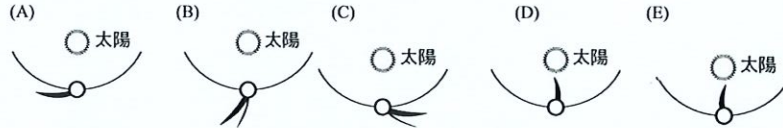


臺中市立人高級中學 114 學年度 第 1 學期 第一次定期評量 高三理 地球科學
考試範圍：Unit 1.2.3

班級： 座號： 姓名：
選擇部分請在答案卡上作答，班級座號務必劃記清楚。

◎ 單選題 【每題 2.5 分 共 20 題】 【☆穩下心來謹慎作答，加油~】

(B) 1. 彗星接近太陽時，其尾巴應為下列何種情況？



(B) 2. 太陽系成員包含了行星、矮行星與太陽系小天體，下表為 5 個未知名稱天體的照片以及其性質，請問哪個天體最可能被歸類為矮行星？(A)天體 A (B)天體 B (C)天體 C (D)天體 D (E)天體 E。

	天體 A	天體 B	天體 C	天體 D	天體 E
照片					
是否繞太陽公轉	是	是	否	是	是
是否能夠清除軌道上其他天體	否	否	否	是	否
平均密度 (g/cm ³)	2.02	1.88	3.34	5.43	0.40

(D) 3. 如果從地面向下挖一條直的隧道，會通到地球另一端的哪個國家？現在，有個互動式地圖 (Antipodes Map) 可以告訴你：利用這個軟體查詢，可以知道如果你在臺北鑽進地道裡一直向前走，而沒有被炙熱的地球核心融化掉，最後會從巴拉圭跑出來。雖然現在人類無法穿越地球到達另一端，但部分地震波卻可以。試問當臺北發生地震時，為何遠在地球另一端的巴拉圭，僅收到 P 波，而沒有收到 S 波？(A)S 波傳遞速度比 P 波慢 (B)S 波傳遞速度比 P 波快 (C)S 波無法在地函傳遞 (D)S 波無法在外地核傳遞 (E)S 波無法在內地核傳遞。

(C) 4. 中國古代很早就已經觀察到北方天空的眾星繞著北極星旋轉的現象，甚至把北方天空稱作「紫微垣」，喻為古代皇帝居住的地方。阿訶到北京 (40°N) 念大學時，觀察北京當地的北方星空，並對照中國古星圖，認識現在星座與中國古星座的相異之處。他發現有幾顆恆星的中國古星名很特別，並做了一張恆星和北極星之間的張角 (該顆星星與北極星之間的角度) 紀錄表，如下表所示。請問在表中有幾顆星星的周日運動在北京當地永不落到地平面之下？(A)1 顆 (B)2 顆 (C)3 顆 (D)4 顆 (E)5 顆。

中國古星名	所屬星座	與北極星張角 (度)
帝星	小熊座	16
天樞	大熊座	28
五車二	御夫座	45
王良一	仙后座	30
織女一	天琴座	51

(C) 5. 下列關於太陽系的形成，何者正確？(A)星雲因電荷相吸而朝中心聚集 (B)太陽發光發熱的能量來自於核分裂反應 (C)恆星形成於熱膨脹力與重力達平衡時 (D)星雲核心周圍呈現圓球狀分布 (E)星際雲氣大爆炸。

(A) 6. 2024 年 5 月 11 日 NOAA 太空天氣預報中心偵測到了強烈的地磁風暴，其成因是由於強烈太陽閃焰所造成。太陽發生閃焰時，除了產生強烈的高能電磁波外，太陽表面噴發的帶電粒子也會高速地往太陽系外前進。請問有關太陽閃焰所造成的現象，下列何者正確？(A)閃焰發生時會伴隨產生強烈的 X 射線、γ 射線 (B)太陽閃焰發生時，可增強地面的無線電通訊 (C)當太陽閃焰發生時，會使電離層的電離程度降低 (D)閃焰發生時太陽表面噴出的帶電粒子，約在 500 秒後抵達地球 (E)當發生強烈太陽閃焰時，位於赤道的新加坡也有機會看到極光。

