

範圍：第 4、7 章

班級： 座號： 姓名：

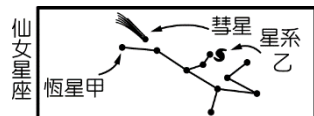
第一部份：地科部分（每題 2 分，共 50 分）

01. 太陽系的行星分成類地行星與類木行星，依表所示行星的資料，判斷何者屬於類地行星？（太陽到地球之間的距離設為 1.00；地球的直徑、質量設為 1.00）

- (A)甲、乙、丙均是 (B)甲、乙是，丙不是
(C)乙、丙是，甲不是 (D)甲、丙是，乙不是

行星	距離	直徑	質量	平均密度
甲	0.7	0.95	0.8	5.3
乙	1.5	0.53	0.1	4.0
丙	10.0	9.44	95	0.7

02. 民國 86 年 4 月初海爾－波普彗星位於仙女星座，如圖所示，則下列空間關係何者正確？



- (A)海爾－波普彗星比恆星甲遠
(B)恆星甲比星系乙遠
(C)尺度大小：三者(恆星甲、星系乙、彗星)之中以星系乙最大 (D)冥王星比恆星甲遠

03. 炭治郎發明一艘可以光速行進的太空船。已知有四顆星球與地球的距離分別為：超人星 25 光年，凱蒂星 1.7 光年，寶貝星 2.2 天文單位，小咪星 1.3 天文單位。若炭治郎欲搭光速太空船從地球出發前往上述星球，則 1 小時之內可到達的星球有哪些？

- (1 光年：光走 1 年的距離)
(1 天文單位：地球到太陽的距離約為光走 500 秒的距離)
(A)超人星與凱蒂星 (B)寶貝星與小咪星
(C)凱蒂星與小咪星 (D)無法到達任何一顆星

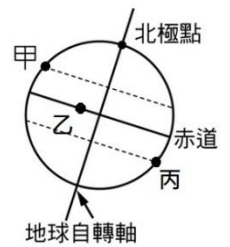
04. 甲、乙、丙、丁、戊是由太陽系的 8 顆行星中選取 5 顆連續排列的行星，它們和太陽之間的位置關係示意圖如附圖（距離及體積未按實際比例繪製）。已知其中有 3 顆為類地行星，另 2 顆為類木行星，下列有關太陽系天體的位置敘述者正確？(A)若要標示水星，可標在甲的位置 (B)若要標示金星，可標在太陽、甲之間 (C)若要標示小行星帶，可標在丙、丁之間 (D)若要標示木星，可標在丁、戊之間



05. 若把宇宙中與太陽最近的行星稱為「A 星」，與太陽最近的恆星稱為「B 星」，則對於兩星體的推論何者最不合理？
(A) A 星位於銀河系內
(B) B 星位於銀河系內
(C) A 星在宇宙組織表(如右圖)中的位置與北斗七星相同
(D) B 星像太陽般自行發光、發熱

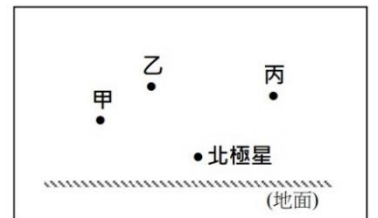
06. 下列為在臺灣可觀測到的自然現象：
(甲)月的陰晴圓缺 (乙)四季變化 (丙)月亮東升西落
(丁)晝夜交替 哪些現象主要是由地球自轉所造成？
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁

07. 關於右圖甲、乙、丙三地，在春分當天白晝時間長短的比較，下列何者正確？



- (A)甲 > 乙 > 丙
(B)丙 > 乙 > 甲
(C)乙 > 丙 > 甲
(D)甲 = 乙 = 丙

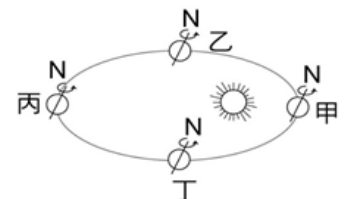
08. 右圖是恩佐晚自習看到的星象，圖中北極星及甲、乙、丙三顆天體皆為恆星，請問哪顆恆星會先消失在地平面下？



