

作答方式：【答案卡+答案卷】(問答題答案請寫在題目卷上) 適用班級：1-1、1-3、1-5、1-7、1-9

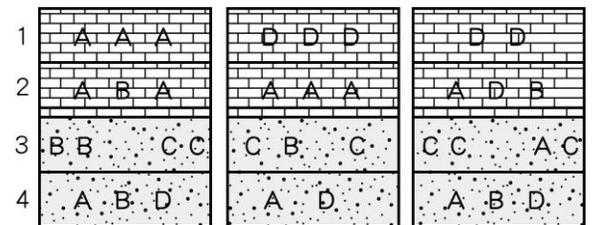
【命題範圍：1-1~2-2(不含星座盤操作)；滿分 104 分】

106.03.23

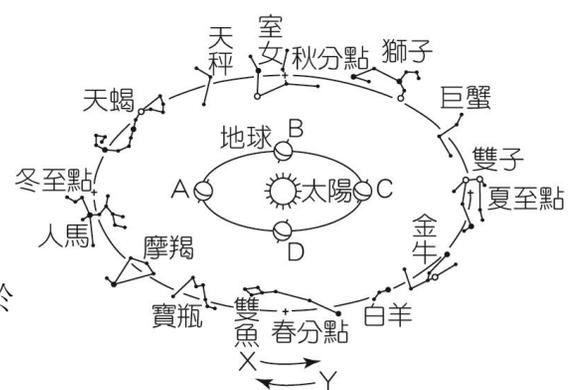
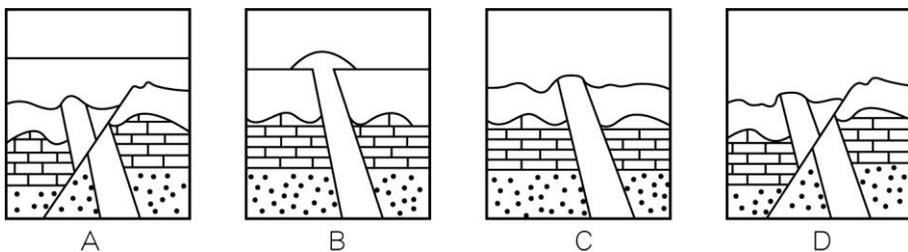
一、單一選擇題 (1~32 題，每題 2 分，共 64 分)

- 地質學家從岩層中找到某種恐龍化石，根據骨骼結構推測這種恐龍為陸生，因為「控制今日地球現象的基本原理與過程，也同樣支配過去的地球」，這個學說稱為 (A)板塊構造學說 (B)均變說 (C)蓋亞假說 (D)全球變遷學說
- 若將地球全部的歷史縮短為一部電影，若以人類出現在地球上的時間(以2百萬年計)來看，在電影進行了多久之後，人類才出現? (A)一開場 (B)約半小時後 (C)約一小時後 (D)電影即將結束時
- 為何地球上的生物最早是起源於海洋當中?
(A)早期臭氧層尚未形成，地面紫外線太強 (B)氧氣易溶於水，水中氧氣較為充足
(C)早期大氣的二氧化碳濃度太高，不利生物呼吸 (D)早期無大氣，陸地上無法生存

- 「標準化石」具備演化速度快、生存期限短、分布範圍廣、個體數多及特徵明顯等特性。下圖為三個不同地點的地層剖面圖，其中ABCD分別代表不同的海洋生物化石種類，而1234地層分別在不同的地質年代形成，請問這四種化石當中，何者為較好的標準化石? (A)A (B)B (C)C (D)D



