

壹、一般地科評量較容易犯的毛病

一般常見的地科評量蔽病有如下數點：

1. 課本上示意圖出的太少：雖然目前各類考題，仍千篇一律，依賴紙筆式測驗（Paper and pencil test），但如考慮能將課本上的許多示意圖容納入考題之中，未嘗不可以說已部份轉換成圖畫式測驗（Pictorial test）。各位老師一定要相信，一個圖勝過 1000 字之名言，一旦讓示意圖上場，則立刻可顯出不因閱讀能力差異導致測驗成績有所偏差之威力。

2. 有關實驗活動方面之評量題目嫌少：當然目前侷限於紙筆式測驗，無法進行實驗室實際操作測驗。再加上目前一般地科實驗室設備不算齊全，所以實驗活動真正進行的也不算十分理想。但像上面所提到的一樣，如能將學生於實驗時已記錄完全之活動記錄本上題目，轉化成試題，則也有測驗實際操作的意義。將來爲了糾正大家不重視實驗的教學弊病，隨着地科實驗器材之逐年充實，地科的題目，在這方面的出題，一定會有逐年增加的趨勢。

3. 記憶性試題嫌多：雖然一些屬於低層次認知之記憶性題目是科學課程的核心部份，但試題沒有必要將其列爲評量的重要目標。包括了批評性思考、解釋數據及形成假設等之超越「記憶性」以上之認知領域，應儘量納入評量範圍之內，甚至有時一些情意性的教學目標亦應考慮納入。

4. 不願出書上已有之習題：一般老師認爲書上習題不必在地科段考試題上重覆出現。然不知學生都曾花費心血在活動記錄本上答題，所以一旦不考書上習題，學生會以爲平日所作功課的心血白費了，甚至鼓勵學生以爲求助參考書才是準備考試的不二法門。

5. 同一個概念考的份量太重：例如在第六章「地球歷史與地質年代」上，測驗地質事件編排順序之原理時，大家都沿用活動 6-1 及圖，看似以上 1. 至 4. 所批評之通病都沾不上，其實不然，如能考八個地質事件其中之一二個事件，就綽綽有餘。考它八次，學生不煩才怪。老師應有此認識，即是教學時之所以在課本活動上演練八次，是想讓學生一再反覆練習，期望他熟能生巧。但到了考試時考它一二次就足夠了，這才稱得上是「評量」！

6. 較缺乏與日常生活有關之試題：地科知識與日常生活息息相關的俯拾皆是，譬如中秋節月亮在地平線上升起，日全蝕、颱風、冷鋒、山崩、水患、地震等，均會在報紙上不斷出現，多出這一類型題目，全讓學生覺得地科知識真實用而很親切。

7. 缺乏整合性：評量學生對教材中之科學概念，是否能夠理解、應用、分析，以致是否已培養了重視科學方法的科學態度，均應從出整合性的試題下手為最適當途徑。所以老師出了某一章之示意圖，不要就侷限於評量那一章之知識概念而已，應考慮延伸到別章節中相關之概念合併一起，加以綜合評量。這對應付高中聯考中的地科試題，一定管用。如此方能糾正學生只會死背課文，不知充分活用知識之通病。

貳、評量試題舉例及分析

一、天文類：

[題目一] 如果月球的軌道面與黃道面重合，則：

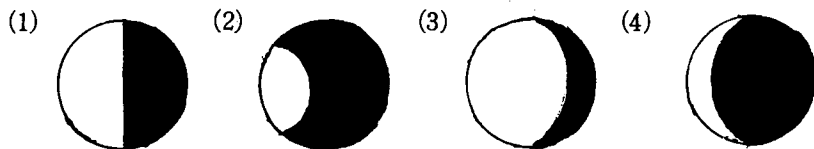
- (1) 月球將不會以固定一面對著地球
- (2) 月亮盈虧現象消失
- (3) 每次朔望皆會產生日月食
- (4) 不會產生日月食

[答案] (3)

[來源] 地球科學下冊 10-2，10-3。

[分析] 本題主要牽涉到三個觀念：(A)月球自轉與繞地球公轉週期一樣，故在地球上所見，月球均以同一面對著地球；(B)月球盈虧現象，源於日月地三者相對位置改變所引起；(C)日月食的生成，則是月球在公轉軌道上的位置，恰使日月地三者成直線，月影落在地球上，或地影遮蔽月球所致。本題四個選項中，有兩項有關和(C)，可能造成暗示，建議將選項(4)改換成其他和月球公轉或自轉有關之答案，將可成為相當優良的綜和題。

[題目二] 下列何種月相是絕對不可能出現的？



[答案] (2)

[來源] 地球科學下冊 10-2。

[分析] 雖則課本中並沒有整個月中各種不同的月相，但由學生對球形物體單面受光時，其亮面與暗面之分佈，可知學生對立體空間的瞭解，部分學生會將月相及月食混淆是相當靈活的題目。

[題目三] 若至月球上旅行，由日出到日落，約地球上的幾天？

- (1) 一天 (2) 七天 (3) 十五天 (4) 三十天

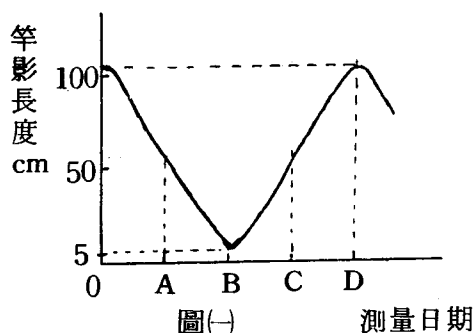
[答 案] (3)

