

作答方式：【答案卡】

適用班級：2-3、2-4、2-5、2-6、2-9

【命題範圍：三民版第 3、5 章】

104.05.11-13

一、單選題（單選，1~25 題，每題 2 分，共 50 分）

1. 下列標示之「絕對星等」，何者在地球上所見感受最亮？ (A)-1 (B)+1 (C)-26.7 (D)不一定。

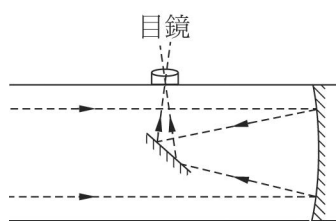
2. 下列何者不是無線電波望遠鏡的特徵？

- (A)極易受到文明照明光害影響 (B)用反射面讓偵測的波聚焦於中央接收器
(C)觀測波長較長 (D)利用干涉原理，發明合成孔徑無線電波望遠鏡，大幅提高望遠鏡解析度。

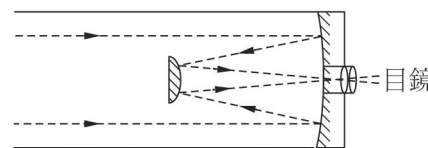
3. 一般深海平原之深約為 (A)一千多公尺 (B)四千多公尺 (C)七千多公尺 (D)一萬餘公尺。

4. 光學望遠鏡甲的成像原理如右圖(a)，望遠鏡乙如圖(b)，下列敘述何者正確？

- (A)甲為折射式，乙為反射式
(B)甲為反射式，乙為折射式
(C)甲、乙均為反射式
(D)甲、乙均為折射式。



(a)

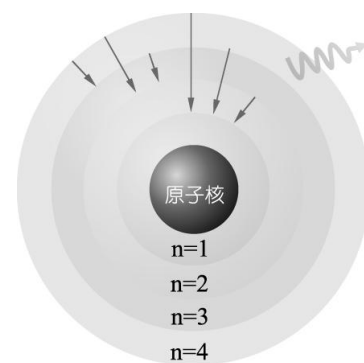


(b)

5. 有關折射式望遠鏡及反射式望遠鏡的優缺點比較如下表，下列敘述何者正確？

- (A)甲丁 (B)乙丙 (C)甲丙戊 (D)丙丁戊。

甲	折射式望遠鏡長度較短，較好收藏
乙	折射式望遠鏡在同口徑、同焦距的情形下，可看到較暗的天體
丙	反射式望遠鏡較易製造，價錢較低
丁	反射式望遠鏡較易隨時間氧化，較難保養
戊	目前世界最大口徑的望遠鏡為反射式望遠鏡



6. 右上圖表高溫氫雲電子能階變化情形，判斷此時出現的光譜型式為下列何者？

- (A)連續光譜 (B)吸收光譜 (C)發射光譜 (D)反射光譜。

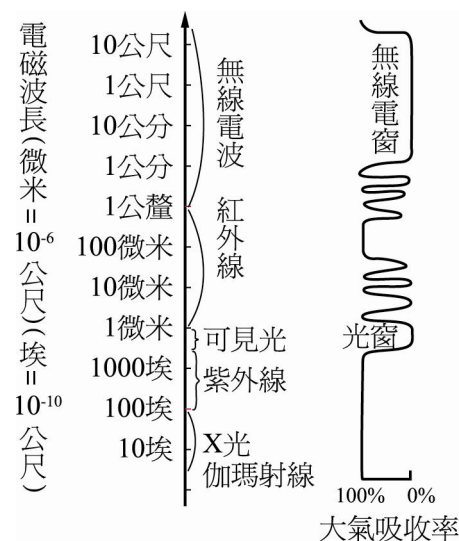
7. 正常人在夜晚時，瞳孔放到最大約為 8mm，肉眼所見極限星等為 6 等星，若有一口徑為 12cm 的望遠鏡，理論上，此望遠鏡最暗約可看到幾等星？ (A) 7~8 (B) 9~10 (C) 11~12 (D) 13~14 (E) 15~16。

