

範圍	泰宇版基礎地科(上) CH2、3-2、4-2、4-3 (天文與海洋章節)	班級 座號	一年____班____號 (108~113)	姓名	
----	--	----------	---------------------------	----	--

本次題目共分成四個部分：

第一部分為是非題 (14 分) ; 第二部分為單選題 (66 分) ;

第三部分為多選題 (20 分) ; 滿分共 100 分。

請在答案卡上作答，未依規定畫卡導致無法被電腦判讀者將視情況扣分。

一、是非題: 正確的選項請劃 A，錯誤請劃 B (每題 2 分，本大題共佔 14 分)

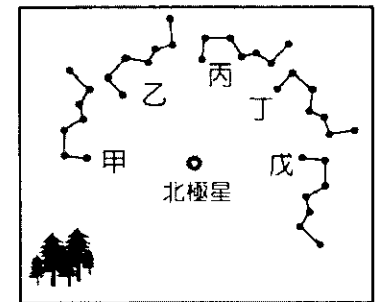
- () 1. 水星雖是太陽系當中距離太陽最近的行星，但因為其表面含有氣態水，故其溫度並非八大行星中最高者 (為第二高)。
- () 2. 以太陽為公轉中心的星體當中，包含各行星、小行星與矮行星，基本上都遵守克卜勒行星運動定律，離中心越遠的公轉週期越長。
- () 3. 冬天時，親潮伴隨東北季風南下，其支流到達臺灣海峽時形成中國沿岸流。
- () 4. 海水密度是溫度、鹽度與壓力的函數，溫度越低、鹽度越高、壓力越高都會使密度增大。
- () 5. 一般我們所見的波浪是由很多種不同頻率 (週期) 的波所合成，而波長越短、頻率越高的波期能量越強，相較於長波而言容易傳遞到遠方。
- () 6. 地表附近的風透過摩擦力將能量傳遞到海表面產生波浪與海流，而表層海流又可運用摩擦力繼續將能量往下傳遞。
- () 7. 高緯度地區的冰層、冰山、冰帽組成皆為淡水，故當夏季融化時會使高緯度地區海水鹽度降低。

二、單選題: (每題 2 分，本大題共佔 66 分)

- () 8. 請將下列長度單位依照由長到短的順序排列：秒差距、公里、天文單位、光年
(A)光年>秒差距>天文單位>公里 (B)光年>天文單位>公里>秒差距 (C)天文單位>光年>秒差距>公里 (D)秒差距>天文單位>光年>公里 (E)秒差距>光年>天文單位>公里
- () 9. 在過去科技上不發達的時代，人們曾將天上相對位置在短時間之內就會明顯改變 (在天上行走) 的星體稱作「行星」，試問當時依照此定義，何者不會被視為行星？
(A)太陽 (B)月球 (C)哈雷彗星 (D)金星 (E)北極星
- () 10. 若地球的半徑為 R，則潮汐波的周長最接近何者？