[來 源] 地球科學下冊 10-2。

[分 析] 選項的安排分別是月球繞地球公轉的幾個較常見的日數，很多同學會選擇 (4)，表示他雖然知道月球自轉約需三十天，但對於〈一天〉的概念，還停留在日常生活中著重在白天的階段，這是診斷是否能了解自轉模型的題目。

[題目四] 平平將一根長一公尺的竹竿

垂直立於他家附近的空地，每天觀測並記錄正午時的竿影，畫成圖(-)，請根據此圖回答下列問題：



(A) 平平的家最可能位於那一個緯度？

- (1) 北緯 5 度
(2) 北緯 20 度
(3) 北緯 23.5 度
(4) 北緯 25 度

(B) 白晝最短的是下列何日？

- (1) A (2) B (3) C (4) D

[答 案] (A)→(4) (B)→(4)

[來 源] 地球科學下冊 10-1。

[分 析] (A) 凡位於南北緯 23.5 度之間，都有陽光直射的機會，當陽光直射時，應沒有竿影，故由圖可知觀測位置應介於南北緯 23.5 度之外。課本中討論陽光仰角時觀測者的位置固定在北緯 23.5 度附近，明顯的，本題需運用正午時竿影長轉換成陽光仰角，且觀測者的緯度對我們而言，並沒有直接的經驗，難度過高，可將圖中縱軸改為陽光仰角以降低難度。

(B) 陽光入射角度愈大，白晝愈短，是相當靈活的題目。

[題目五] 如圖(二)是五月一日觀測星相時所利用的星座盤，請回答下列題目：

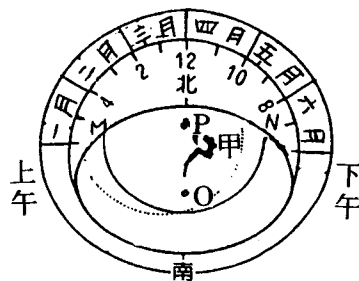
(A) 觀測者是於何時作的觀測？

- (1) 下午八點
- (2) 下午十點
- (3) 半夜十二點
- (4) 凌晨兩點

(B) 一個月後，同時間再觀察

甲星座，它的位置應有何改變？

- (1) 以P為圓心，向M偏移30度
- (2) 以P為圓心，向N偏移30度
- (3) 以O為圓心，向M偏移30度
- (4) 以O為圓心，向N偏移30度



圖(二)

[答 案] (A)→(2) (B)→(2)

[來 源] 地球科學下冊 11-1。

[分 析] (A) 本題可測知對星座盤是否有基本認識，簡單而不需死背！

(B) 恆星每月向西移動30度，且星座盤中東西方和地圖是相反的，此題正可以測出對課本活動是否完全瞭解，堪稱優良試題！

[題目六] 圖(三)中，A、B、C、D分別代表站在地球赤道上的人，N為北極，根據你的地科知識，回答下面兩個問題：

個問題：

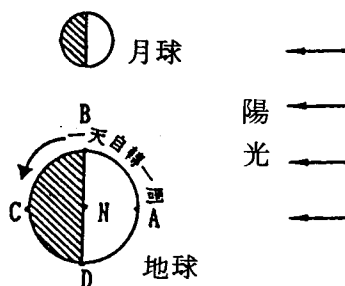
(1) 由圖所示，當時陽光直射地表的位置應在

- ① 北極
- ② 赤道
- ③ $23.5^{\circ}N$
- ④ $23.5^{\circ}S$

(2) 假設現在是黃昏，在地球

上B點的人，看到的月相為

- ① 滿月
- ② 新月
- ③ 上弦月
- ④ 下弦月



圖(三)

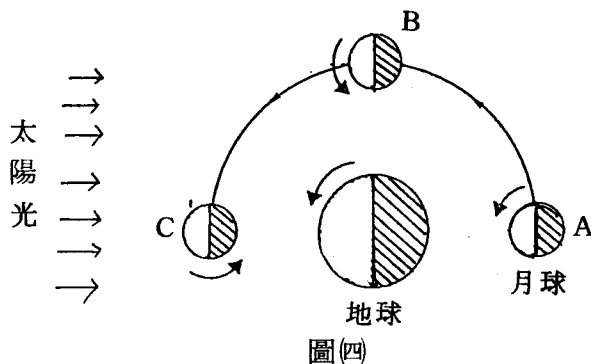
[答 案] (1)② (2)③





[出 處] 地球科學下冊 10-1 , 10-2 。

[分 析] 本題利用課本中的圖，來綜合評量學生是否

- (1) 能根據圖中日照的情形指出此時陽光直射地表的位置。
- (2) 能應用日、地、月關係位置圖，指出月球公轉到不同位置時，地球上的人看到的月相。

[題目七] 圖(四)為月球繞地球公轉的示意圖，請回答下列問題：



1. 當月球走到軌道 A 點時，地球上的人所看到的月相應為下列那一種？
①  ②  ③  ④ 
2. 當月球從 A 點走到 C 點時，地球大約自轉了幾圈？
① 沒有轉動 ② ½ 圈 ③ 15 圈 ④ 183 圈
3. 下列那一個時刻，可看到在 B 點的月球？
① 下午 4:00 ② 晚上 8:00 ③ 晚上 10:00
④ 凌晨 2:00