- (A)甲恆星
(B)乙恆星
(C)丙恆星 (D)北極星

◎ 人事行政局公告 2021 國定假日，春節七日連假：2 月 10 日（除夕）－2 月 16 日（初五），228 三日連假 2 月 27 日-3 月 1 日，清明四日連假 4 月 2 日－4 月 5 日，附圖為地球繞太陽公轉示意圖，試回答 9-10 題

9. 春節連假七天，地球位於附圖的那個位置？



- (A)甲和乙之間
(B)乙和丙之間
(C)丙和丁之間
(D)甲和丁之間

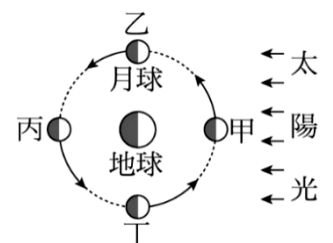
10. 在春節連假到到清明節連假期間，老師要求同學記錄每日晝夜的變化，請問最可能得到什麼結果？

- (A)先晝漸長，夜漸短；再晝漸短，夜漸長
(B)晝漸長，夜漸短
(C)先晝漸短，夜漸長；再晝漸長，夜漸短
(D)晝漸短，夜漸長

11. 小雅居住在北回歸線上，他的國外網友 Nick 居住在南回歸線上，恰好兩個城市都位於同一經度線上。下列有關兩地異同現象的敘述，何者正確？

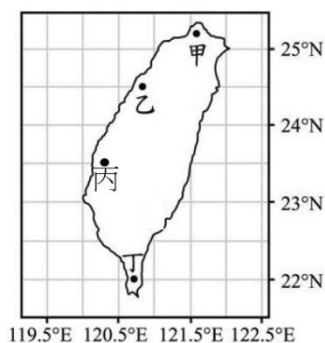
- (A)小雅早上要上學時，卻是 Nick 下午放學時刻
(B)小雅當天晚上看到上弦月，Nick 看到則是下弦月
(C)小雅所居住的城市是夏季時，Nick 的城市則是黑夜較長
(D)小雅當天如果看見日食現象，Nick 當天晚上可以看到月食現象

12. 右圖是月球繞地球公轉示意圖，下列敘述何者正確？



- (A)發生月全食時，即使無雲也看不到月亮東升西落
(B)七夕情人節時，月亮運行到乙位置。
(C)當月亮運行到丙位置為國曆 15 號
(D)月亮運行到丁位置時，凌晨可看到月亮從西方落下

13. 右圖為臺灣地區甲、乙、丙、丁四個地點，請問一年當中四個地點正午被太陽直射的日數何者正確？



- (A) 甲：0 天
(B) 乙：1 天
(C) 丙：2 天
(D) 丁：3 天

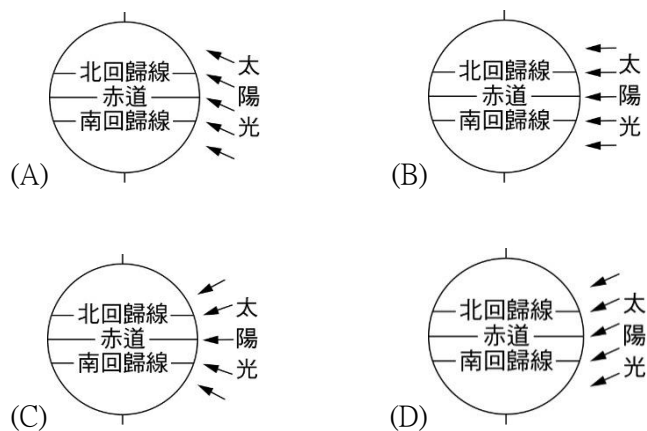
- ◎ 據天象預報，2020 年 6 月 21 日台灣將出現百年難得一見的日環食景象，直到當天下午 5 時 25 分結束，全程 2 小時 39 分鐘。由於環食帶的正中央剛好通過嘉義，因此雲林斗六以南、台南新營以北，都可以看得到日環食奇景；而台灣其他地區，則可以看到食分很大的日偏食。而且當天是「夏至」，中午會出現「立竿不見影」的特殊景象，同一天有兩項天文奇景，殊屬難得。請閱讀完以上文章後，**回答 14-15 題**

14. 有關 2020 夏至日環食，下列敘述正確的有？

- 甲：當天應該是農曆初一左右
乙：此現象與光的直線前進有關
丙：當天應該為小潮
丁：傍晚會看到月亮從東方升起

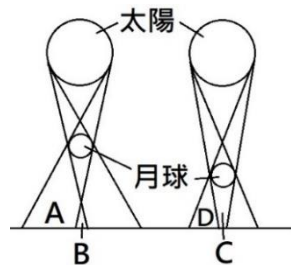
- (A) 甲乙 (B) 甲乙丁
(C) 乙丙 (D) 甲丁

15. 哪一個示意圖最能表示 6 月 21 日當天太陽照射地球的方向？



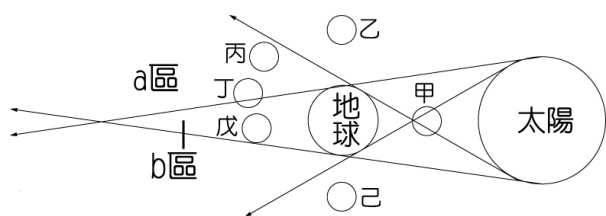
16. 右圖為日食示意圖，根據文章敘述，嘉義地區最可能位於圖中的何處？

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

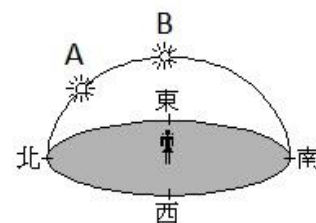


17. 參考附圖，月球位於何處可觀察到月偏食？

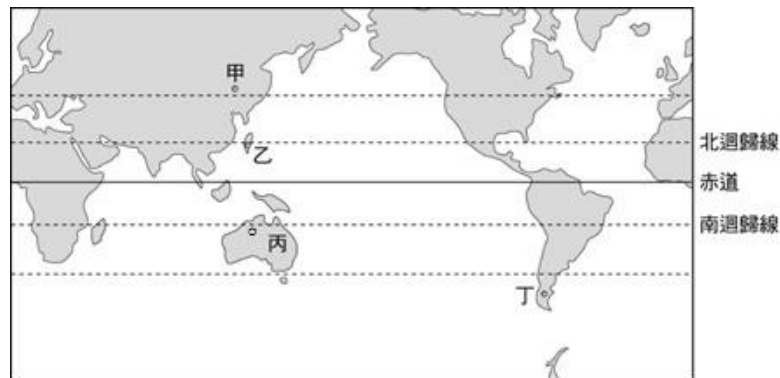
- (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊



18. 右圖是偉傑住家附近，持續一年的時間，觀察太陽正午時在天空中的位置示意圖，發現太陽正午的位置只在圖中的 A、B 兩點之間移動，且 B 點接近頭頂正上方。推測偉傑居住的地點最接近圖中哪一個位置？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



19. 若在臺灣中部觀測下列現象：

- (甲) 滿月至下一次滿月
(乙) 日出至下一次日出
(丙) 滿潮至下一次滿潮

則關於以上現象所經歷之時間長短的比較，下列何者正確？

- (A) 甲 > 乙 = 丙 (B) 甲 > 丙 > 乙
(C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 乙 = 丙 > 甲

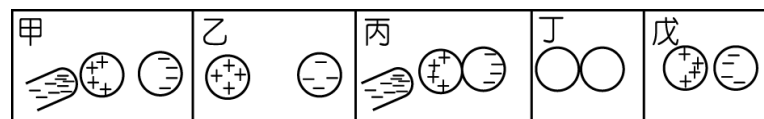
20. 依據下列颱風侵襲臺灣的日期判斷，何者最可能遇上大潮？

- (A) 蘇迪勒颱風，2015 年 8 月 8 日(農曆 6 月 24 日)
(B) 杜鵑颱風，2015 年 9 月 28 日(農曆 8 月 16 日)
(C) 蘇力颱風，2013 年 7 月 13 日(農曆 6 月 6 日)
(D) 天秤颱風，2012 年 8 月 24 日(農曆 7 月 8 日)

第二部份：理化部分 (每題 2 分，共 50 分)