(A) πR^2 (B) $4\pi R^2$ (C) $2\pi R^2$ (D) $2\pi R$ (E) πR

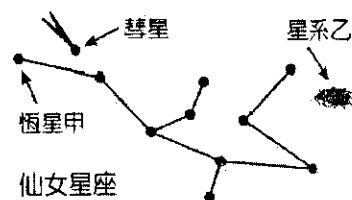
- () 11. 4 月 1 日午夜 12 時，在中天 (升到最高點時) 有一顆恆星 A，則 5 月 1 日時，恆星 A 大約會在何時從東方地平線升起？
(A)下午 4 時 (B)傍晚 6 時 (C)傍晚 8 時 (D)午夜 2 時。
- () 12. 湘湘在 1 月 1 日清晨五時準備前往總統府升旗，抬頭發現獵戶座腰帶三星在正西方地平線將要落下。那麼在兩個月前 11 月 1 日清晨 3 時，湘湘在同一地點觀星，獵戶座腰帶三星應位於湘湘的哪一個方向？
(A)正頭頂 (B)頭頂偏南 (C)頭頂偏西 (D)頭頂偏東。
- () 13. 張三查了今年的天文日曆發現獅子座流星雨發生在 11 月，於是他做了以下敘述，何者正確？ (A)11 月時會有來自獅子座主星 (軒轅十四) 上的大量物質會到達地球大氣而成流星雨 (B)到了 11 月地球見到的太陽會在獅子座方向 (C)到了 11 月地球見到的太陽會在獅子座相反方向 (D)到了 11 月，地球行經彗星軌跡附近，會發生物質大量被地球吸引成流星雨 (E)到了 11 月，彗星會行經地球附近，此時會發生物質大量被地球吸引成流星雨。
- () 14. 恆星的光度與其球狀的「表面積」成正比，並且與其「表面溫度四次方」成正比。已知織女星的絕對星等為 1.0、表面溫度為 9,000 K，太陽的絕對星等為 6.0、表面溫度為 5,000 K。織女星的半徑大約是太陽的幾倍？
(A)20 (B)26 (C)32 (D)38 (E)42
- () 15. 月球是距離地球最近的天體，透過在地面以及在太空觀察，可發現月球表面除了有亮暗區域差異，尚有大小不一的坑洞分布。此外，亦透過檢視登陸月球時所攜回超過三百公斤月球表面岩石物質，發現全都是火成岩，沒有沉積岩或變質岩，並且當中只含有極少量的水。由以上結果，下列敘述何者正確？ (A)月球表面曾經處於熔融狀態 (B)月球上的沉積岩與變質岩都埋藏在深處 (C)月球表面的坑洞都是火山噴發造成的火山口坑洞 (D)月球曾經存在大量流水，但由於沒有大氣，液態水已經蒸發散失 (E)月球有明顯板塊運動，形成高地以及看起來較為暗黑的低窪地。
- () 16. 右圖為臺北地區觀測北斗七星繞著北極星運轉的示意圖，若已知 3 月 23 日晚上 8 時觀測到北斗七星在丁的位置，請問 6 月 23 日晚上 8 時北斗七星應在何處？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
- () 17. 某日晚上 8 點小毅見恆星甲和恆星乙在天空的張角為 45° ，依天體運行定義的太陽日而言，隔日晚上恆星甲將提早 4 分鐘出現在同一位置。請問隔日晚上 8 點，恆星甲和恆星乙在天空的張角為何？ (A) 46° (B) 45° (C) 44° (D) 41° 。



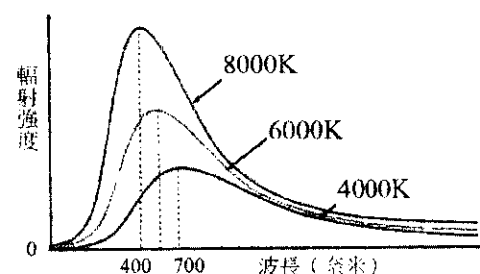
()18. 已知火星到太陽的距離約為 1.5AU，所以我們在地球上看到太陽的亮度會比在火星上看太陽亮多少倍？ (A)0.44 (B)1.5 (C)2.25 (D)3。

()19. 關於地球磁層的敘述，以下何者錯誤？ (A)因地球磁場與太陽風的交互作用而形成 (B)受太陽風壓縮，地球磁層的形狀兩側不對稱 (C)由於地球磁層的存在，使得太陽風和宇宙射線幾乎不能到達地球表面 (D)人造衛星多在范艾倫輻射帶內運行，因為此處的輻射粒子較稀少。

()20. 民國 86 年四月初海爾 - 波普彗星位於仙女星座，如右圖所示，則下列空間關係何者正確？ (A)海爾 - 波普彗星比恆星甲遠 (B)恆星甲比星系乙近 (C)星系乙比太陽系小 (D)冥王星比恆星甲遠。