(D) 7. 某科學家採集到一段 2 公尺長的珊瑚骨骼，經分析顯示，該珊瑚骨骼生長於距今約 1 萬 2 千年前，若該分析是由碳 14 核種得來，試問該珊瑚骨骼的碳 14 與氮 14 核種的比例最接近下列何者？(碳 14 的半衰期約 5730 年)(A)1:1 (B)1:2 (C)2:1 (D)1:3 (E)1:7。

◎附表是嘉義地區使用星圖查得可觀測的一些恆星之資料，小星若想拍攝星空，需要考慮影響照片亮度的其中兩個因素是曝光時間、光圈大小，拍攝星星時，收集星光的量和曝光時間成正比，也和望遠鏡物鏡的面積成正比。請根據資料回答 8-11 題：

恆星代號	顏色	視星等 m	絕對星等 M	赤經	赤緯
甲	白	2	4	18h15m	+35° 30'
乙	藍	-1	-1	17h30m	+11° 46'
丙	紅	2	9	16h11m	-65° 24'
丁	橘	5	-1	17h55m	+72° 50'
戊	黃	10	8	18h37m	-55° 18'



(C) 8. 若小星至 30°N 欲觀察夜空，則上述星體，哪一顆星體即使利用相機或望遠鏡觀測都無法見到？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

(D) 9. 在拍星時，小星想將星等為 5 的丁星和星等為 10 的戊星拍得一樣亮，請問哪一種拍攝設定最能符合他的需求？(假設望遠鏡的焦距都相同，拍攝兩張照片時的其他環境、條件、設定都相同；口徑為望遠鏡的物鏡直徑。)

選項	拍攝丁星的條件		拍攝戊星的條件	
	曝光秒數 (sec)	望遠鏡口徑 (cm)	曝光秒數 (sec)	望遠鏡口徑 (cm)
(A)	10	5	20	20
(B)	1	10	50	20
(C)	40	25	10	5
(D)	5	6	20	30
(E)	5	6	15	25

(C) 10. 天候良好的夜晚，小星以裸眼視力在未使用望遠鏡的狀況下，理想狀況可以看到表中的幾顆星？

(A)2 顆 (B)3 顆 (C)4 顆 (D)5 顆 (E)全部皆須依賴望遠鏡才能看見。

(A) 11. 小星學習觀測天文望遠鏡的使用技巧是為了要盡可能地找到在地球附近任何位置、可能對地球造成威脅的近地小行星，那麼為達到此目標望遠鏡應該設置於何處？原因為何？

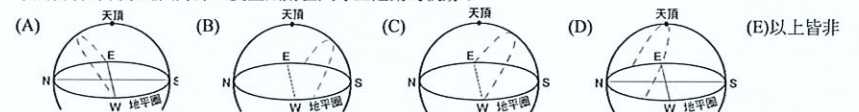
(A)低緯度，可看到更大範圍的天球 (B)低緯度，可長時間連續觀測同一天區 (C)高緯度，可看到更大範圍的天球 (D)高緯度，可長時間連續觀測同一天區 (E)高緯度，可準確繪出小行星的軌道。

(C) 12. 住在臺北 (北緯 25 度) 的華仔，某日夜裡在家裡觀察天空，分別對著東西南北四個方向拍攝數小時。下列何圖是對著南方天空拍攝的照片？



(E) 13. 地函的主要成分為：(A)玄武岩岩質 (B)安山岩岩質 (C)流紋岩岩質 (D)石英岩質 (E)橄欖岩質。

(D) 14. 下列何者可表示北回歸線、夏至太陽在地球上運動的軌跡？

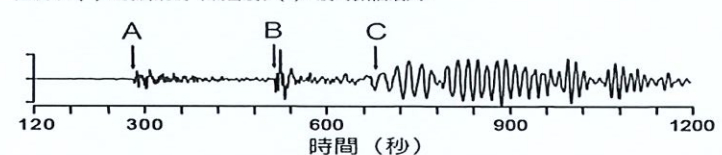


(B) 15. 接近中午時是一天中太陽角度最高、竿影最短的時候，但不是每天中午、每個地方都有機會遇到竿影長度接近零的情形，以下哪個地方一年中任何時刻都無法觀察到竿影長度近於零？