[答 案] 1.④ 2.③

[分 析] 1. 圖②的太陽光位置和課本的圖形剛好相反，似乎沒有必要。

2. 第 3 小題，雖然從圖中可判斷出來，但對於國中學生需做座標轉換，似乎太難了。

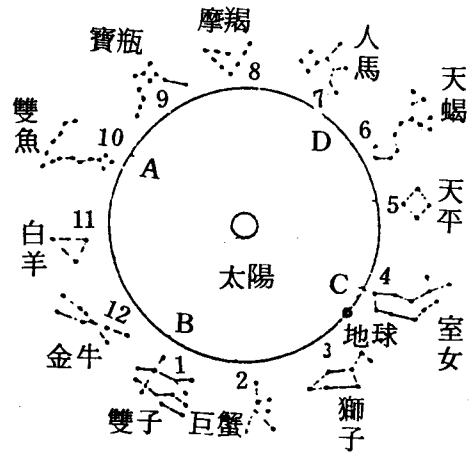
[題目八] 圖(五)為黃道 12 宮，請看圖回答下列問題：

(1) 若地球運行到B點，此時節氣為

- ① 春分 ② 夏至
③ 秋分 ④ 冬至

(2) 若地球運行至C點，太陽位於

- ① 雙魚宮
② 人馬宮
③ 金牛宮
④ 獅子宮



圖(五)

(3) 當太陽運行到黃道 12 宮的室女座時，地球北半球正處於什麼節氣

- ① 春分 ② 夏至 ③ 秋分 ④ 冬至

(4) 當地球運行至D點時，陽光直射

- ① 赤道 ② 北回歸線 ③ 南回歸線 ④ 北極

[答 案] (1)④ (2)① (3)③ (4)②

[分 析] (1) 此題附圖為舊教材，且圖說明未附，應說明“圓圈為地球地轉軌道，數字表示地球上之月份”；此外圖模糊，可讀性低。

(2) 題目中“節氣”之名詞，課本已刪除，不應提到。

(3) 此題中僅第(2)題切入重點——黃道十二宮對地球上之觀察者而言為太陽之背景，其餘題目皆不適宜！

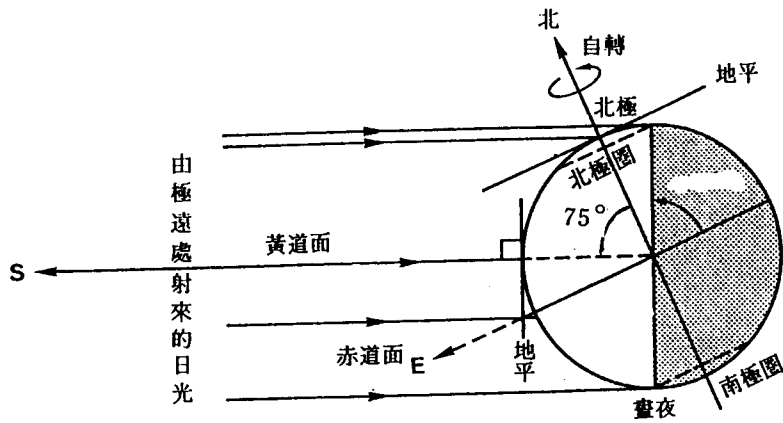
[題目九] 若地球自轉軸和黃道面夾角 75° ，則可形成之永晝、永夜之範圍為：

- (1) 緯度 75° 至南北極
(2) 緯度 66.5° 之極圈內
(3) 緯度 23.5° 至南、北極
(4) 緯度 15° 至南北極

[答 案] (4)

[分 析] 此題過難！學生必須了解地球自轉軸和黃道面之夾角與地軸偏離垂直線的角度互餘（二者相加為 90° ）並需自己畫出圖形，計算。建議附上圖(六)，

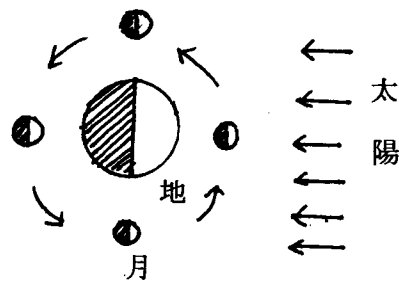
可降低困難度。



圖(六)

[題目十] 今天是國曆七月八日，農曆六月初六日，參考圖(七)，預測明晚的月亮，下列敘述何者錯誤？

- ① 月相近上弦月
- ② 月亮東半面為受光面
- ③ 日落時，月亮通過子午線
- ④ 子夜時，月亮沒入西方地平線



圖(七)

[答案] ②

[出處] 地球科學下冊 10-2。

[分析] 本題利用課本中的圖，來綜合評量學生是否

(1) 能根據農曆時間推測當天之月相。

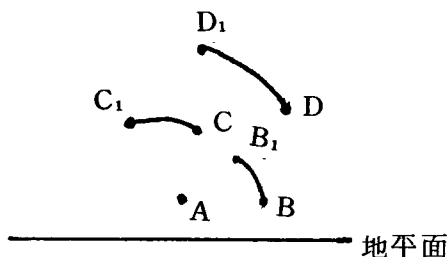
(2) 能應用日、地、月關係位置圖，推測當天月球視運動及受光面方向。

本題屬高層次應用題型，鑑別率很高。選項①為課本正文內的概念，選項③④則與課本習題 10-2 相似，選項②為基本方位概念，均未超過課本範圍，且能和課本呼應，符合聯考命題之精神，為此試題優良之處。然而學生能答對者不多，表示學生在此部份的學習有很大的困難。