21. 如圖為感應起電 (帶電金屬棒未接觸金屬球) 的步驟，請選出正確的起電順序？

- (A) 丁→甲→丙→戊→乙
(B) 丁→丙→乙→甲→戊
(C) 丁→丙→甲→戊→乙
(D) 丁→丙→戊→甲→乙

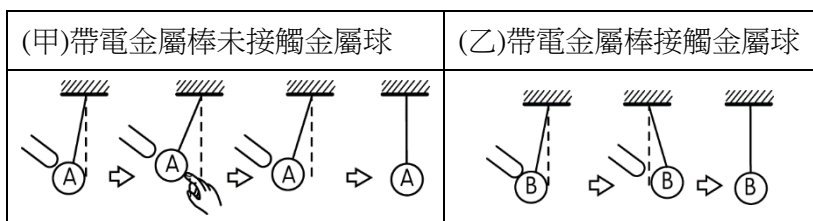


22. 關於歐姆定律的敘述，下列何者正確？

- (A) 定溫時，流經導體電流越大，電阻就越小
(B) 定溫時，金屬導體的電阻與其兩端的電壓成正比
(C) 定溫時，金屬導體的電阻與長短、粗細無關
(D) 定溫時，通過一段金屬導體的電流與加在兩端電壓成正比

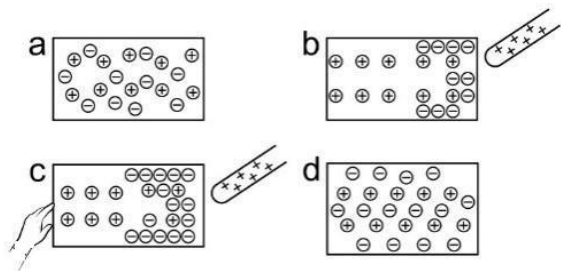
23. 如圖(甲)、(乙)中的帶電棒都帶同種電荷，A、B 兩金屬球原先都不帶電，最後這兩個金屬球的帶電情形會如何？

- (A) 只有 A 帶電
(B) 只有 B 帶電
(C) A、B 帶同種電荷
(D) A、B 都帶電，但帶異種電



24. 附圖為一金屬塊進行「感應起電」的四個步驟，由附圖可得知下列敘述何者錯誤？

- (A) 步驟 b 是靜電感應的現象
- (B) 步驟 c 是電子由手移進金屬塊中
- (C) 金屬塊最後帶負電
- (D) 金屬塊所帶電量大於起電棒所帶電量



25. 鐵原子 (Fe) 質量數為 56，中子數為 30，試問 1 個鐵離子 (Fe³⁺) 的原子核外電子共帶多少基本電荷？

- (A) 3e (B) 23e
- (C) 26e (D) 56e

26. 一個電子的電量為 1.6×10^{-19} 庫侖，在截面積為 2 平方公分的導線上，若每分鐘有 3×10^{20} 個電子通過電路之任一截面，則此電路之電流為多少安培(A)？

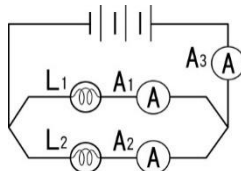
- (A) 24A (B) 48A (C) 0.4A (D) 0.8A

27. 有 A、B 兩個帶電金屬球，我妻善逸做了一系列的實驗，結果如附表。我妻善逸想要驗證課本上所敘述關於「兩帶電金屬球間的距離和它們之間電力大小」是否正確，請問他要比較哪幾次實驗的結果，才能得到他想知道的答案？

- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲戊己
- (C) 甲乙戊己 (D) 乙丁戊

實驗項次	A 物體的電荷(C)	B 物體的電荷(C)	A 物體和 B 物體的距離(cm)	靜電力大小
甲	+3	+4	6	F
乙	+1	+4	6	1/3F
丙	+1	+2	6	1/6F
丁	+9	+8	6	6F
戊	+3	+4	3	4F
己	+3	+4	12	1/4F