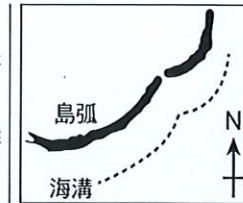
(A)新加坡 (經緯度約 1°N、104°E) (B)東京 (經緯度約 35°N、139°E) (C)里約熱內盧 (經緯度約 22°S、43°W) (D)達爾文 (經緯度約 12°S、130°E) (E)墨丁 (經緯度約 22°N、121°E)。

(C) 16. 科學家曾在西伯利亞冰層中發現近乎新鮮的長毛象肌肉及皮膚，請問科學家挖掘的冰層應屬於地質年代中的哪個年代？(A)古生代 (B)中生代 (C)新生代 (D)前寒武紀 (E)無法判斷。

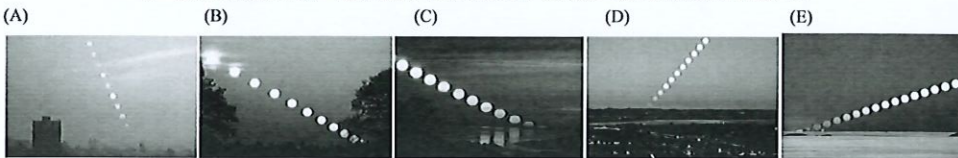
(E) 17. 某測站收到的地震波如下圖，下列何者正確？(A)圖中愈右側，時間愈早 (B)C 波的速度最快 (C)A 波最後到達測站 (D)B 波屬縱波 (疏密波) (E)C 波的振幅最大。



- (A) 18. 有關太陽系的敘述，何者正確？
 (A) 水星表面有許多隕石坑 (B) 木星表面有固體的岩石和金屬 (C) 流星大多聚集在太陽系邊緣柯伊伯帶和歐特雲帶 (D) 火星因含濃密的二氧化碳，使其表面溫度極高 (E) 金星表面有冰和乾冰構成的極冠。
- (D) 19. 右側附圖為島弧—海溝系統的示意圖，可判斷此地區兩板塊的交界情形為：
 (A) 板塊向東南隱沒 (B) 兩板塊之間有新海洋地殼生成，海溝和島弧正互相遠離 (C) 兩板塊一東一西，擦身而過 (D) 板塊向西北隱沒 (E) 兩板塊之間有新海洋地殼生成，海溝和島弧正互相遠離。

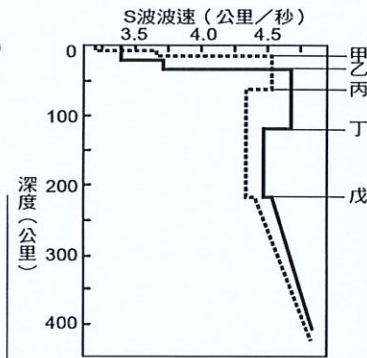


- (A) 20. 小華熱愛到世界各地旅行，並拍攝日落的連續曝光照片，但由於標籤模糊的關係，已經搞不清楚下面五張照片哪一張才是嘉義所拍攝，請根據照片中的太陽位置，判斷哪一張才是嘉義日落的照片？

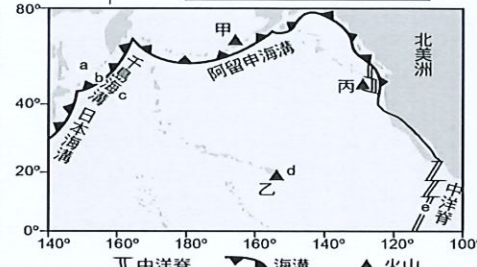


◎ 多選題 【每題 4 分 共 5 題】

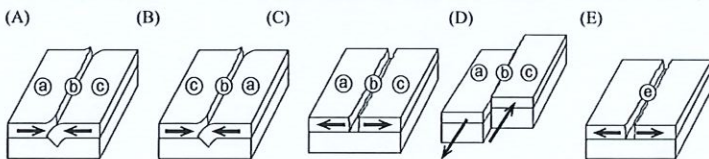
- (BC) 21. 附圖是 S 波波速隨深度變化之示意圖，虛線為海洋地區的特性、實線為大陸地區的特性。下列敘述哪些正確？（應選 2 項）
 (A) 大陸地區莫氏不連續面的位置在丁
 (B) 大陸地區岩石圈的位置在丁以上的範圍
 (C) 海洋地區的軟流圈在丙戊之間
 (D) 大陸地區軟流圈的範圍乙丁之間
 (E) 不論是海洋地區或大陸地區，地塊的厚度都相同。
- (ADE) 22. 有關太陽閃焰的敘述，哪些正確？（應選 3 項）
 (A) 是太陽表面發生猛烈的爆發事件
 (B) 會放出長波輻射
 (C) 增強無線電波的通訊能力
 (D) 可能毀損衛星的電子設備
 (E) 可能破壞地面上的高壓電力系統。