8. 下列哪一種海底地形在太平洋周圍分布較廣，而大西洋地區鮮少出現？

- (A)大陸棚 (B)中洋脊 (C)海溝 (D)深海平原 (E)大陸坡。

9. 右圖表示大氣對各種電磁波的不同影響，以下敘述何者錯誤？

- (A)圖中電磁波是以波長來分類
(B)可見光可以在地面上收到，表示大氣對可見光的吸收率為百分之百
(C)超新星爆炸發射的伽瑪射線的必須在大氣層外做觀測
(D)地面上的望遠鏡設計主要是觀測可見光與無線電波兩種波段。



10. 下列無人太空船中何者航行最遠，目前已離開太陽系？

- (A)鳳凰號太空船 (B)機會號太空船 (C)卡西尼號太空船 (D)航海家一號。

11. 下列有關海洋鑽探結果，何者錯誤？

- (A)離中洋脊愈遠，沉積物厚度愈厚 (B)離中洋脊愈遠，海洋地殼年齡愈老
(C)以中洋脊為中心，兩側地磁倒轉記錄大致呈對稱排列 (D)離中洋脊愈遠，沉積物表層微體化石愈老。

12. 已知靜力平衡下，壓力=深度×密度，1 大氣壓約等於 1033.6gw/cm²，海面下 10 公尺處壓力約為何？

- (A) 1 atm (B) 1.1 atm (C) 2atm (D) 11atm。

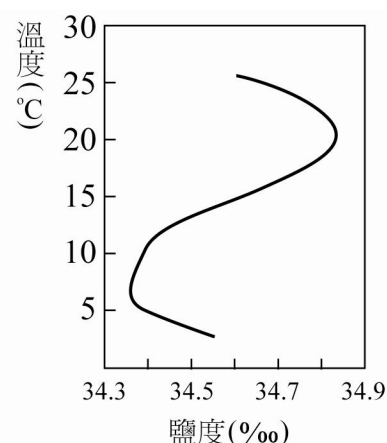
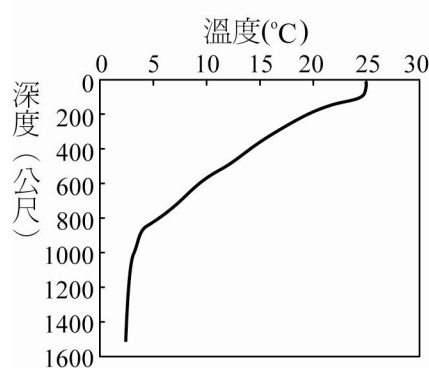
13. 兒歌小星星的歌詞中有一句：「一閃一閃亮晶晶」，夜空中星光閃爍的主因是

- (A)恆星亮度改變 (B)恆星快速自轉 (C)地球大氣擾動 (D)星雲及星際介質干擾。

14. 哈伯太空望遠鏡拍到了一遙遠的星系，距離地球約有 76 億光年，下列推論何者錯誤？

- (A)該星系年齡為 76 億年 (B)該星系目前發生的事，地球上必須在 76 億年之後才看得到
(C)該星系目前有可能已經不存在 (D)我們現在所見為該星系 76 億年之前的樣子。

15. 右圖(一)為太平洋某處海域，溫度隨深度的變化曲線，圖(二)為溫鹽曲線，試問鹽度最低的水深為多少公尺？ (A)50 (B)300 (C)800 (D)1500。



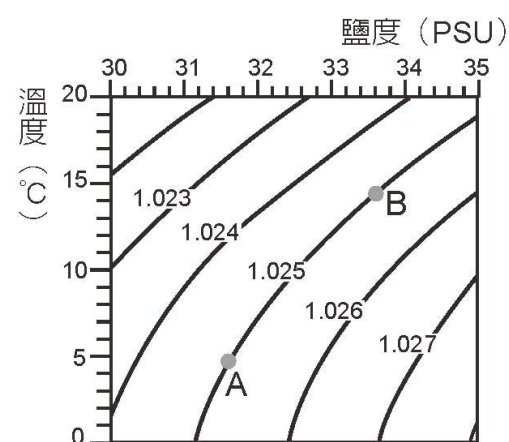
圖(一)

