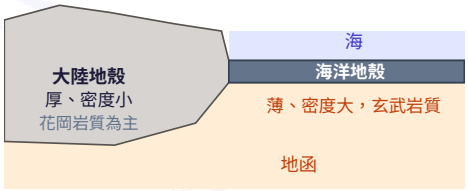
② 海洋地殼平均只有數公里厚，大陸地殼約數十公里，(乙) 錯。

③ 兩者擠壓時，密度大的海洋地殼沉到下方，叫做隱沒；大陸地殼輕，留在上面，(丁) 錯。

④ 正確的是甲丙，選 (A)。和例題 1.3 同一招：海洋地殼薄、密度大、玄武岩質。

答：(A)

敘述	判斷
(甲) 海洋地殼密度較大	**對**
(乙) 海洋地殼較厚	錯：海洋地殼較薄
(丙) 海洋地殼主要為玄武岩	**對**
(丁) 大陸地殼隱沒到下方	錯：密度大的海洋地殼隱沒



類題 1.4 板塊、地殼、岩石圈的範圍

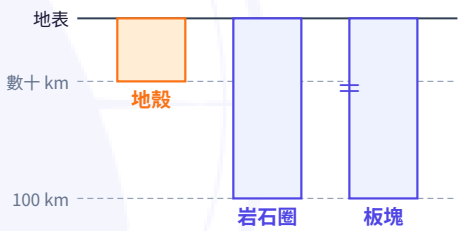
← 回題目

① 岩石圈＝地殼＋最上部地函，從地表到約 100 公里深。

② 岩石圈裂成許多塊，每一塊就是一個板塊，所以板塊的範圍和岩石圈相同。

③ 地殼只從地表到地函頂部（數公里到數十公里），範圍和另外兩者不同，選 (B)。和例題 1.4 同一招：岩石圈比地殼多了最上部的地函。

答：(B)



岩石圈＝地殼＋最上部地函，板塊就是一塊塊的岩石圈，所以板塊和岩石圈的範圍相同；地殼只到地函頂部，範圍最小。

類題 1.5 另一張分層圖

← 回題目

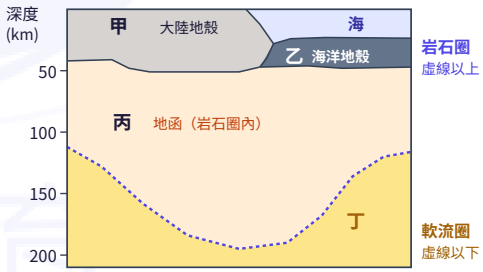
① 虛線在 100 多公里到將近 200 公里之間起伏，虛線以下的丁占了 100～250 公里的大部分範圍，是軟流圈；(B) 丙是最上部的地函，不是軟流圈。

② 虛線以上的甲、乙、丙合起來是岩石圈，(A) 對。

③ 甲較厚、在陸地下方，是大陸地殼；乙較薄，是海洋地殼。大陸地殼密度較小，(C) 錯。

④ 這樣的分層是由地震波推得，不是鑽探，(D) 錯。選 (A)。和例題 1.5 同一招：用深度找軟流圈，再數岩石圈包含哪幾塊。

答：(A)



選項	判斷
(A) 岩石圈含甲乙丙	**對：虛線以上**
(B) 丙為軟流圈	錯：丁才是
(C) 甲密度比乙大	錯：大陸地殼較小
(D) 由鑽探測得	錯：由地震波推得