- 下列何者不是原始地球的熱能來源?
(A)重力收縮，由位能轉換成熱能 (B)核融合反應產生熱能
(C)小行星互相撞擊產生的熱能 (D)地球內部放射性同位素衰變產生熱能
- 關於地球上海洋的起源，下列推測何者較合理?
(A)太陽星雲當中本來就含大量水氣，故地球一形成就充滿了水 (B)岩石中所含的水分逐漸滲出
(C)生物行光合作用釋出 (D)水氣由火山噴發釋放到地球表面的大氣中，當地球逐漸冷卻，水氣凝結降雨
- 甲：柯伊伯帶；乙：土星；丙：天狼星；丁：歐特雲；戊：月球，距太陽由近而遠排列順序為何?
(A)甲乙丙丁戊 (B)乙丙丁戊甲 (C)戊乙甲丁丙 (D)戊乙丁甲丙
- 由二十多億年前岩層中富含氧化鐵的紅色疊層石，可得知何種訊息?
(A)二十多億年前氧氣已取代水氣，成為大氣的主要成分 (B)二十多億年前地球臭氧層的濃度已經和現今大氣相同
(C)二十多億年前因氧化鐵消耗氧，所以氧氣的量不易累積 (D)二十多億年前即有陸生植物，而製造出大量氧氣
- 下列地質事件按時間先後順序排列，何者正確? (A)ABDC (B)CBDA (C)BCDA (D)BCAD

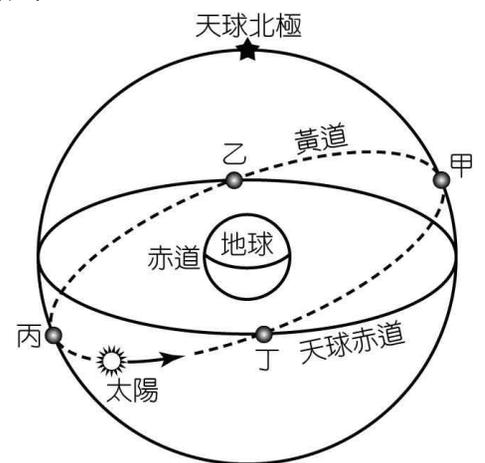


- 右圖為地球公轉的軌道與黃道十二宮示意圖，依本圖推測今日太陽約位於何星座的方向? (A)人馬 (B)雙子 (C)雙魚 (D)室女
- 承上題圖，室女座在幾月下旬午夜過中天?
(A)三 (B)六 (C)九 (D)十二月
- 承上題圖，在某夜晚子夜雙子座過中天(子午線)，哪一個星座二個月後子夜過中天?
(A)天平 (B)天蠍 (C)人馬 (D)獅子 (E)巨蟹
- 承上題圖，某夜晚人馬座過中天，2小時之後哪一個星座過中天?
(A)摩羯 (B)寶瓶 (C)天蠍 (D)天平 (E)雙魚
- 科學家推測地球是如何形成的?
(A)受太陽重力吸引，從太陽系外所擄獲 (B)太陽的大氣逃逸而形成
(C)太陽系內宇宙灰塵相互碰撞聚合而形成 (D)太陽系內局部氣體中心收縮而形成
- 下列何者不是太陽表面活動劇烈時，可能產生的現象?
(A)使高壓線產生瞬間高壓，供電設備燒毀，中斷供電 (B)損壞人造衛星
(C)衝擊地球磁場，形成磁暴 (D)帶電離子突然增多，通訊品質變好

16. 一般而言，星座中的 α 星通常是指？ (A)最大 (B)最小 (C)看起來最暗 (D)看起來最亮 的星
17. 每天晚上同一時間所見星空皆略有不同，主因是？ (A)地球自轉 (B)太陽公轉 (C)地球公轉 (D)太陽自轉
18. 在何處觀測星象時，天空中的所有星體幾乎都是繞著北極星旋轉，而不會西沉入地平線下？
(A)南、北緯 66.5° (極圈上) (B)赤道 (C)南、北緯 23.5° (南、北回歸線上) (D)北極點 (E)南極點