圖(二)

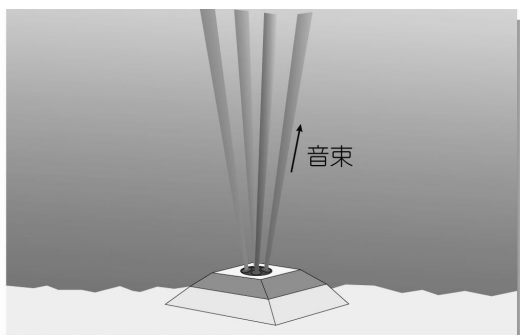
16. 每年冬至前後，是漁民至臺灣海峽捕烏魚的好時機，此時烏魚會群集於水溫 21~22 度的水域。欲追蹤魚群之位置，除漁民實際出海外，下列何種儀器之觀測資料可提供較有效的訊息？
(A)固定式海流儀 (B)衛星酬載水色儀
(C)衛星酬載輻射儀 (D)全球衛星定位系統。

17. 下列何種海底地形在臺灣附近海域並未出現？
(A)大陸棚 (B)大陸坡 (C)深海平原 (D)中洋脊。

18. 右下圖為一般海水適用之溫鹽圖「圖中曲線為等密度線」；下列關於 AB 兩水團之敘述何者錯誤？
(A)A 水團鹽度較小 (B)B 水團溫度較低 (C)兩者密度相同
(D)兩水團若等比例混合，密度會變大。



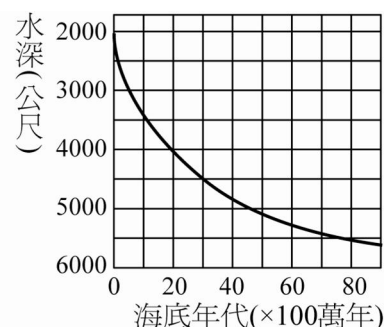
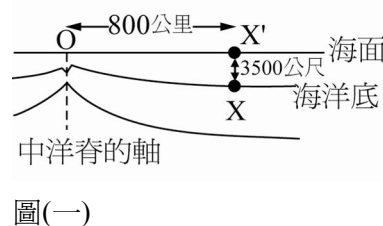
19. 下圖為一種觀測海洋儀器，請問此儀器主要目的在做何種觀測？
(A)洋流流速 (B)海洋深度 (C)海水溫度 (D)海水鹽度。



20. 已知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。一顆變星體積膨脹到最大時，它的半徑是原來的 4 倍，而表面溫度並沒有明顯降低，這顆變星在最亮時比它在最暗時約亮了幾個星等？
(A)2.0 星等 (B)3.0 星等 (C)4.0 星等 (D)8.0 星等。

21. 2007 年 2 月，史匹哲太空望遠鏡觀察到兩顆太陽系外的行星，此太空望遠鏡較可能觀測的波段為
(A)X 射線 (B)紅外線 (C)可見光 (D)紫外線 (E)伽瑪射線。

22. 右圖(一)是中洋脊附近的剖面圖，海洋底某點 X 的水深為 3500 公尺，離中洋脊的水平距離為 $OX' = 800$ 公里，圖(二)是海底的年代與水深的關係圖，試問板塊移動的速度約為多少公分/年？
(A)5 (B)8 (C)16 (D)80。



圖(一)

圖(二)

23. 利用「溫鹽深儀」觀測溫度、鹽度、深度的性質，下列敘述何者錯誤？
(A)可測出在特定深度下的海水溫度
(B)藉由導電度的大小，得知其鹽度
(C)直接得到深度的資料
(D)利用測得的數據，可得知海水的密度大小。