[題目十一] 圖(六)為小名 80 年 3 月 21 日觀察四顆恆星，在夜空中運行時所繪的簡圖，則：

(1) 恆星在夜空中運行的原因為：

- ① 恆星的自轉運動
- ② 恆星的公轉運動
- ③ 地球的公轉運動
- ④ 地球的自轉運動



圖(六)

[答 案] ④

[出 處] 地球科學下冊 11-1。

[分 析] 本題著重在學生能否理解恆星的周日運動，是因地球自轉所造成的，為課本 11-1 主概念之一。題目簡單明確，偵測學生是否具有此重要概念，為試題優良之處，大部份熟讀課本的學生均能答對此題。鑑別率小。

(2) 小名觀測星星的緯度，可能為：

- ① 北極附近
- ② 北緯 20°
- ③ 赤道
- ④ 南緯 23.5°

[答 案] ②

[出 處] 地球科學下冊 11-1。

[分 析] 本題主要評量學生是否

- (1) 能了解地軸向北對準北極星。故夜空中觀測星星移動視軌跡，不動者為北極星。
- (2) 地軸向南並未對準某顆恆星。(無“南極星”的存在)
- (3) 能應用地平線與北極星的夾角，推測觀測者所在的位置。(如果觀測者在北半球)。

屬高層次之應用題，綜合三個概念，一般學生能答對者相當少。

本題之缺點為：

- (1) 未和周日運動的概念相扣，根據圖(二)應考的重點為恆星周日運動的性質。
- (2) 圖(二)地平線上未有參考物，難以推測北極星仰角。此圖亦有可能在

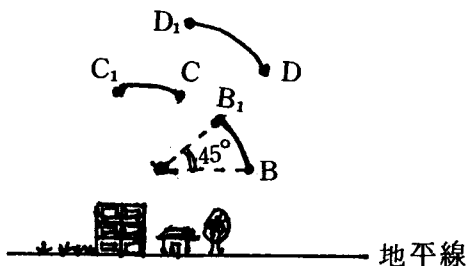
赤道附近拍攝而成。

建議此題組可做如下修改。

圖(九)為小名80年3月21日觀察四顆恆星，在夜空中運行所繪的簡圖。

(1) 恆星在夜空中原因為：

- ① 恆星的自轉運動
- ② 恆星的公轉運動
- ③ 地球的公轉運動
- ④ 地球的自轉運動



圖(九)

(2) A 恆星應為：

- ① 織女星
- ② 北河三
- ③ 北極星
- ④ 天機星

(3) 小名拍攝此張照片曝光的時間是

- ① 1 小時
- ② 2 小時
- ③ 3 小時
- ④ 4 小時 30 分

(4) 小名觀測地點的緯度為

- ① 北極附近
- ② 北緯 40°
- ③ 赤道
- ④ 南緯 23.5°

[答 案] (1) (2) (3) (4)

二、氣象類：

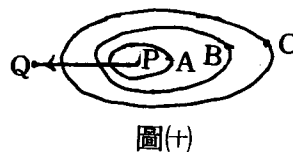
[題目十二] 圖(十)為一颱風等壓線圖，P 為颱風中心

(a) A、B、C 壓力大小為_____。

(b) P 周圍氣流為_____ (順或反)

時鐘方向。

(c) 若 P 在 Q 正東方，箭號表示颱風移動方向，則 Q 處最先吹_____風。



圖(十)

[答 案] (a) $C > B > A$ (b) 反 (c) 北

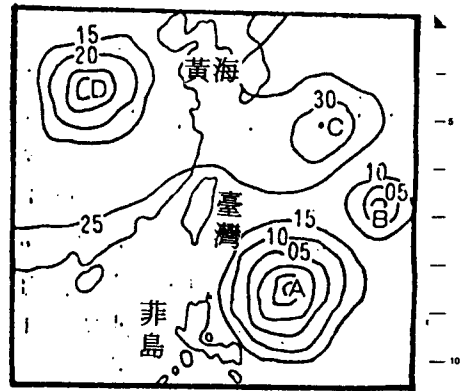
[分 析] (1) (a) 題，學生若知颱風為一低壓中心，便可知向內氣壓值漸減 $\rightarrow C > B > A$ 。(b) 題承(a)，偏記憶性。

(2) (c) 題利用(b)答，可找出風為偏北方的風，建議改成選擇題較恰當

- ① 偏北風
- ② 偏南風
- ③ 偏東風
- ④ 偏西風。

[題目十三] 根據簡單天氣圖，圖(廿) (標有數字之曲線為等壓線) 回答下列問題：

- (1) 在 A、B、C、D 中，可能形成颱風中心的為_____。
- (2) 在 A、B、C、D 各中心，風速最弱者為_____。
- (3) 若在 A 處形成一颱風，則其侵襲臺灣的方向為下列何者？



圖(廿)