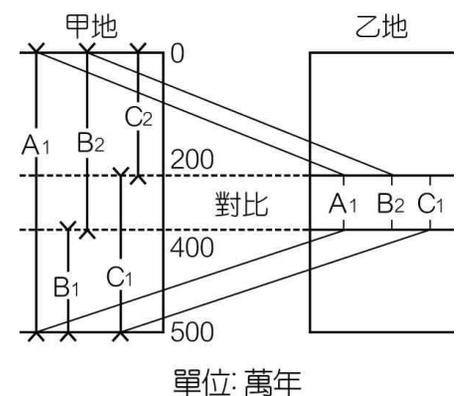
19. 下表是五顆恆星的基本資料，看起來最亮是 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊

恆星代號	顏色	視星等	絕對星等
甲	白	+2	-3
乙	藍	-1	0
丙	紅	+2	+9
丁	橘	+5	-1
戊	黃	+6	+8

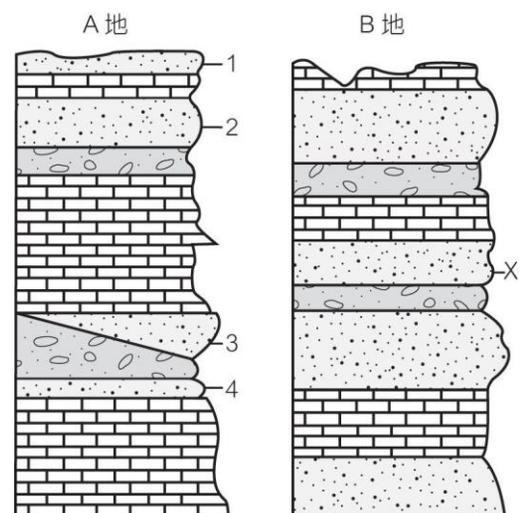


20. 承上題表，表面溫度最低的是 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊
21. 承上題表，距離地球最遠的是 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊
22. 右圖為天球結構示意圖，圖中粗黑箭號→代表太陽在天球上的移動方向。下列敘述何者正確？
(A)若太陽位於圖中甲處，則地球北極當天會出現永晝現象 (B)北半球春分當天，太陽位於圖中乙處
(C)若太陽位於圖中丙處，當天臺灣地區白晝時間比夜晚時間長 (D)北半球緯度愈高的地方，北極星的仰角愈低
23. 地球和其他行星最大差異在有生命之出現，試問下列何者非造成生命之重要原因？
(A)有液態水出現 (B)含大氣層 (C)距太陽遠近適中 (D)繞行太陽公轉
24. 下表是金星、地球、火星等三顆行星之大氣狀況，下列推論何者最不合理？
(A)火星大氣稀薄，故日夜溫差大 (B)地球表面溫度適中，故最適合生物生存
(C)金星表面溫度最高，最主要是因為距太陽最近 (D)火星表面溫度與地球極區相近，故仍有生命生存的可能

星球	金星	地球	火星
表面溫度	480°C	15°C	$100^\circ\text{C} \sim 0^\circ\text{C}$
表面氣壓	90 atm	1 atm	0.007 atm
大氣主要成分	約 95% CO_2	78% N_2 、21% O_2	約 95% CO_2



25. 右圖是利用化石群對比甲、乙兩地地層剖面，「人」表示生物開始出現，「Y」表示生物滅絕，圖中， A_1 、 B_2 、 C_2 三種化石，出現在地層中的先後順序為
(A) $A_1C_2B_2$ (B) $B_2A_1C_2$ (C) $C_2B_2A_1$ (D) $C_2A_1B_2$ (E) $A_1B_2C_2$
26. 承上題，根據地層對比的結果，乙地相當於
(A)500萬年前 (B)500~400萬年前 (C)400~200萬年前 (D)200萬年前~現在的地層
27. 極光是如何造成的？
(A)太陽黑子所發出的光線 (B)太陽風所發出的光線
(C)地球大氣層被太陽風碰撞後所發出的光線 (D)地球大氣層被來自太陽系外的宇宙射線碰撞後所發出的光線
28. 下列有關小行星和彗星的敘述，何者錯誤？
(A)小行星大多位於類地行星和類木行星之間 (B)兩者的組成物質是相同的
(C)兩者可能都是太陽系形成時剩餘的物質 (D)兩者若受到地球的吸引而落向地球，都可能形成流星
29. 右下圖為A、B兩地的地質剖面圖，請問B地中的X地層，應該和A地中的哪一個地層形成年代相同？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
30. 我們所看到的北斗七星，其實是由
(A)年代相同且與地球距離相同的星星所組成
(B)不同年代但與地球距離相同的星星所組成
(C)年代相同但與地球距離不同的星星所組成
(D)不同年代且與地球距離不同的星星所組成
31. 太陽的視星等約-27，滿月時約-12，太陽的亮度約是滿月的多少倍？
(A) 10^4 (B) 10^2 (C) 10^6 (D) 10^8
32. 地球內部較重的鐵與鎳陷入核心，輕的物質就往外浮出，形成地球的外層。