24. 以視差法測量恆星到地球的距離，當當視差角 P 為 1 角秒時，距離 d 定為 1 秒差距 (1pc)，若某恆星到地球的距離為 5pc 時，則地球上所觀測到的視差角為多少？ (A)0.5 角秒 (B)1/5 角秒 (C)5 角秒 (D)50 角秒。

25. 天文學家常用 X 光望遠鏡觀測星系碰撞現象，下列地點中何者最適合架設 X 光望遠鏡？
(A)沒有光害的高山，如夏威夷的毛拉基亞山 (B)大氣擾動少的沙漠，如美國新墨西哥州
(C)環繞地球的軌道上，但在范艾倫輻射帶外 (D)環繞地球的軌道上，但在范艾倫輻射帶中。

二、題組題（單選，26~41 題，每題 2 分，共 32 分）

【題組】右下表為五顆恆星的相關資料（距離模數： $m - M = 5 \log d - 5$ ； m ：視星等， M ：絕對星等， d ：與地球之距離），請依表回答以下問題：

26. 哪顆星的看起來最暗？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

27. 哪顆星離我們最近？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

28. 哪顆星的表面溫度最低？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

恆星	甲	乙	丙	丁	戊
視星等	3.5	0.1	0.8	1.4	1.0
絕對星等	5.7	4.5	2.2	-0.3	-3.4
光譜型	M	K	G	A	B

【題組】下表為四組光學望遠鏡的規格及配備， D ：望遠鏡的口徑， F ：望遠鏡物鏡的焦距，請依表回答以下問題：

編號	甲	乙	丙	丁
規格標示	8×25	$D = 80\text{mm}$ ， $F = 800\text{mm}$	$D = 130\text{mm}$ ， $F = 600\text{mm}$	$D = 50\text{mm}$ ， $F = 400\text{mm}$
架設方式	無	經緯儀	赤道儀	赤道儀
配備目鏡	—	20mm、10mm、5mm	25mm、10mm、6mm	20mm

29. 哪一架望遠鏡解析力最佳？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

30. 承上題表，在使用乙望遠鏡時，應先使用哪一目鏡進行觀測？ (A)5mm (B)10mm (C)20mm

31. 承上題表，四架望遠鏡中，可使用之最大倍率為多少倍？ (A)100 倍 (B)160 倍 (C)1000 倍 (D)8000 倍

【題組】右下圖為四個恆星輻射能量（越上方數值越大）對波長之分布圖（2000 埃即為 200 奈米），已知可見光波長位於 4000~7000 埃。請依圖回答以下問題：

32. 溫度高低順序應為何？

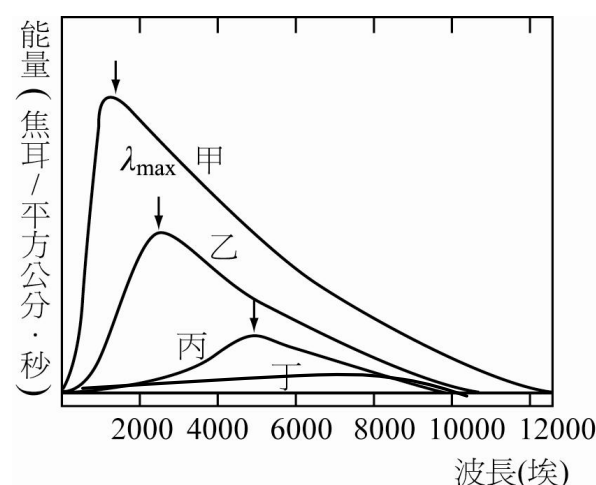
(A)丁>丙>乙>甲 (B)乙>丙>甲>丁
(C)甲>乙>丙>丁 (D)丙>丁>甲>乙。

33. 承上題圖，何者在輻射量最大波段時，波長最短？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

34. 已知韋恩定律為 $\lambda_{\max} \times T = 0.29$ （ $\lambda_{\max}$ 單位：cm， T 單位：K），則丙恆星溫度約為多少 K？