()21. 恆星表面近似黑體。依據黑體輻射，任何有溫度的物體都會自行放射各種不同波長的電磁波，其輻射強度與波長、表面溫度的關係如圖所示。波長 400~700 奈米屬於可見光，且表面溫度越高的物體，輻射強度最強波段的電磁波越趨近短波。根據以上敘述與圖，判斷以下選項何者錯誤？

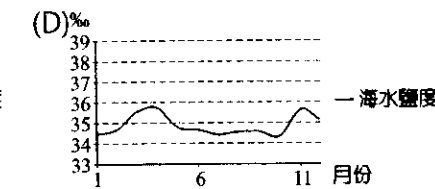
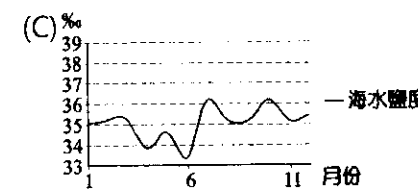
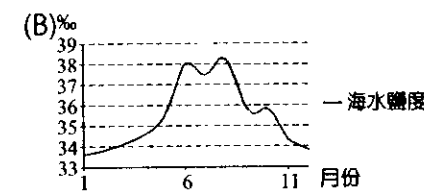
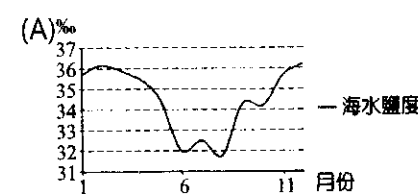
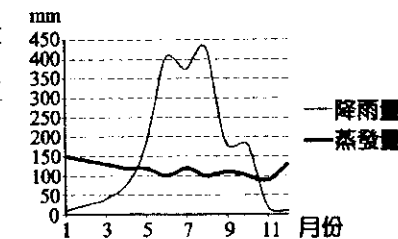


- (A)表面溫度 8000 K 的恆星，只放射波長 400 奈米的電磁波
- (B)如果恆星表面溫度為 3000 K，則強度最強波段的波長比 700 奈米長
- (C)我們看到的月光都是反射自太陽光，但月球本身也會放射其他波段的電磁波
- (D)在完全沒有任何燈源的暗室內，可以透過紅外光攝影機拍攝到裡面的人
- (E)太陽的表面溫度接近 6000 K，及某顆表面溫度高達 16000 K 的恆星，兩者皆可放射可見光。

()22. 在海王星以外，冥王星軌道附近和其外側有許多由冰雪和灰塵所組成的小天體，分布在一盤狀空間中，是短週期彗星的故鄉，這個區域稱為 (A)小行星帶 (B)柯伊伯帶 (C)歐特雲 (D)銀暈。

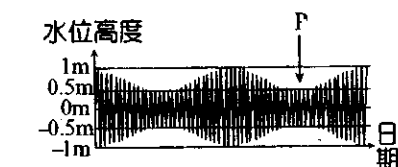
()23. 太平洋的表面鹽度在副熱帶海域中心有極大值。造成這種分布的主要原因為下列何者？ (A)此區域有洋流的匯合 (B)此區域的蒸發量大於降雨量 (C)大洋邊緣有大量淡水輸入 (D)陸地上的含鹽物質由風傳輸至此區域 (E)此區域發生大量的垂直混合。

()24. 附圖為某遠洋海域一整年下來所觀測到的蒸發量與降雨量之紀錄圖，若單純考量蒸發量與降雨量對海水鹽度的影響，此海域之鹽度變化圖應為何？



()25. 宇桓回家後上網查詢此處附近海水水位紀錄圖，已知最後的紀錄為中秋節當天，紀錄期間為一個月，參考附圖，下列敘述何者錯誤？

- (A)此地每日漲退各兩次 (B) P 點位置當天的月相為東邊亮的弦月 (C)中秋節當天為大潮 (D)此地潮差最小約為 1 公尺。



()26. 下列有關海水中鹽類的敘述，何者正確？ (A)鹽類中最主要的成分為氯化鎂 (B)陽離子是因海底火山活動而進入海洋中 (C)熱帶海域因蒸發旺盛，鹽度較低 (D)鹽度 38 和 32 的海水，其中氯化鈉所占所有鹽類的比例均相同 (E)陰離子來自於陸上岩石溶於河水中所帶來。