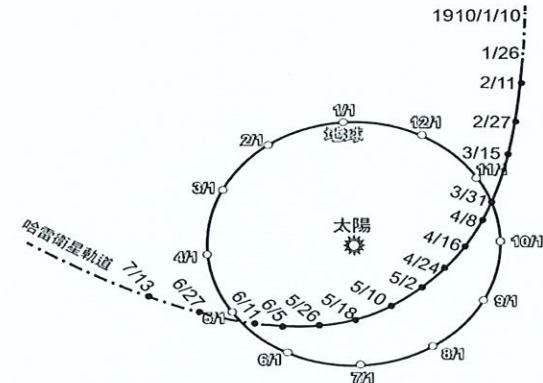
- (ACE) 23. 請根據附圖所示的北太平洋的海底地形、板塊邊界相對位置的與不同構造區的火山活動判斷該區域的地質活動敘述哪些正確？（應選 3 項）
 (A) 甲為板塊隱沒入地函所造成的火山作用，丙為板塊邊界地函熱對流上升所造成的火山作用 (B) 乙、丙兩處會形成新的海洋地殼，使海洋面積增加 (C) 臺灣火山活動的機制最類似於甲處的火山活動 (D) c、d 兩處最可能發生深源地震 (E) b 處是以逆斷層型為主的地震活動，c 處是以正斷層型為主的地震活動。



- (AE) 24. 承第 23 題，關於圖中 a、b、c 和 e 四處在板塊邊界相對位置的示意圖，下列哪些正確？（應選 2 項）



- (BD) 25. 著名的哈雷彗星的回歸週期為 76 年，當 1910 年哈雷彗星回歸時，其所在位置紀錄如附圖，當時有天文學家認為地球將穿過彗星的尾巴，於是媒體誇大報導彗星尾巴中的氰化物氣體會毒害地球上的生命，引發了極大的恐慌。請問關於當時彗星回歸事件的敘述，下列哪些正確？（應選 2 項）



- (A) 哈雷彗星的公轉軌道，最遠可達歐特雲 (B) 彗星彗尾的物質若落入地球大氣，可能會形成流星 (C) 哈雷彗星在 1910 年 5 月 2 日時，其彗尾可能朝向地球所在的方向 (D) 彗星若被地球吸引而偏離原本公轉軌道，有可能會撞擊地球 (E) 彗星若被太陽捕獲至小行星軌道，並穩定公轉太陽，即成為小行星。

◎ 閱讀素養題 【每題 2 分 共 5 題】

◎ 阿俊從中央氣象署的網站擷取某次地震資料，附圖為地震走時圖，假設震源屬於極淺源地震，可將震源與震央視為同一點，下表則為某次地震發生時，三個測站所得到的地震紀錄，請協助他回答 26~27 題。

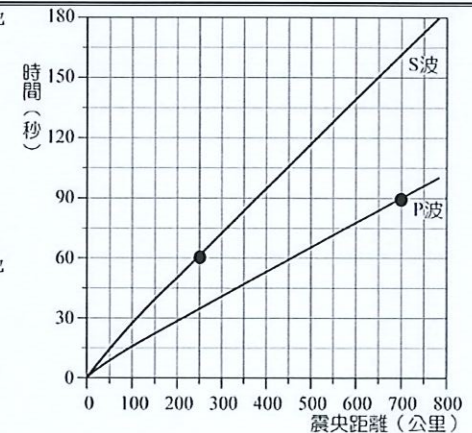
測站	P 波到達時間	S 波到達時間	震央距 (km)
甲	9 點 3 分 30 秒	9 點 4 分 42 秒	?
乙	9 點 3 分 6 秒	?	500
丙	9 點 2 分 53 秒	9 點 3 分 37 秒	?