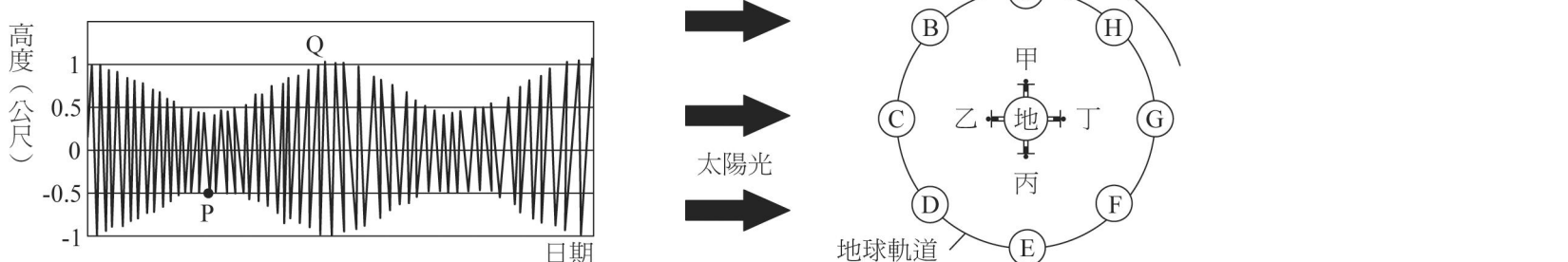
(A)12000 (B)6000 (C)3000 (D)1500。



【題組】下圖是某海岸的海水水位隨時間升降情形；右下圖則為太陽、地球與月球的相關位置示意圖。A~H 是月球在軌道上的位置，甲~丁是觀察者在地球的位置。請依圖回答以下問題：

35. 位於 Q 點時之潮差約為 (A)0.5 公尺 (B)1.0 公尺 (C)2.0 公尺 (D)4.0 公尺。

36. 位於 P 點時，月球可能位於左上圖中的哪一點？ (A)A 或 E (B)B 或 F (C)C 或 G (D)D 或 H。



37. 月球在 G 時，地球上的觀察者從甲移動到乙的時間內，理論上若以沿岸海底水壓計和超音波計測量潮位，兩者觀測之資料應呈現

(A)水壓增加，潮位上升 (B)水壓降低，潮位上升 (C)水壓增加，潮位下降 (D)水壓降低，潮位下降。

【題組】2001 年聯合果敢號海洋研究船於臺灣東北角海域進行研究，發現南沖繩海槽三萬年來之沉積速率約為每年 4 公釐。請依敘述回答以下問題：

38. 此海域之沉積物厚度至少有多厚？ (A)1 公尺 (B)10 公尺 (C)100 公尺 (D)1 公里。

39. 承上題，此海域之沉積物之沉積速率應是快或慢？原因為何？

- (A)快，因離中洋脊近，海底火山作用頻繁，提供大量碎屑 (B)快，因離陸地近沉積物來源豐富
(C)慢，因離陸地近，波浪及海流強，會將沉積物帶走 (D)慢，因位於海底，較缺乏泥砂來源。

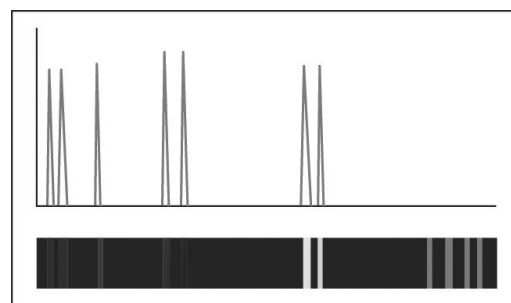
【題組】右下圖為某一光譜，圖中橫座標為波長，縱座標表此波段之含量（上方含量大）。請依圖回答以下問題：