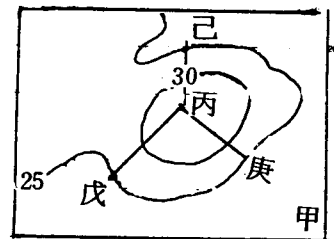
- (甲) 東南 (乙) 西北
- (丙) 南 (丁) 西南 (戊) 不一定
- (4) 當颱風到達臺灣時，風的旋轉方向為下列何者？

- (甲) 先順時鐘再反時鐘 (乙) 先反時鐘再順時鐘
- (丙) 恆為反時鐘向

[答 案] (1) A、B (2) C (3) 戊 (4) 丙

[分 析] (1) 圖中 A、B、C、D 之代號，C 和等壓線未圈合者相近，建議改成甲、乙、丙、丁。

- (2) 圖中參考坐標，標示臺灣已足夠，黃海、菲島附近並沒有出題，不必標示，減少圖形之複雜度。



- (3) 第(1)題為複選題，對學生而言，很少做複選之練習，多只回答一個答案，建議刪改成單一答案。
- (4) 第(2)題，以中心來比風速，是錯誤的應畫出路徑來，才能比較，建議改成如圖甲之畫法。問：某船沿丙(原C點)處出發，沿那一條路線，所遇之風最弱？
- (5) 第(3)題，課本內容已刪去颱風路徑，超出範圍；且有5個答案，不好！建議刪除！

- (6) 第(4)題，考驗學生低壓中心之氣流旋轉方向，只要知道颱風為一低壓中心，可順利答出！！

[題目十四] 有關大氣對流層敘述，那一項錯誤？

- ① 氣溫隨高度的增加而遞減
- ② 空氣有上升、下沉的對流現象
- ③ 空氣會下沉是因高空空氣密度大於地表空氣密度
- ④ 接近地表的空氣受熱，密度變小而上升

[答 案] ③

[出 處] 地球科學上册 2-1，9-2。

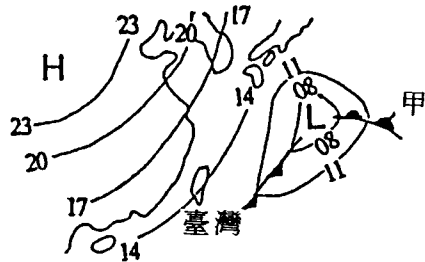
[分 析] 本題著重在理解，主要評量學生是否

- (1) 能了解對流層的性質。
- (2) 能了解空氣的密度愈近地面，密度愈大。

選項③對大部份的學生而言太難些。國三的學生只具有簡單之物理概念，根據他們的想法，空氣密度變小會上升，空氣密度變大會下沉。所以學生會認為選項③是正確的，而絕少想到整個大氣密度距地表愈遠愈稀薄。事實上，空氣之所以有上升、下沉的運動，主要是空氣塊 (air parcel) 和環境 (environuent) 密度差所造成，此概念對國三學生而言相當複雜，且超過課本範圍，故此選項最好刪除，改以其他與課本有關之概念代替。

[題目十五] 圖(㉔)為簡易的地面天氣圖，選出下面正確的敘述：

- ① L 是低氣壓，表示空氣的上升運動很強烈，天氣大多晴朗
- ② 甲是一個滯留鋒面，臺灣地區春末夏初的梅雨主要就是受此鋒面影響
- ③ 由圖推測，臺灣此時應該吹北風，北部和東北部下雨的機率很大



圖(㉔)

④ 通過臺灣的等壓線數值為 14，代表氣壓為 914 毫巴

[答 案] ③

[出 處] 地球科學下冊 9-2，9-3，9-4。

[分 析] 本題著重在理解，主要在評量學生是否

- (1) 能判讀簡單的天氣圖。由圖讀出高、低氣壓中心附近的風向及天氣的差異。
- (2) 認識鋒面的符號。
- (3) 了解鋒面如何影響臺灣的天氣。
- (4) 能利用天氣圖上等壓線的數值，換成實際的氣壓值。

[題目十六] 表(-)為氣溫與飽和水汽量之關係：

表(-)

溫度℃	25	20	15	10	5	0	-5	-10
能容納最大的水汽量 g/m ³	20	15.5	12	9	7	5.5	4.5	4

- (A) 當氣溫 15℃，空氣中所含的水汽量為 7 g/m³，此時空氣是否達到飽和？_____ (2%)
- (B) (承上題)，下列何種方法可使空氣達到飽和？_____ (1)溫度降至 10℃ (2)溫度升到 20℃ (3)溫度降至 5℃ (4)溫度升到 25℃ (2%)
- (C) 若某地白天氣溫為 10℃，水汽量為 5 g/m³；到了夜晚地面溫度降至 - 8℃，則在地表物體上會形成 _____ (1)霧 (2)霜 (3)露 (4)不會形成任何東西 (3%)
- (D) 由此可知，要使空氣中的水汽達到飽和，除了供應更多的水汽外，另一個途徑為 _____ (3%)