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

類題 1.6 四組同學的推論

← 回題目

① 黑板上有四種構造，甲、乙、丙只選了其中三種，所以要檢查每個「必」：只要找到一個條件成立、結論卻不成立的例子，就不是「必」。

② (A) 若三種裡沒有地核，例如甲、乙、丙是地函、海洋地殼、大陸地殼，甲密度最大卻是地函，不一定。

③ (B) 丙是海洋地殼，乙在丙底下，乙只能是地函或地核；甲的密度又比乙大，若乙是地核就沒有比它更大的，所以乙是地函、甲是地核，一定成立。

④ (C) 乙是海洋地殼、丙最小，丙只能是大陸地殼；甲可以是地函，也可以是地核，不一定。

⑤ (D) 丙是大陸地殼時，甲＝地核（半徑約 3500 公里）、乙＝地函（約 2900 公里）也符合「甲比乙厚」，乙不一定是海洋地殼。選 (B)。和例題 1.6 同一招：把題目的數字與條件一項一項代進去檢查，不憑印象。

答：(B)

選項	條件推得	一定嗎
(A)	甲最大，但三個裡可能沒有地核，甲可以是地函	不一定
(B)	**丙＝海洋地殼，乙在丙下方：乙是地函或地核；甲又比乙密，乙只能是地函**	**一定**
(C)	丙＝大陸地殼，甲可以是地函或地核	不一定
(D)	甲＝地核、乙＝地函也成立	不一定

第二型

類題 2.1 喜馬拉雅山與冰島

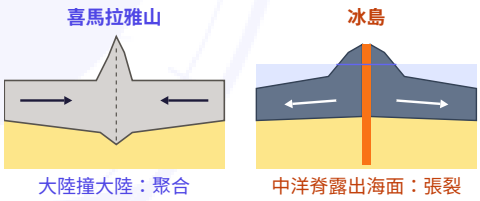
← 回題目

① 喜馬拉雅山：印度所在的板塊向北移動，撞上歐亞板塊，兩塊大陸互相擠壓，地殼增厚隆起成世界最高的山脈，是聚合。

② 冰島：位在大西洋中洋脊上，兩側板塊互相分離，岩漿大量湧出、堆高到露出海面，是分離。

③ 依序為聚合、分離，選 (B)。和例題 2.1 同一招：山脈多半是擠壓，中洋脊、裂谷是分離。

答：(B)



喜馬拉雅山是印澳板塊上的印度撞上歐亞板塊、地殼擠壓增厚隆起；冰島是大西洋中洋脊露出海面，兩側板塊互相分離。

類題 2.2 哪些界限約等於板塊界限

← 回題目

① 板塊交界處岩層受力最大，地震、火山特別多，所以全球的地震帶、火山分布大致沿著板塊交界（第三、四型詳述）：甲、丁是。

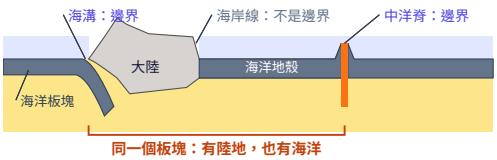
② 海溝是聚合邊界的地形，本身就是板塊界線：乙是。

③ 海陸界限（海岸線）不是板塊邊界，同一個板塊可以有海有陸：丙不是；河流是外營力流水造成的，和板塊無關：戊不是。

④ 選甲乙丁，(C)。和例題 2.2 同一招：板塊邊界不是海岸線。

答：(C)

界限	約等於板塊界限嗎
甲 地震帶	**是：板塊交界處地震多**
乙 海溝	**是：聚合邊界**
丙 海陸界限	否：海岸線不是邊界
丁 火山分布	**是：大多在板塊交界附近**
戊 主要河流	否：外營力造成



試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

第一型讀完了

看得懂的話，後面還有 5 型。

第二型　板塊運動

第三型　地震

第四型　火山

第五型　地質構造與臺灣島的形成

第六型　地層與化石

- 完整版 112 頁：36 道例題、36 道類題，每一題都有詳解
- 書末還有三個活動、四道綜合挑戰、兩節課綱外補充
- 題目和詳解點一下就互跳，跟你剛剛用的一樣
- 可以在平板上直接寫，也可以自己印成紙本

到官網看完整版 →

或在瀏覽器打 royalblue-education.com/booklets/science

手機掃這裡



第二型見。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION