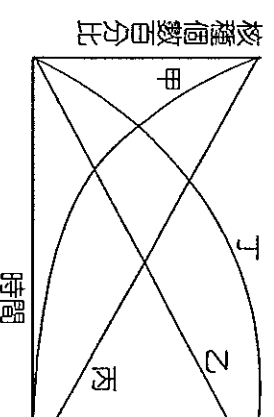


國立新竹高級中學 106 學年度第二學期第一次期中考高一基礎地球科學科 試卷

一、 單選題 (每題 2 分，共 90 分)

班級座號 _____

- 西元 1450~1850 年這期間，溫度降低 1~2 度 C，在地質年代裡是怎樣的時間尺度？ (A)元 (B)代 (C)世 (D)紀 (D)期
- 下列哪一條直線可以表示相對地質年代的時間區間？
 (A) 前寒武紀 古生代 中生代 新生代 (B) 前寒武紀 古生代 中生代 新生代
 (C) 前寒武紀 古生代 中生代 新生代 (D) 前寒武紀 古生代 中生代 新生代
- 太陽系中的生命都是由重元素所構成，但宇宙初始只有氦與氫，請問要產生建構我們太陽系與生命的重元素需要怎樣的條件？ (A)超新星將核融合後的重元素放出 (B)需要藍綠菌合成出重元素 (C)需要星雲冷凝後產生重元素 (D)需要宇宙射線撞擊粒子產出重元素
- 太陽星雲說的重要意涵就是太陽系中的行星同時形成，下列何者最可用來解釋太陽星雲說？
 (A)地球有專屬的衛星月球 (B)八大行星的軌道面幾乎在同一平面上運行 (C)類地行星和類木行星中間有小行星帶 (D)地球上最古老的生物化石約為 35 億年 (E)太陽表面有黑子的現象
- 關於太陽系和地球形成過程的敘述，下列敘述何者正確？
 (A)太陽系誕生於 46 億年前一團高溫、高密度的星際塵埃 (B)形成太陽系的原始星雲，藉由重力作用不斷凝聚、收縮，核心部分最後形成太陽 (C)太陽系的行星，是由高速旋轉的太陽藉由離心作用脫離原始太陽而形成 (D)原始地球遭受隕石猛烈撞擊，表面熾熱物質熔融，但地球內部仍是固體 (E)地球原始大氣主要是由火山噴發釋放出來的二氧化碳和甲烷所組成
- 46 億年來，大氣中的二氧化碳濃度降低，請問，下列何者不是大氣除碳的主因 (A)海洋中累積碳酸鹽類沉積，儲存於地層中 (B)海水累積足夠深度後，對二氧化碳溶解度增加 (C)生物行光合作用釋出氧，而碳則存於生物體內 (D)紫外線使二氧化碳獲得高能量而逸散至太空 (E)溶於雨水中，侵蝕陸地進而增強風化作用
- 前寒武紀結束後開始的第一個紀是埃迪卡拉紀，推測此時地層中會發現怎樣的現象？ (A)發現大量無脊椎動物化石 (B)有植物登上陸地的化石證據 (C)海洋開始出現 (D)有大量隕石掉落
- 碳 14 的半衰期約 5730 年，某岩層經過 1 萬年後，碳 14 約剩下多少？ (A)20% (B)30% (C)50% (D)70%。
- 二疊紀末期的古生代生物大滅絕事件，是地球地質年代上最嚴重的一次滅絕事件。對本次滅絕成因與結果的敘述，下列何者敘述有誤？ (A)西伯利亞玄武岩幾大噴發造成二氧化碳增加改變氣候溫度 (B)爬蟲類崛起而大量獵食海洋生物，造成這次生物數量遽減 (C)海底甲烷水合物湧升至海面，造成劇烈溫室效應 (D)這次古、中生代間的滅絕事件造成 97% 海洋生物種類消失
- 其實珊瑚也是很棒的標準化石，但下列五項特徵，何者是珊瑚最弱的條件？ (A)演化速度快 (B)生存期限短 (C)分佈範圍廣 (D)個體數量多 (E)特徵明顯
- 目前找到地球上最老的火成岩定年約在 43 億年前，但人類認為地球形成年齡在 46 億年前，為何有這三億年的落差？ (A)三億年是 C-14 定年法的極限，所以誤差很大 (B)地球曾在 43 億年被月球撞擊過重置時間 (C)地球在最初兩億多年是熔融態 (D)43 億年時才有隕石掉落 (E)海洋在 43 億年前形成
- 芒果買到了一顆鐵隕石，超級愛。他想要對這顆鐵隕石做放射性定年來測量地球在太陽系開始形成的年齡。請問，芒果的這個想法是否可行？ (A)不可，因為隕石年齡與地球無關 (B)不可，因為鐵隕石表示為分化後的小行星產物，時間會短於太陽系年齡 (C)不可，我們的定年材料必須來自月球的石質隕石 (D)可以，因為鐵隕石在太陽系剛形成的時就是最早固化物體
- 我們常使用鉛石當作定年材料的原因是？ (A)沉積岩裡最主要礦物成分是鉛石 (B)鉛石都形成於同一年代 (C)鉛變成鈾可用於定年 (D)鉛石堅硬又不易風化，完美封存內含物
- 放射性元素定年中，子核種數隨時間的變化關係應是附圖的哪一條曲線？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



27. 恆星光度(L)與表面光度(B)與其球表面積成正比($L=B \cdot 4\pi R^2$)，表面光度(B)又與表面溫度的四次方成正比($B=\sigma T^4$)。已知大角星絕對星等為 0.0，太陽絕對星等為 5.0；大角星表面溫度為 4,000K，太陽表面溫度為 6,000K，請問大角星半徑為太陽半徑的幾倍 (A) 0.5 (B) 1.5 (C) 3.6 (D) 15 (E) 22.5

28. 新視野號探測器於 2015 年 7 月 14 日成為第一艘飛掠冥王星的探測器，發現了它除了有大氣層，也有著主要由氮氣、一氧化碳與甲烷組成的流水，也詳盡地對於旁邊的衛星凱隆做觀測。請問在這次觀測後，科學家確認冥王星的些許狀態，於是可判斷下列敘述何者正確？ (A) 因為有衛星，冥王星從原本的矮行星升格回行星 (B) 因為有大氣，所以冥王星類型被歸類為類地行星 (C) 冥王星有液體，但因離太陽太遠，原始水平定律與疊積定律並不適用 (D) 飛越冥王星後的新視野號，仍正在持續地觀察柯伊伯帶

29. 已知地球與太陽的平均距離為 1 AU，地球看太陽的視星等約為 -27 等。若在冥王星的近地點(30AU)來觀察太陽，請問太陽的視星等大約為多少？ (A) -34 ~ -35 等 (B) -24 ~ -25 等 (C) -26 ~ -27 等 (D) -19 ~ -20 等 之間

30. 2006 年國際天文聯合會將冥王星降級為矮行星，但這個舉動讓許多人對於是否該將冥王星降級有著正反兩極的意見。甚至美國方言學會於 2006 年第 17 屆年度詞彙投票上將 plutoed 選為年度詞彙 (Pluto 是冥王星的英文)。請問，若將 pluto 做為動詞，你覺得 to pluto 最可能的意思為？ (A) 將某人或某事降級 (B) 將某人或某事升級 (C) 出任務之後卻發現任務已取消 (D) 無功而返的意思

31. 生物天文學認為胺基酸可能不只是閃電合成，可能還透過了來自外太空的禮物送達地球。但要合成出胺基酸需要極低溫的星雲環境，若太接近太陽則會被分解。請問，最可能帶給地球胺基酸的信使會是怎樣的天體？ (A) 來自近地軌道小行星 (B) 來自木星軌道內環繞的彗星 (C) 來自太陽系內的球粒隕石 (D) 來自科依柏帶的彗星

32. 地球幫助我們阻擋許多外來物質的傷害，磁場可以幫我們減少下列哪一項的傷害？ (A) 閃焰的輻射 (B) 向外噴發的日冕物質 (C) 宇宙射線的中子束與微中子 (D) 彗星遺留的碎片

題組：附表是五顆恆星的觀測資料，請根據表回答下列問題：

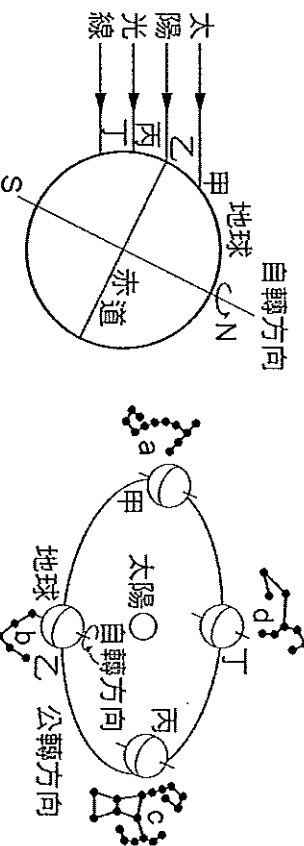
恆星代號	顏色	視星等	絕對星等
甲	白	+2	-3
乙	藍	-1	0
丙	紅	+2	+9
丁	橘	+5	-1
戊	黃	+6	+8

33. 在地球上人類看起來最亮的恆星是哪一顆星？ (A) 甲、丙 (B) 乙 (C) 丁 (D) 戊

34. 表中各恆星表面溫度由低到高依序為何？ (A) 乙丙丁甲戊 (B) 甲丙丁乙戊 (C) 丙丁戊甲乙 (D) 戊乙丁丙甲

35. 表中哪一恆星距離地球最遠？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

題組：附圖(一)為冬至時太陽的輻射光線與地球之間的關係圖；附圖(二)為地球繞日公轉及黃道十二宮部分星座示意圖：



圖(一)

圖(二)

36. 如圖(一)所示，當太陽的光線在丙點是垂直入射，此時若為正午時刻，站在操場的米亞發現自己的影子從腳底往何方延伸？ (A) 向東延伸 (B) 向西延伸 (C) 向南延伸 (D) 向北延伸 (E) 沒有影子



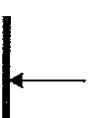


37. 如圖(二)，若米亞出生時剛好地球運行至甲處，則米亞的生日可能為圖(二)的哪一個星座？ (A) a (B) b (C) c (D) d

38. 承上題，配合正確的選項，當日應該為 (A) 春分 (B) 夏至 (C) 秋分 (D) 冬至

39. 承 40 題，若米亞看到北極星的仰角為 25 度，請問在她生日這天中午，看太陽的仰角應為 (A) 90 度 (B) 88.5 度偏南 (C) 88.5 度偏北 (D) 65 度偏南

40. 月球軌道面稱為白道面，白道傾角與黃道交角為 5 度，因此月亮在天球上位置有機會在黃道±5 度範圍內出現。請問在新竹北緯 24 度所看到的月球狀態，請選出正確敘述？ (A) 月球升起位置有機會比夏至太陽升起位置更北 (B) 月球升起的位置一定比冬至太陽升起位置更北 (C) 月球過子午線時，最低仰角在南方仰角 61 度 (D) 月球過子午線時，最高仰角在北方仰角 85.5 度 (E) 月球一天繞行軌道面與地平面夾角在 66±5 度內擺動

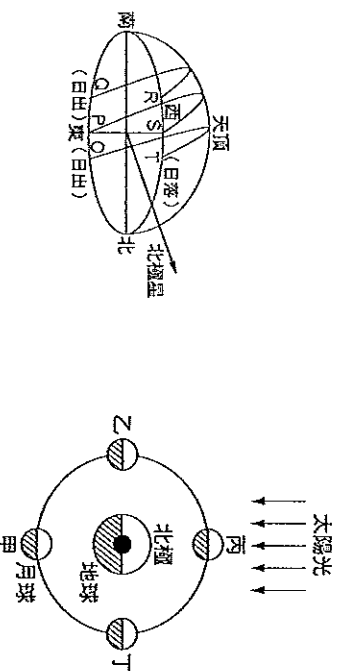
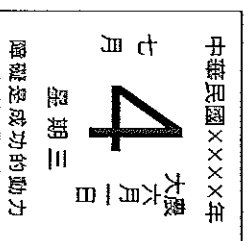
41. 芒果去年冬至時拍攝落日，發現落日剛好就大約落在高三樓的正前方。段考的前一周，芒果打算拍攝暮分落日。請問，落日的軌跡角度如何？

- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

42. 承上題，請問拍攝方向接近冬至落日點何處？ (A)偏左 30 度 (B)偏左 20 度 (C)偏右 20 度 (D)偏右 30 度



題組：請參考圖(一)日曆，觀察圖(二)太陽的視軌線運行圈和圖(三)月、地、日的系統示意圖後，回答下列各題：



圖(一)

圖(二)

圖(三)

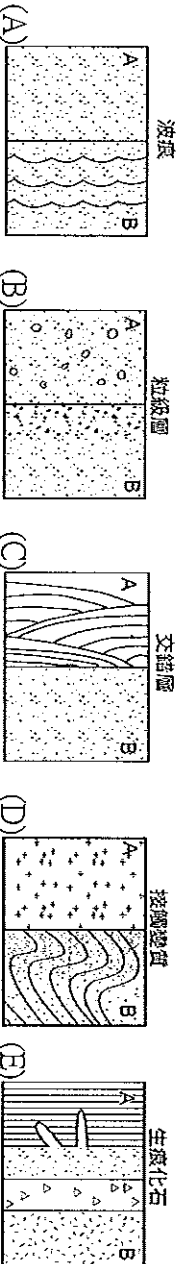
43. 請問依據日曆的日期，當天的太陽應該沿著圖(二)哪一條路徑走？ (A) QR 曲線 (B) PS 曲線 (C) OT 曲線 (D) RT 曲線 (E) OQ 曲線

44. 住在新竹的芒果，傍晚時欲拍攝日落霞光，觀察日落的位置，是在下列哪一個位置？ (A)正西方 (B)西偏北 (C)西偏南 (D)以上都有可能 (E)資料不足，無法判別

45. 參考圖(三)，請問當天月球運行到圖中的哪個位置？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

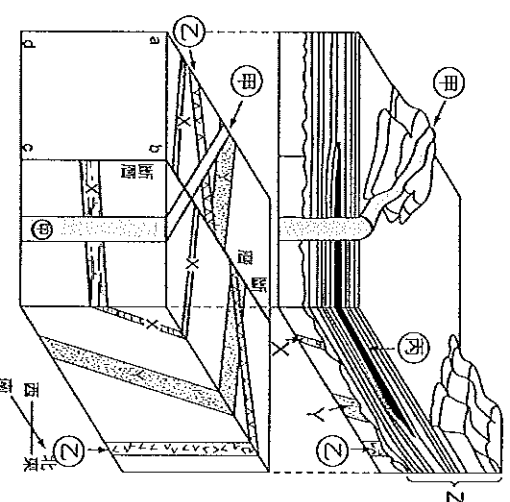
二、多選題 4 題：(每題 2.5 分，答錯一選項得 1.5 分，答錯二選項得 0.5 分，答錯三選項得 0 分)

46. 下圖為連續地層，哪些可判知 A 側較 B 側新？



47. 右圖是某一個地域，在南北向與東西向的垂直剖面圖以及水平剖面圖，而 ①、②是岩脈入侵地層，③、④、⑤是火成岩體，下列有關地質事件的敘述何者正確？

- (A)斷層錯動後，地層 X 再沉積 (B)地層 Y 沉積後，火成岩 ②再侵入 (C)火成岩 ⑤侵入後，火成岩 ②再侵入 (D)火成岩 ⑤侵入後，火成岩 ③再侵入 (E)火成岩 ③侵入後，斷層再錯動



48. 附圖是放射性元素 ^{87}Rb 和 ^{238}U 的衰變曲線，若分析地層中 ^{87}Rb 和 ^{238}U 的母元素和子元素含量比例，則下列敘述，何者正確？ (A) ^{87}Rb 的母元素含量較高，因 ^{87}Rb 的半衰期比較短 (B) ^{238}U 的母元素含量較高，因 ^{238}U 的半衰期比較短 (C) ^{87}Rb 是放射性元素， ^{238}U 則否 (D) ^{87}Rb 的母元素含量較高，因 ^{87}Rb 的半衰期比較長 (E) ^{238}U 的母元素含量較高，因 ^{238}U 的半衰期比較長。

49. 相對地質年代判斷法可分成五項，哪些選項敘述正確？ (A)原始水平定律：所有地層都是平行的 (B)疊積定律：愈底層的岩層愈老 (C)截切定律：被截切的事件發生較早 (D)包裹體定律：老的岩塊會被入侵岩漿包圍於其中 (E)化石連續律：含有相通化石的地層的時代相同，不同時代的地層所含的化石不同

共 4 頁 49 題，每個選項都想想，沒看過的題目靠推理能力而不要賭運氣，請把握時間作答

班級 101~106：本卷試後須訂正，並作為作業成績之一，下次上課後繳交講義與本段考試卷訂正

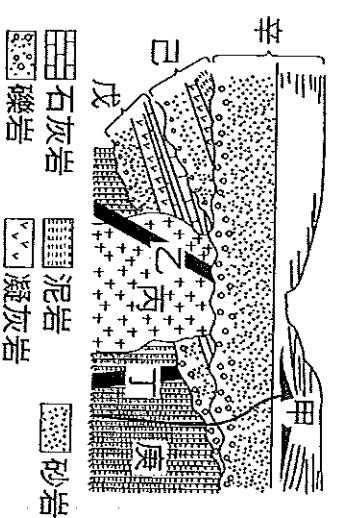
班級 107 與 108：考卷訂正請於考後第一堂課檢討完畢後繳交，習作請於指定時間繳交

16. 赫登的「均變說」可用於探查地質時代的主因是？ (A)現在與過去的地質事件發生的物理與化學機制相同，因此可藉由現在的狀態來觀察推測 (B)變化是均等的，所以反應速率可以推得時間 (C)現在的時間軸改變，過去的時間軸也跟著改變 (D)全世界環境變遷狀態均相同，海陸狀態可相互推測

17. 太陽表面的爆發現象包含日冕物質爆發與閃焰都會對於太空人的生命造成極大影響。日冕物質拋射是指太陽在短時間內拋出大量物質的現象。請問下列何者可能造成日冕物質拋射的原因？ (A)太陽的熱膨脹力量大於重力收縮 (B)太陽的光球層有劇烈的溫度變化 (C)太陽表面劇烈的磁場變化 (D)太陽活動期進入極小期

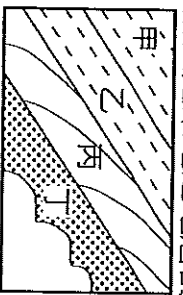
18. 太陽很大，但太空更大，拋射出去的日冕物質雖然質量龐大，密度卻很稀薄，並不會直接拋射到地球表面來撞擊人類。但日冕物質們龐大的動量仍會壓縮地球面向太陽面的磁場，並使其背向太陽面的磁場向後拉伸。當地球背向太陽側的磁場重新連結時，會將能量以電磁脈衝的形式釋放出來。這可能會如何影響人類？ (A)其實完全不會影響人類 (B)瞬間造成第六次大滅絕 (C)極光變弱、高空大氣較多的分子狀態 (D)威脅人造衛星以及太空站上的電子設備。

19. 右圖為某一個區域的地層垂直剖面圖，其中甲~丁是火成岩，戊、己、辛是沉積岩 (含有火山凝灰岩)，庚是片岩，則岩脈甲、乙、丁中何者較老？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



20. 關於探索地球過往歷史，下列哪一原則比較恰當？ (A)均變說——觀察過往的地質現象來推論今日 (B)疊置定律——地表各地區出露的岩石，一定是上方的地層較年輕、下方地層較老 (C)截切定律——被影響之地層或地質事件，其年代較影響者年輕 (D)化石對比——未經搬運過的含三葉蟲地層較含恐龍地層年代老