這種地球內部的分層結構是如何形成的？

- (A)地球中心溫度較高，由核融合作用產生鐵與鎳
- (B)原始地球受到隕石撞擊，經過再熔融而分化形成**
- (C)地球原本就是由高密度的鐵鎳星體，吸收鄰近密度較小的物質所形成的行星
- (D)地球形成初期大量降水作用所溶解的鐵鎳物質，滲入地球核心累積的結果

二、閱讀題（33~35 題，每題 2 分，共 6 分）

寒武紀是地質史上的一個年代，當時多細胞動物突發性的在海洋中出現，而且迅速發展出形態多樣、構造複雜的類群，此事件被認為是地球生物史上的大霹靂。1984年南京地質古生物研究所的侯先光在中國雲南的澄江發現了五億三千萬年前的化石，此化石層保存了極為豐富的多細胞生物遺骸，被稱為「澄江生物群」。

澄江附近地層其實是由許多細黏土事件層堆積而成的，每一事件層的底面並不平整，沉積顆粒在底部較粗，有向上變細的現象。以上的沉積構造說明了每一事件層的沉積岩層是在同一時間以快速的方式沉積下來的。沉積之前它們顯然是一種飽含著水分的泥流，在海底順著斜坡流動了一段距離之後，流動中粗的顆粒先向底部集中，形成了一種沉積物向上變細的粒序構造。這些泥流事件平均每一百年發生一次，每次事件均會導致區域性的生態浩劫和生物的集體死亡。【本文摘自澄江生物群：寒武紀大爆發的見證】

- 33. 依據短文文意，澄江生物群的年代比起寒武紀大爆發的時間
 - (A)約早了一億年
 - (B)約晚了一億年
 - (C)大約同時**
 - (D)約早了二億年
- 34. 對於澄江地區為何能保存極為豐富的化石資料，下列敘述何者是最可能的原因？
 - (A)因地層年代新，未受擾動
 - (B)因掩埋材料顆粒細緻**
 - (C)因其地勢平坦，接近海平面
 - (D)因其生態環境安逸穩定
- 35. 若有些泥流岩層幾乎不含化石，則最可能的原因是下列何者？
 - (A)當時泥流事件發生頻率過高所致**
 - (B)此時生物沒有硬殼
 - (C)此時泥流事件發生在陸地環境
 - (D)因遭遇劇烈的地殼變動而破壞