[答 案] (A)否 (B)(3) (C)(2) (D)降低溫度

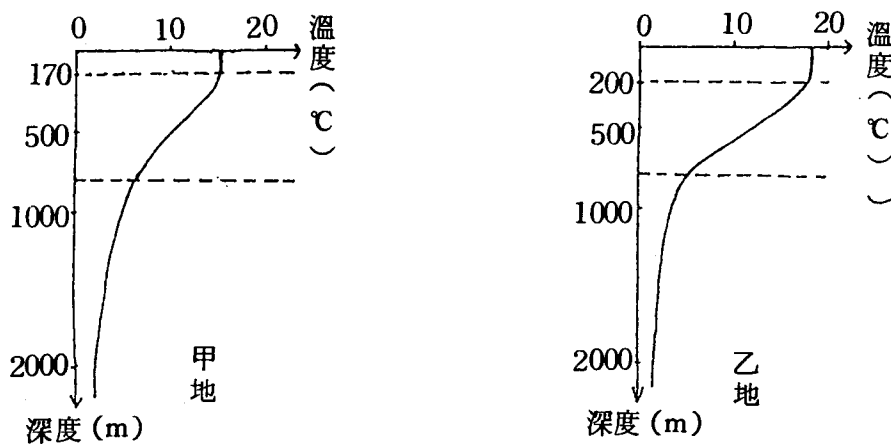
[分 析] 1. 題目皆圍繞著同一主題“飽和”觀念，反覆用不同的角度來測驗學生是否完全了解定溫時最大水汽容納量是一定的，若升溫時最大水

汽容納量會增加，原先飽和的空氣會變為不飽和。若降溫時，最大水汽容量會減少，容不下的水汽若遇凝結核就會凝結。

- 學生在第(A)題大多都能答對，在(B)、(C)錯的較多，其原因可能是(B)題(承上題)如何能使空氣達飽和？對(A)題起了暗示作用，學生會在(A)題答對，而在(B)題答錯，是這題的敗筆。幸而(B)鑑別出學生是否看得懂“表(一)”所代表的意義，算是有所補救。
- (C)題能將(A)(B)中所含的觀念加以有效的應用，實屬難得。而學生大都知道降低溫度水汽會凝結，却沒注意到溫度已降至零下 8°C ，故錯選③為答，故(C)題又可測驗學生對“露與霜”的差別。
- (D)題幾乎所有學生都能答對，可能是因為此題為課文中的句子，學生即使前面答錯，(D)題也可靠記憶得分。但(D)題的出現並不會浪費版面，它可幫助學生總結重要概念。

三、海洋類：

[題目十七]圖(三)為中緯度地區，甲、乙兩地在六月份時海水各深度平均溫度變化圖。橫軸表示海水溫度，縱軸表示海水深度。請回答下列問題：



圖(三)

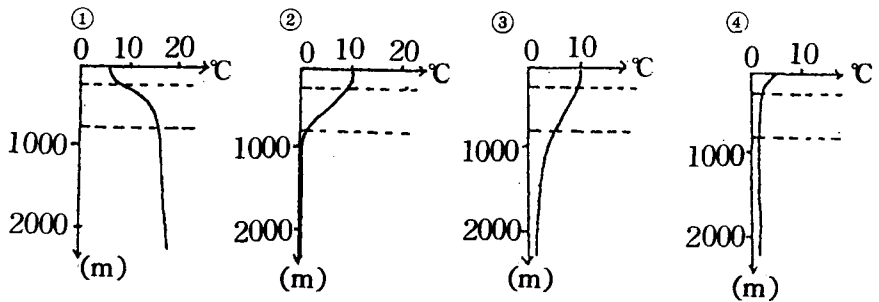
- (1) 甲、乙兩地何者的緯度較高？

[答案]甲

[分析](1) 本題目的在測驗學生是否能由表層海水溫度的變化，來比較兩地緯度的

不同。

(2) 若現在是冬季，則甲地海水的溫度變化應較接近下列那一個圖形？

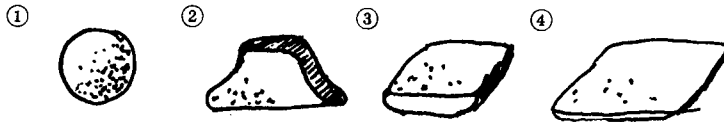


[答案] ③

[分析] (1) 本題目的在測量學生是否知道因季節變化、表層海水的溫度也會跟著變化，但深水層仍保持常溫。

(2) 第①項的誘答力似乎嫌弱。

[題目十八] 下列所有顆粒均具有相同重量及密度，那一個在靜水中下沉最快？

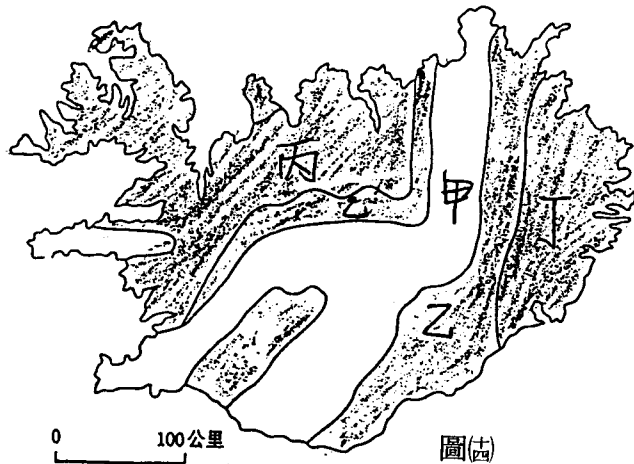


[答案] ①

[分析] 重量相等，密度相等，只需考慮那一顆粒所受阻力最小，即可得知答案。對學生而言，應可從日常生活經驗來判斷。所考之概念簡單明確，但在現在教材中並未強調沉積顆粒形狀與沉積速率之關係。