()27. 如果月球的公轉週期變短且其它所有條件均不改變的前提下，潮汐的週期會如何改變？ (A)變短 (B)變長 (C)不變 (D)沒有一定規律。

()28. 黑潮是臺灣附近重要的一道洋流，關於黑潮的敘述，下列何者錯誤？ (A)具有調節氣溫的功能，臺灣南部恆春即一年四季受黑潮影響 (B)黑潮由赤道往高緯度方向流動，為高溫低鹽的海流 (C)黑潮屬於西方邊界流，洋流強勁且溫暖 (D)黑潮的流速每秒約數十公分，流速很快。

()29. 波浪在運動的過程中，當波高與波長的比值大於 1/7，由於太過尖銳，波形無法保持，所以容易向前傾倒破碎，形成碎浪。設波高為 X 公分，波長為 Y 公尺，請問下列關於波浪的敘述，何者正確？ (A)當 X=2、Y=7 時，就會形成碎浪 (B)波峰到波谷的水平距離 = Y/2 (C)當碎浪形成，此時波速與波長的平方根成正比 (D)波峰到波谷的垂直距離 = 2X。

()30. 關於海岬與海灣的相關敘述，下列何者**錯誤**？

(A) 離岸流(Rip Current)較常發生在海灣當中 (B)波浪的折射現象，會使波浪能量較集中於海灣當中 (C)瘋狗浪較常出現在海岬地形 (D)海灣的沈積現象一般會比海岬明顯

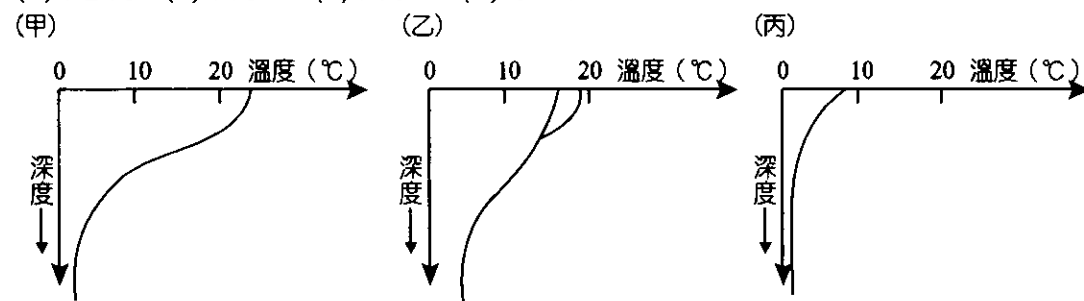
()31. 聖嬰現象發生時，赤道西太平洋會有什麼狀況發生？ (A)暖水層變薄，水溫上升 (B)暖水層變薄，水溫下降 (C)暖水層不變，水溫上升 (D)暖水層變厚，水溫下降 (E)暖水層變厚，水溫上升。

()32. 下列有關水氣在大氣中的變化，何者敘述正確？ (A)藉由水的三相變化，可以改變全球總水量 (B)大氣溫度越高，蒸發速率越快，水氣含量越多 (C)不論雨、雪、霧、霜、雹，都是降水的形式之一 (D)水在蒸發時，會不斷地釋放熱量。

()33. 根據氣象學家推估，2010 年及 2011 年的一些異常天氣或氣候現象，似乎和這兩年的反聖嬰現象有所關聯。下列有關「反聖嬰」現象的敘述，何者正確？ (A)赤道向西吹之貿易風（信風）減弱 (B)南美洲西岸沿海的湧升流減弱 (C)溫暖的海水向東移到東太平洋 (D)澳洲達爾文港的氣壓比大溪地的氣壓高 (E)東南亞與澳洲北部等鄰近地區的大氣對流活動增強。