三、多重選擇題（36~39 題，每題 3 分，共 12 分）

- 36. 地球科學家想要研究地球歷史時會遇到的困難有？
 - (A)化石太多不知從何著手
 - (B)化石保存不易**
 - (C)放射性元素受地質作用而改變**
 - (D)地殼變動或侵蝕等作用使部分地層消失**
 - (E)人為開發破壞嚴重導致重建困難**
- 37. 關於星空的描述，下列何者正確？
 - (A)目前全天星座的劃分主要是依據中國古代天文學
 - (B)於赤道地區能見到全天星座的一半
 - (C)除了恆星外，其他星體都不會東升西落
 - (D)春季的星座僅能在春季晚間看到，其餘時間無法看到
 - (E)理論上南半球看不見北極星**
- 38. 關於彗星的描述，下列何者正確？
 - (A)柯伊伯帶被認為是彗星的起源地**
 - (B)是由塵埃及細粒岩石混雜在冰、甲烷和氨中所組成**
 - (C)因受到擾動，而來到太陽系內成為彗星**
 - (D)彗星的軌道都是很扁的橢圓，所以他們都有一定的週期
 - (E)當彗星遠離太陽時，會因為溫度變高而成為自行發光的天體
- 39. 全球暖化為近年來重大環保議題，利用下列哪些方法可以降低大氣中的二氧化碳含量？
 - (A)二氧化碳溶於水中並與鈣結合**
 - (B)生物吸收二氧化碳製造甲殼**
 - (C)呼吸作用
 - (D)燃燒作用
 - (E)光合作用**

【背頁尚有問答題，請繼續作答！】

班級：___ 座號：___ 姓名：_____ 【適用班級：1-1、1-3、1-5、1-7、1-9】

三、問答題（共 22 分）（答案須寫在指定位置，否則不予計分）

40. 右圖(一)是某地某日 20 時所見到的星空，圖(二)是不同的時間相同的場所放大星空的範圍所見到的情形。請依圖回答下列問題：

(4)、(5)題需寫出推理過程)

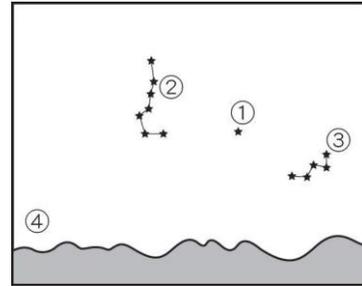
(1)圖(一)中①星的名稱為何？(2分)

(2)圖(一)中②星座屬於西方星座劃分的哪一個星座？

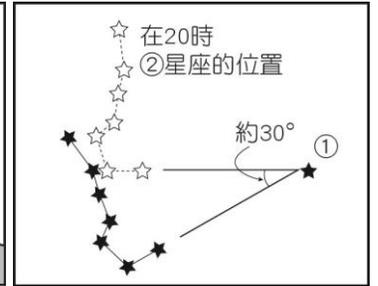
(3)圖(一)中④的方位為何？(2分)

(4)當日大約在何時可以見到圖(二)②星座位在實心位置？(2分)

(5)若希望也在 20 點看到圖(二)②星座位在實心位置，大概要在什麼時候？



圖(一)



圖(二)

(1) 北極星	(2) 大熊座	(3) 西方	(4) 22 時	(5) 1 個月後
---------	---------	--------	----------	-----------

41. 對北緯 55°的觀測者而言，「拱極星」(不會落至地平面下的星星)大約位在天球上哪一個範圍？(2分)請寫出(或畫出)你的推理過程(2分)

【答】+35°~+90°

42. 已知鉀氫定年法(鉀會衰變成氫)半衰期約為 13 億，若某花岡岩當中發現有 8 克的鉀及 56 克的氫

(1)此花岡岩大約經歷幾個半衰期？(需寫出推理過程)(2分)

(2)此花岡岩大約為多少年(需寫出推理過程)(2分)

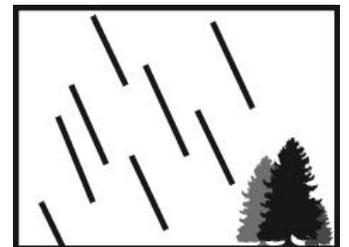
(1) 3 個	(2) 39 億年
---------	-----------

43. 位於南半球的某人觀察星星軌跡如右圖所示，請依圖回答下列問題：

(1)當時大致面對的方位為何？(2分)

(2)該地緯度約為幾度？(2分)

(1) 東方	(2) 約 25~30 度
--------	---------------



【交卷前，請檢查本頁頁首是否已經填寫基本資料！】