40. 此圖屬於哪一種型式的光譜？

- (A)連續光譜 (B)吸收光譜 (C)發射光譜 (D)折射光譜

41. 此圖為下列哪一種原因所形成的光譜？

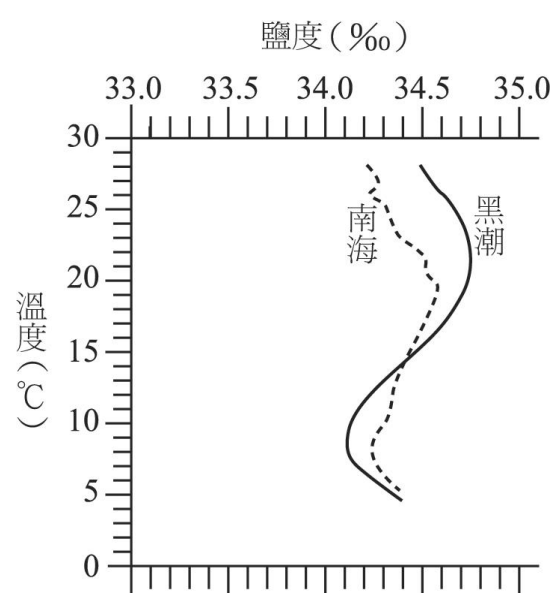
- (A)恆星的輻射被星際塵埃反射
(B)恆星的輻射通過較低溫的氣體時被吸收部分波段
(C)較高溫的氣體中已發生能階躍遷的電子其能階下降
(D)恆星的熱輻射被行星吸收後，再以較低溫度輻射出



二、多重選擇題（42~47 題，每題 3 分，共 18 分）

42. 右下圖是典型南海海水和黑潮之溫鹽圖，縱坐標為溫度，橫坐標為鹽度，下列敘述何者正確？

- (A)黑潮表面海水水溫較南海高
(B)黑潮表面海水之鹽度較南海高
(C)此圖之溫度資料主要應來自衛星觀測
(D)此圖之鹽度資料主要應來自衛星觀測
(E)黑潮不同深度的鹽度變化較南海海水變化小。



43. 下列哪些測量方式，可得知聖嬰現象可能已發生？

- (A)由衛星酬載水色儀測得東太平洋沿海之葉綠素濃度普遍下降
(B)由海面上之浮標測得西太平洋之氣壓值明顯下降
(C)由衛星酬載輻射計測得東太平洋沿海之湧升流增強
(D)由衛星酬載高度計測得西太平洋之海面高度明顯降低
(E)由衛星酬載溫度探針測得東太平洋之海面溫度明顯上升。

44. 下列有關目前太空探測敘述，何者正確？

- (A)太空船的探測任務可分為飛掠、繞行及登陸三類
(B)飛掠任務主要以取得較近距離影像為主
(C)繞行任務主要以採取樣本與進行實驗分析為主
(D)登陸任務主要以目標星球的大氣、磁場、星球表面及其衛星等進行長期觀測為主
(E)維持生命補給、克服太空惡劣的環境及太空人生理與新理的調適皆為太空探測的限制。

45. 關於以赤道儀架設望遠鏡，下列敘述何者錯誤？

- (A)鏡身繞著極軸自西向東轉動 (B)天體訊號微弱，電磁波須作長時間的累積
(C)極軸對準天球赤道 (D)極軸與水平面間的交角等於當地的緯度
(E)赤道儀的兩軸可使望遠鏡沿地平線水平與垂直移動。

46. 理論上，波浪資料可藉由下列哪些方法測得？

- (A)海下固定深度設置壓力計，測水壓變化 (B)海下設置海流儀，測音頻變化
(C)海面設置乘波浮球，測重力加速度變化 (D)海上設置風速計，測風速改變
(E)海下往海上發射超音波，利用回波時間求波高。

47. 以下何者是海平面上升的主要因素？

- (A)北極的冰大量融化 (B)氣溫上升海水體積膨脹 (C)冰川的冰融化 (D)颱風暴雨增多 (E)洪水增多。