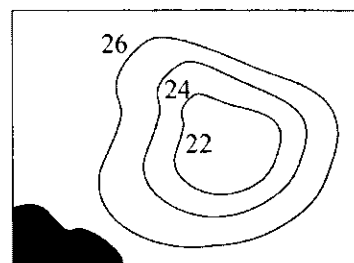
()34. 下列三圖為海水垂直分層圖，若依高、中、低緯度排列，應為：

(A)甲乙丙 (B)甲丙乙 (C)乙丙甲 (D)丙乙甲



()35. 右圖為某處海域海面之等溫線圖，試推測此處水溫 22 度海域之可能情形？

(A)此處有海溝 (B)此處有湧升流 (C)冷洋流流經此處 (D)暖洋流流經此處 (E)核電廠之冷卻後排水排至此處。

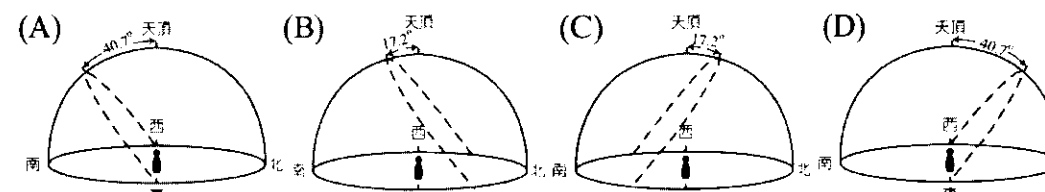
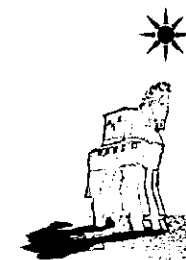


單位：℃

()36. 下列有關海水溫度的敘述，何者**錯誤**？

(A)海水有鹽分，故海洋中有低於 0℃ 的液態海水 (B)一年四季赤道接收太陽最高的熱量，因此年平均海水溫度最高 (C)西太平洋為地球海洋中的暖池 (D)大洋的東側海水表面較西側海水表面的溫度為高。

()37. 雅婷在夏至當天到土耳其參觀木馬屠城記中特洛伊城戰爭發生的地點，在當地展示一座仿製的木馬，讓泰宇彷彿回到戰爭發生的當下（附圖只是示意圖，並不代表實際方位）。已知特洛伊城位於北緯 40.7 度，試問當天當地的太陽軌跡應為下列何圖？

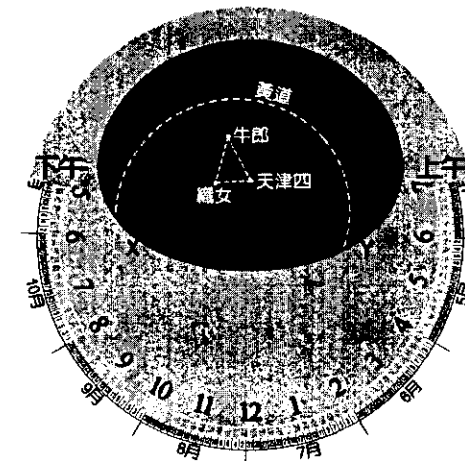


()38. 關於橫星光譜型的排列順序，由高溫到低溫依序排列，下列何者順序正確？

(A)OBAFGKM (B)OABGFMK (C)KMOGBFA (D)MKABOGK (E)ABFGKOM

夏季晴朗無雲的夜晚，在少光害的地區抬頭可輕易看見夏季大三角，附表是夏季大三角成員的基本資料，附圖是此三顆恆星與北極星在臺灣適用的星座盤中的位置，回答 40~41 題。

恆星名稱	所屬星座	顏色	與地球之距離 (光年)	視星等
織女星	天琴座	藍白色	25	0.03
牛郎星	天鷹座	白色	16.7	0.77
天津四	天鵝座	藍白色	1740	1.25