- (B) 26. 若乙地距離地震震央 500 公里，則此次地震發生後，S 波到達乙地時間約為？

- (A) 9 點 3 分 18 秒
 (B) 9 點 3 分 58 秒
 (C) 9 點 4 分 18 秒
 (D) 9 點 4 分 58 秒
 (E) 9 點 5 分 18 秒。

- (C) 27. 從走時曲線的兩個黑點數據可知地震波 P-S 波的速度，請依照資料計算推論此地震確實發生時間最接近為何時？

- (A) 9 點 0 分 0 秒
 (B) 9 點 1 分 30 秒
 (C) 9 點 2 分 1 秒
 (D) 9 點 2 分 53 秒
 (E) 9 點 3 分 6 秒。



◎ 阿磊在 Threads 看到 2025/09/18-20 台中懸日的分享，想到地科老師提過：『當太陽在低仰角時，陽光穿過大氣層的路徑較長，顏色會偏橘或橘黃。若此時，太陽刚好在兩側高樓林立的街道底端，就會形成金黃色樓景中央著太陽美麗而壯觀的景象，即所謂的「懸日」。』若是阿磊想要拍攝懸日發限動，需要釐清天文知識的重要觀念請同學協助回答 28-30 題。

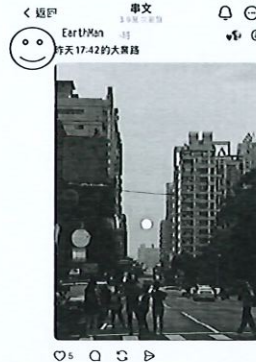
台中曼哈頓懸日 連三天傍晚上演

據交通部中央氣象署指出，9月18日至20日在天氣晴朗、無雲遮蔽的情況下，台中西區公益路（民權路以西）將出現難得的「曼哈頓懸日」景象，夕陽沿街道線性落下，畫面壯觀。

同時懸日預報表示，最佳觀賞時段為18日傍晚17點26分到46分；19日傍晚17時29分至49分；20日傍晚17時33分至53分，第一分局警務也建議，民眾於公益路（民權路以西）、英才路天橋及周邊安全人行空間觀賞，切勿佔用行車道取景。

台中市西區公益路（民權路以西）

日期	時間	夕陽落日較前1日晚3至4分鐘 運行到連街道的中心，其仰角也較前1日稍低。
9/18 (四)	17:26-17:46	
9/19 (五)	17:29-17:49	
9/20 (六)	17:33-17:53	



- (C) 28. 請根據太陽的軌跡來推測阿磊最佳拍攝方位是面向？
(A)東南方 (B)東北方 (C)正西方 (D)西南方 (E)西北方。
- (B) 29. 不巧刚好在 2025/09/18-20 午後都有強烈熱對流造成的豪大雨，導致阿磊無法順利拍攝懸日，但懸日不是巧合而是因太陽軌跡的規律性存在有重複發生的天文現象，請問若是阿磊想要在同一個地點等待下次懸日進行拍攝紀錄的話，請同學協助選出最正確的紀錄懸日規劃？(A)不必太過擔心，會發生懸日的地點每年都會重複出現，只能耐心等到明年同一時間再來！(B)發生此次懸日是因為太陽直射赤道，最短的時間間隔要拍攝懸日只須要等到明年春分就有機會！(C)觀測懸日不管任何地點只要等待四大節氣：春分、夏至、秋分、冬至都可看見，只要等到冬至就有機會！(D)這次的懸日是太陽軌跡的特殊路徑，預估要遇見下一回合懸日要等到 55 年之後。(E)四季的太陽都不會直射台中地區，發生懸日現象只是建築物和道路在空間上排列組合造成的，有良好空間條件的懸日每天都會發生，只要等待好天氣即可！
- (AD) 30. 阿磊拍懸日發限動拍出了興趣了!!!已知下列五張地圖的上方皆為北方，若他想要在 7 月初拍攝各地區的「懸日」，請問哪些地點最適合拍攝？（應選 2 項）
(A)臺北市忠孝東西路 (B)桃園市桃園區南平路 (C)臺中市公益路