四、地質類：

[題目十九] 圖(四)為某地地質圖，由定年知，甲區最年輕，乙區次之，丙區最老，請問此區最



有可能在①臺灣地區 ②大西洋中 ③印度半島 ④歐洲。(6-4)

[答 案] ②

[分 析] 1. 題目中的地圖是冰島的地圖，學生若知道冰島在大西洋中即可答對。那麼此試題應該放在地理科的考卷中，而不適合放在地科的領域中來測驗學生。

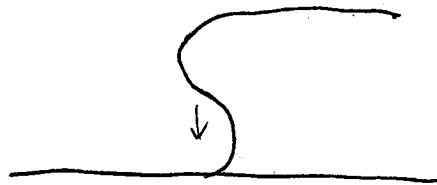
2. 題意原是希望學生由甲區、乙區、丙區年輕到老的線索去聯想“海底擴張”，那麼，選項即為“大西洋中”中洋脊，但臺灣地區澎湖也有中央脊的特徵，故選項中出現複選。

[題目二十] 有關山崩的敘述何者正確？

- ① 順向坡不會發生山崩
- ② 逆向坡不會發生山崩
- ③ 不論雨季或乾季，山崩發生機率相同
- ④ 人若不開發山坡地，就不會有山崩。(4-4)

[答 案] ②

[分 析] 1. 此題在邏輯上犯了錯誤，課文中提到“順向坡”易整片岩層沿山坡滑落，造成山崩，但文中沒提及“逆向坡”不會造成山崩。例如受海浪侵蝕的海蝕凹壁，坡腳被挖去，失去了向上的支持力，岩層自然會崩落下來。故逆向坡仍有可能有山崩發生。



[題目廿一] 板塊交界處，較不可能發生何種地質構造？

- ① 褶皺
- ② 節理
- ③ 正斷層
- ④ 山崩

[答 案] ④

[分 析] 1. 若由板塊運動的觀點來看，四個選項都可能發生。

2. 由於 5-2 常見地質構造中未提及山崩，故學生會選擇④，但是山崩雖沒列入 5-2 常見地質構造，但仍然屬於地質構造。此題是考學生

死記課文的能力，對於學生的學習理解能力沒有多大助益。

[題目廿二] 關於沉積作用，何者正確？

- ① 沉積實驗中，瓶中的沙先沉積，礫石後沉積。
- ② 沉積實驗中，瓶中沙土在下，礫石在上。
- ③ 河流流速慢時，所能帶起的礫石比河水流速快時的大。
- ④ 所有風化、侵蝕的產物，最後都沉積在海底。(4-3)

[答 案] ④

[分 析] 1. 第④選項所有風化、侵蝕的產物，最後“都”沉積在海底，以短期的眼光來看，河流是將風化侵蝕的產物，搬運到海洋去沉積，然而風化成沉積物，可能在陸上沉積，故題中選項④最好修改為“最後多”沉積在海底。較為妥當。

[題目廿三] 表(二)為研究A、B、C、D、E、F六種火成岩的礦物成份和結晶顆粒大小所得之結果，請回答下列問題：

表(二)

成份 顆粒	石英、長石	少 —————→ 多		
	輝石、角閃石	多 —————→ 少		
細 粒 結 晶		A	B	C
粗 粒 結 晶		D	E	F

- (1) 含石英、正長石較少且輝石、角閃石較多，結晶顆粒較大的岩石是
 ① A ② C ③ D ④ F

[答 案] ③

[分 析] 本題是測驗學生讀表的能力，並不需要學生記憶課本內容。

- (2) 關於A、D兩種岩石的比較何者錯誤？
- ① A為火山岩，D為深成岩
 - ② 形成A岩石的岩漿冷卻時間較D長
 - ③ D岩石的生成環境較A深

- ④ 兩者皆含石英、輝石，且含量類似

[答 案] ②

[分 析] (1) 本題是測驗學生能否比較深成岩和火山岩的異同。

- (2) 第④選項中，……「類似」最好能改為「相同」，因為在表中，A、D兩個縱列的位置相同，其意義表示兩者的石英、長石、輝石和角閃石之含量應相同。

[題目廿四] 在寒帶地區，下列何者溫度變化範圍可造成岩石最大的破壞

- ① - 10℃ 至 - 20℃
② - 3℃ 至 - 1℃
③ - 5℃ 至 4℃
④ 2℃ 至 10℃

[答 案] ③

[分 析] 此題僅以溫度範圍來讓學生選 0℃ 上下，意義不大。

[建議改成] 寒帶地區晝夜溫度常在 0℃ 上下變動，易造成岩石之最大破壞，原因為下列何者？

- ① 岩石中所含水份使岩石或礦物中的金屬離子流失
② 岩石裂縫中的水因熱脹冷縮，加速岩石崩解
③ 岩石中部分礦物成分吸收水，使岩石膨脹、鬆動
④ 地下水使岩層逐漸溶解，造成破壞

