

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：

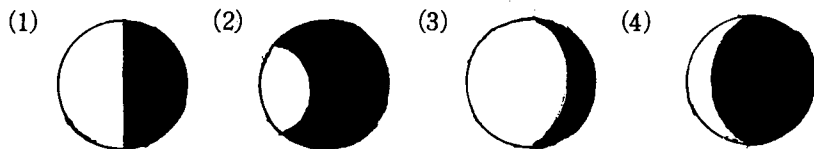
- (1) 月球將不會以固定一面對著地球
- (2) 月亮盈虧現象消失
- (3) 每次朔望皆會產生日月食
- (4) 不會產生日月食

[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

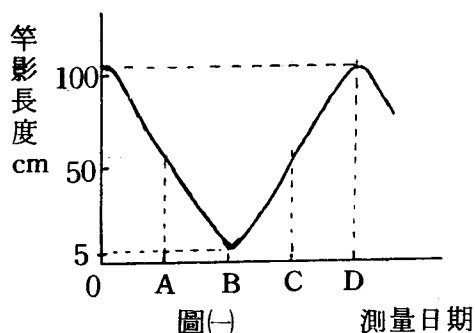
[答 案] (3)

[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：

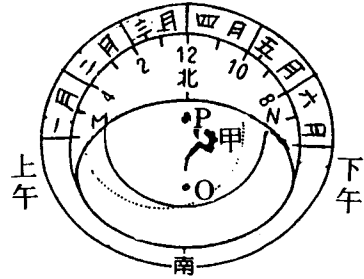
(A) 觀測者是於何時作的觀測？

- (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：

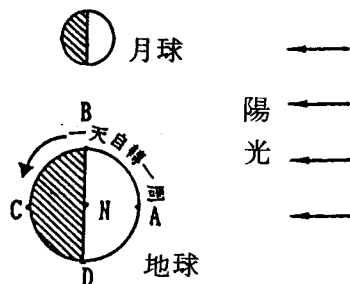
(1) 由圖所示，當時陽光直射地表的位置應在

- 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)

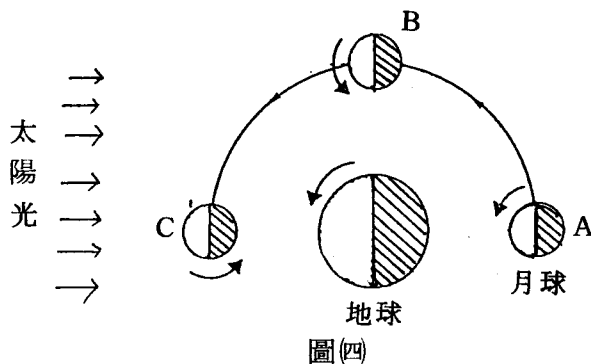
[答 案] (1)② (2)③





[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。

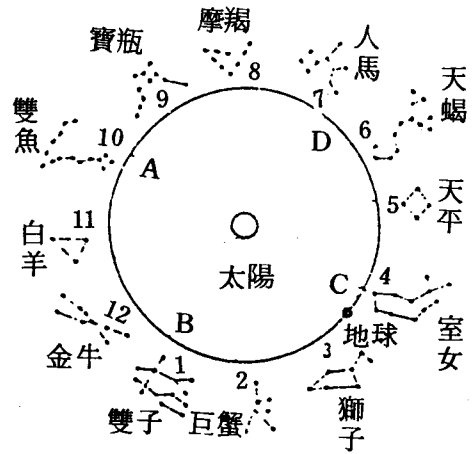
[題目八] 圖(五)為黃道 12 宮，請看圖回答下列問題：

(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！

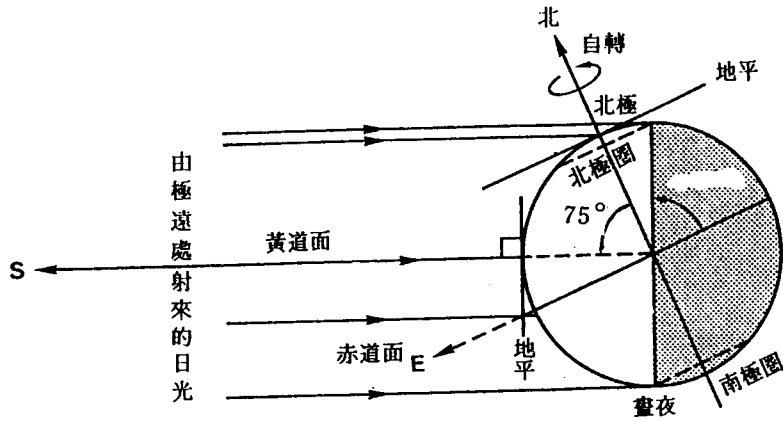
[題目九] 若地球自轉軸和黃道面夾角 75° ，則可形成之永晝、永夜之範圍為：

- (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)，

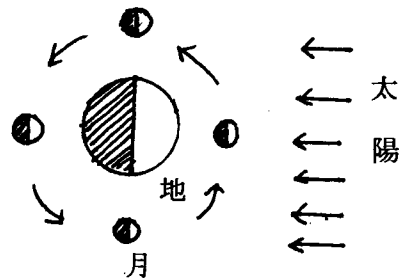
可降低困難度。



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。

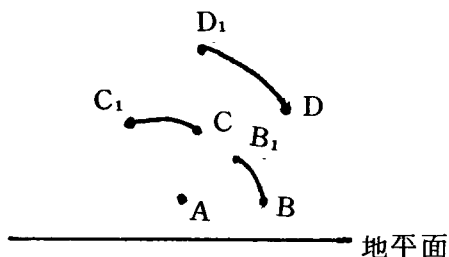
(2) 能應用日、地、月關係位置圖，推測當天月球視運動及受光面方向。

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

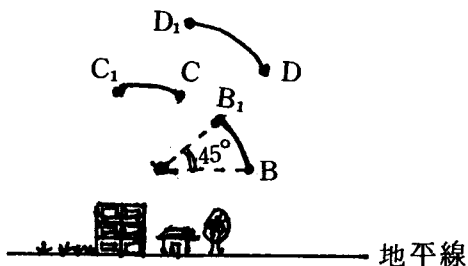
赤道附近拍攝而成。

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：

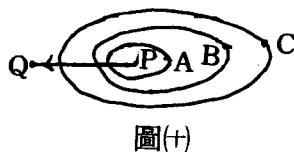
[題目十二] 圖(十)為一颱風等壓線圖，P為颱風中心

(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→
 $C > B > A$ 。(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。