(D)臺北市峨嵋街

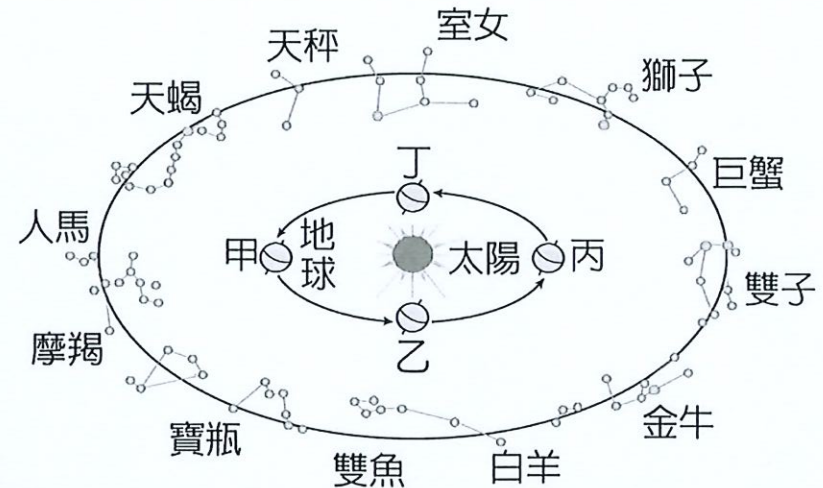


(E)高雄市苓雅區青年 1/2 路



◎ 進階練功題 【每題 2 分 共 10 題】

◎ 圖為地球公轉軌道與黃道十二宮的示意圖，試回答下列各題：



- (A) 31. 請問依照太陽照射角度與地球繞日公轉的原則，地球哪個位置為夏至？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- (D) 32. 請問下列何者為夏季夜空可觀測最長時間的星座？(A)室女 (B)雙子 (C)雙魚 (D)人馬 (E)天蠍。
- (A) 33. 每年 12 月份時太陽位於何星座的方向？(A)天馬 (B)雙子 (C)雙魚 (D)室女 (E)獅子。
- (C) 33. 請問在春分 24:00 的夜空中，可以觀察到哪個星座的仰角最大？
(A)雙魚 (B)人馬 (C)室女 (D)雙子 (E)獅子。
- (B) 34. 春分當天見到獅子座在子午線上，此時大約是幾點？
(A)晚上7點 (B)晚上10點 (C)凌晨2點 (D)清晨5點 (E)上午7點。
- (D) 35. 請問在夏至18:00的夜空中，可以觀察到哪個星座位於東方仰角30度的位置？
(A)魔羯 (B)金牛 (C)巨蟹 (D)天蠍 (E)白羊。
- (B) 36. 若太陽由正東方升起時，黃道十二宮中的某一星座正由西方落下，則半年後，此星座將在何時由東方升起？(A)凌晨0時 (B)清晨6時 (C)中午12時 (D)黃昏日落時 (E)下午3時。
- (C) 37. 請問秋分當天晚上，一邊看夕陽從正西方落下，一邊轉頭看向東方，如果觀測條件非常良好的情況下，哪個星座恰好升起可以觀測？(A)雙子 (B)室女 (C)雙魚 (D)人馬 (E)白羊。
- (A) 38. 在某夜晚上夜時，室女座過中天（子午線），哪一個星座二個月後在子夜過中天？
(A)天蠍 (B)天秤 (C)人馬 (D)獅子 (E)巨蟹。
- (C) 39. 現在黃道面與赤道面夾角為 23.5 度，而如果赤道面與黃道面夾角變為 0 度（地球不傾斜），請問黃道十二宮會有何改變？(A)順序將反序 (B)黃道十二宮僅剩下春分與秋分位置的雙魚座與室女座沒有改變，而其他十個星座全部換成其他更接近的星座 (C)黃道十二宮的星座順序仍然一樣 (D)黃道十二宮僅夏至與冬至的星座變更而其他不變 (E)黃道十二宮會增加為二十四宮。
- (A) 40. 根據西洋占星術，12 月 15 日出生的人歸類於射手座/人馬座，下列敘述何者錯誤？
(A)12 月 17 日當天晚上射手座可看到的時間最長 (B)太陽於地球上位在射手座的方向
(C)太陽位在射手座與地球之間 (D)射手座 12 月 17 日在天空上的運動軌跡等同於太陽的移動路線
(E)射手座是夏季夜空的觀星重點可作為暑假自主學習計畫。

☆☆ 試題結束。

學測就快到了~為自己再堅持一下!☆☆

畫卡資訊有誤者扣 5 分！請自行檢查!!!