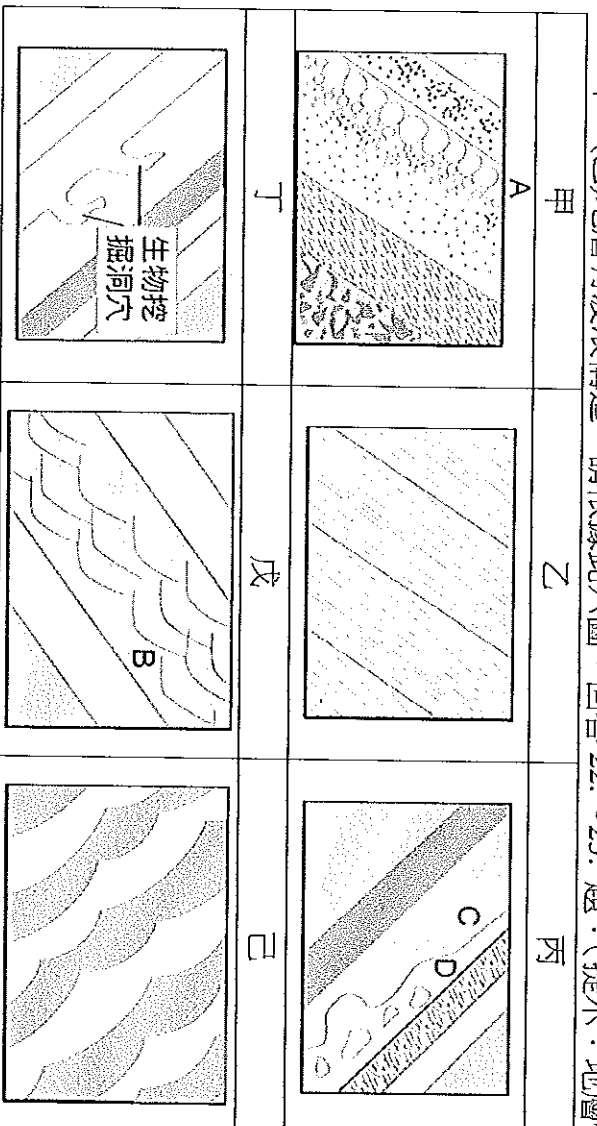
21. 附圖是某地之地層剖面圖，由甲→丁岩層可推測地殼有何變動？



甲、乙岩層：含海洋生物化石之頁岩層
丙岩層：含交錯層之砂岩層
丁岩層：含波痕之陸相砂岩層

- (A)此處岩層呈現倒轉層序；地殼逐漸下降 (B)此處岩層呈現倒轉層序；地殼逐漸上升 (C)此處岩層呈現正常層序；地殼逐漸下降 (D)此處岩層呈現正常層序；地殼逐漸上升

題組：有六個地層結構縱剖面，圖中實線為地層層面，(甲)地層剖面中 A 地層沉積物依顆粒大小分層排列；(戊)地層剖面中 B 地層內含大量二枚貝化石，經長時間侵蝕剝離，單枚貝殼排列方式如圖；(丙)地層剖面中 C 地層之碎屑，出現在 D 地層中；(己)地層有波浪構造，請依據此六圖，回答 22.~23. 題：(提示：地層倒轉為地層翻轉超過 90 度)



22. 以上六個地層剖面，哪幾個未發生地層倒轉？ (A)甲丁戊己 (B)乙丙 (C)丁戊己 (D)甲乙丙

23. 這六個地層中其中一個是交錯層，請問其原始水流在地層中為何流向？ (A) ↙ (B) ↘ (C) ↗ (D) ↖

24. 臺灣地區的金門馬祖有許多古老的花崗岩體，若我們要分辨花崗岩的形成先後順序，但又不能使用絕對定年法，請問，應該要應用相對地質年代判斷法的哪一項？ (A)原始水平定律 (B)疊置定律 (C)包裹體定律 (D)化石連續

25. 關於天體的顏色敘述，下列何者有誤？ (A)火星的紅來自於富含氧化鐵的岩石反射紅光 (B)天王星的藍來自於甲烷對紅光的吸收 (C)土星的黃來自於土壤被吹散到大氣中的散射 (D)天狼星的藍白色來自表面溫度 25000K 的輻射

26. 太陽的像在投影記錄用紙上的直徑為 100 mm，若測得黑子的像其直徑為 2 mm 時，問黑子的直徑約是地球直徑的多少倍？ (已知太陽直徑約是地球直徑的 109 倍) (A) 1/50 (B) 1/5 (C) 2 (D) 20