()39. 下列敘述何者**錯誤**？

(A)織女星看起來最亮 (B)天鷹座與地球的距離最近 (C)天津四的絕對星等數值最小 (D)牛郎星表面溫度最低。

()40. 關於星座盤所示，下列敘述何者**錯誤**？

(A)星座盤內所示的星空是 7/31 晚上約 12 點，也同時是 8/31 晚上約 10 點在臺灣可見的星空範圍 (B)星座盤所示之時刻，四顆恆星中，北極星在天空的仰角最低 (C)7/31 當日，天津四最快落入到地平線之下 (D)星座盤所示之時刻之後三個小時內，織女星的仰角會隨時間持續變低。

三、多選題：(每題 4 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題為 0 分為止，本大題共佔 20 分)

() 41. 關於海嘯，哪些敘述正確？(應選二項)

- (A)海嘯波的速度：在水深很深的遠洋區一定比水深較淺的近岸區快 (B)海嘯波的波長：在水深很深的遠洋區一定比水深較淺的近岸區長 (C)離震源愈近，海嘯波高一定愈高 (D)海嘯波在遠洋由於沒受到海岸干擾，波高比在近岸時更高 (E)強烈颱風也有機會引發海嘯。

() 42. 2014 年 4 月 9 日 (農曆初十) 是「火星衝」的日子，此時火星與太陽會位在地球兩側，附圖為當日 9 點火星的位置。關於此日之敘述，哪些正確？(應選三項)

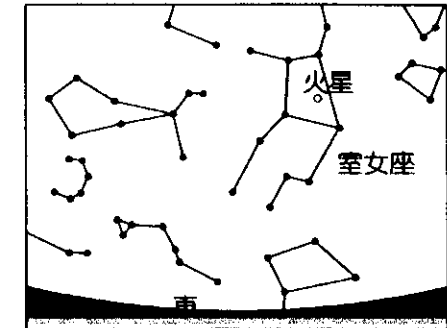
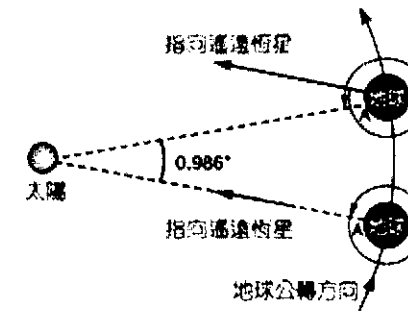
- (A)當天月亮比火星先升起 (B)在臺灣晴朗無雲、四周空曠少光害的地區幾乎整夜均可觀測火星 (C)附圖所示時間過後 1 個小時，火星會位於圖片中原本位置的左上方 (D)當天清晨 3 點火星會位於西偏北的天空 (E)透過望遠鏡看到的火星影像亮面比當晚月相更圓滿。

() 43. 下列何者為可以用來判斷聖嬰與反聖嬰現象的指標？(應選二項)

- (A) 風速強弱 (B)二氧化碳濃度 (C)海表面溫度 (D)大氣壓力 (E)湧升流強

() 44. 附圖為從太空看地球自轉與公轉的示意圖，地球繞著太陽以逆時鐘方向公轉，

地球本身也以逆時鐘方向自轉，由地球上的 A 點來看，下列敘述何者正確？ (A)一天 24 小時是連續兩次面對太陽所經過的時間，稱為恆星日 (B)一天 24 小時是連續兩次面對遙遠恆星所經過的時間，稱為太陽日 (C)恆星日比太陽日大約短了四分鐘 (D)太陽日比恆星日大約短了四分鐘 (E)太陽是一顆恆星，所以太陽日就是恆星日。



() 45. 下列何者不是我們目前將大氣中碳封存的自然機制？(應選二項)

- (A)風化作用 (B)碳酸鈣沈澱 (C)光合作用 (D)海底碳酸鈣溶解 (E)火山噴發