[題目廿五] 圖(五)為某地區的地層示意圖，A、B、C分別代表不同時期的沉積地層

，經過放射性定年法得知：

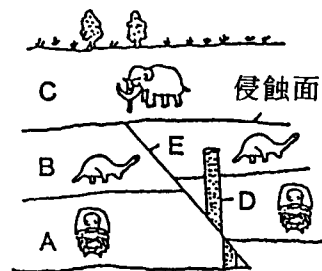
A大約為5億年，B大約為

2億年，C為5千萬年，D

、E分別代表侵入的岩脈和

斷層，下列敘述何者正確？

- ① 根據B地層中的化石判斷，其相對地質年代為古生代



圖(五)

- ② D岩脈侵入的時間為中生代
- ③ E是一個正斷層
- ④ 就發生的先後次序而言，E比D先

[答案] ②

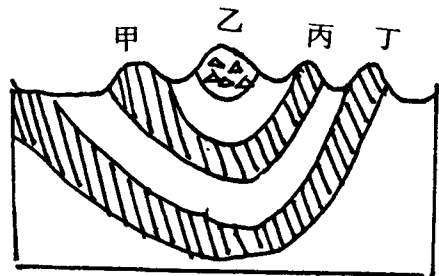
[出處] 地球科學上册 5-2，7-1，7-2。

[分析] 本題著重在理解、應用及綜合評量，每一個選項都代表一個重要的概念，學生必須對教材充份的了解，才能夠融會貫通做出正確的答案。本題主要在評量學生是否

- (1) 能夠根據岩層中所含的化石，判斷其相對地質時代。
- (2) 會應用地質事件的編排原理：先發生的地質事件總受後來的影響，故受影響的地質事件，其發生的年代較老。
- (3) 能由上下磐岩層的相對移動，判斷出圖中的地質構造為逆斷層。

[題目廿六] 根據圖(共)，甲、乙、丙、丁四座山主要是因：

- ① 斷層
- ② 變質作用
- ③ 岩層抗侵蝕程度的不同
- ④ 火山運動所造成的



圖(共)

[答案] ③

[出處] 地球科學上册 5-2，4-2，6-4。

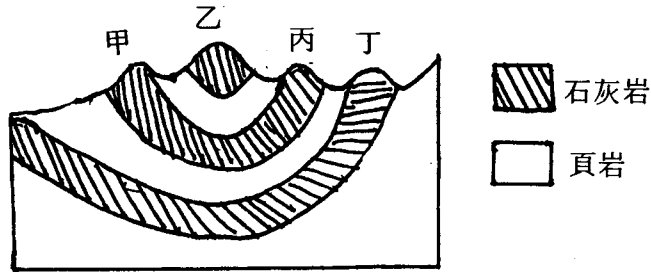
[分析] 本題著重在理解，主要評量學生是否：

- (1) 能由給予的圖中判斷此四座山的成因為何。

題目、綜合數個課本內重要概念，不偏頗。為良好之試題，然而此試題之缺點為：

- (1) 岩層未加圖例說明，容易造成誤會，以為乙山所在之岩層為火山碎屑物形成，則選項④亦為答案之一。
- (2) 甲、乙、丙、丁四座山屬兩不同性質岩層，似乎無此必要，徒增困擾。

圖(共)修改如下：



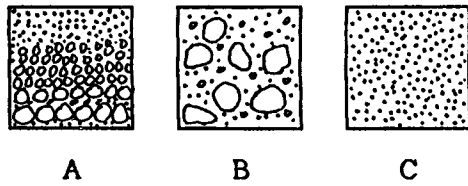
[題目廿七] 圖(七)為三種沉積物的顆粒分佈剖面圖，請選出下面正確的敘述：

- ① 三種沉積物的淘選度由優而劣依序是 A B C

- ② 冰川融化後的沉積物為 C，稱為冰碛

- ③ B 是屬於風成的沉積物，我國西北黃土高原的黃土即為一例

- ④ 具有明顯層理構造的是 A，為流水的沉積物



圖(七)

[答 案] ④

[出 處] 地球科學上册 4-3。

[分 析] 本題著重在理解，主要在評量學生是否能由給予的圖中判斷三種沉積物淘選度的優劣。為了讓學生純粹由淘選度的觀點來判斷 A、B、C 三圖各是屬於何種地質營力的沉積物，題目中④的選項最好改成「A 為流水的沉積物」就好，圖 A 不需要畫出那樣明顯的層理構造。同時為了區分出 A 和 B 的不同，可以將 B 圖畫得再雜亂無章一點。

[題目廿八] 有關板塊構造運動的敘述，何者正確？

- ① 在隱沒帶上，地函的熱對流向下，可能發生深源地震
- ② 臺灣在地體構造上是屬於大陸地殼與大陸地殼相撞的聚合性板塊交界帶
- ③ 大陸地殼和海洋地殼一樣，都會因為地函的熱對流，不斷的更新
- ④ 大部分的板塊交界帶，都與我們所見的海岸線相吻合

[答 案] ①

[出處] 地球科學上册 6-1，6-2，6-4。

[分析] 本題著重在理解，主要在評量學生是否：

- (1) 能區分大陸地殼和海洋地殼的不同。海洋地殼能經由地函的熱對流不斷的更新。
- (2) 能判斷板塊交界帶上地函熱對流的方向及所伴隨的地震種類。
- (3) 知道臺灣是位於大陸地殼與海洋地殼相撞的聚合性板塊交界帶。
- (4) 了解海岸線與板塊交界帶是不同的。