28. 右圖中 A₁、A₂ 及 A₃ 為三個安培計，L₁ 及 L₂ 為兩燈泡，將三個安培計與兩個燈泡連接成電路如圖，敘述何者錯誤？

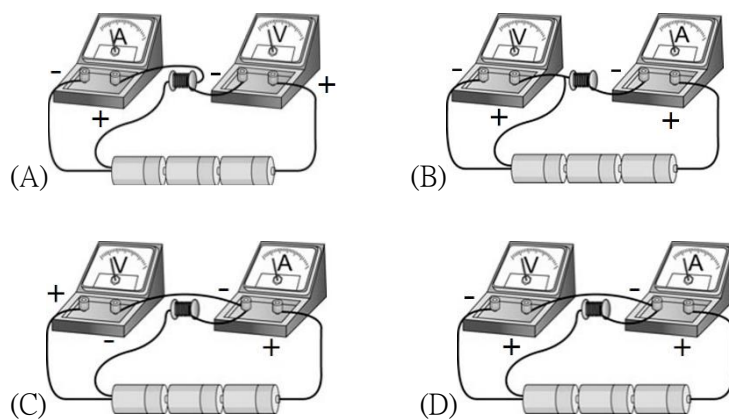


- (A) 兩燈泡為並聯
- (B) 三個電池為串聯
- (C) 若 L₂ 損壞，則 L₁ 的亮度不變，A₃ 的讀數變大
- (D) 安培計與待測電路串聯

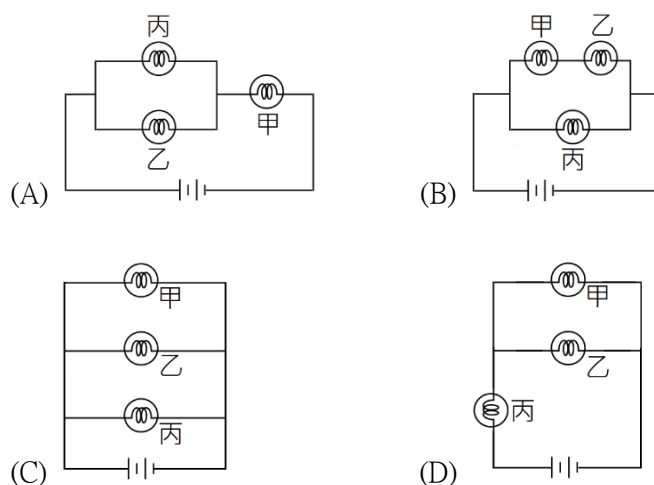
29. 承上題，若 A₁ 讀數為 0.3 A，A₃ 的讀數為 0.5 A，則 A₂ 讀數為

- (A) 0.2 mA (B) 200 mA (C) 0.8 mA (D) 800 mA

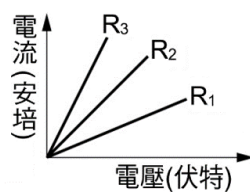
30. 想用安培計和伏特計來測量某個電阻器的電阻，下列哪個電路接線圖是正確的？(電路中的 為電阻器)？



31. 下列電路中甲、乙、丙均為相同且正在發亮的燈泡，若將每個電路中的甲換成絕緣塑膠塊，且不考慮電池與導線的電阻，則哪一電路中的乙仍會持續發亮且通過乙的電流會變大？



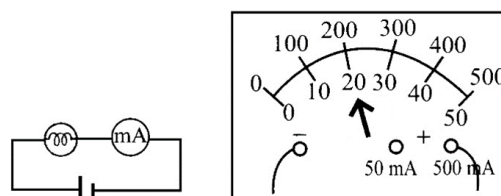
32. 使用三個電阻 R₁、R₂、R₃ 做歐姆定律的實驗，所造成的電流與電壓的關係圖如圖所示。若將 R₁、R₂、R₃ 串聯在同一電源上，則流經三個電阻的電流何者最大？何者所承受的電壓最大？



項目	電流大小	電壓大小
(A)	均相同	R ₁ 最大
(B)	均相同	R ₃ 最大
(C)	R ₁ 最大	均相同
(D)	R ₃ 最大	均相同

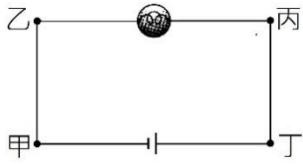
33. 做電學實驗時，使用左圖中的電路裝置來測量流經燈泡的電流，測量的結果如右圖所示，毫安培計的指針指在刻度「20」上，則每分鐘通過燈泡的電量為多少庫侖？

- (A) 12 (B) 20 (C) 200 (D) 1200 庫侖



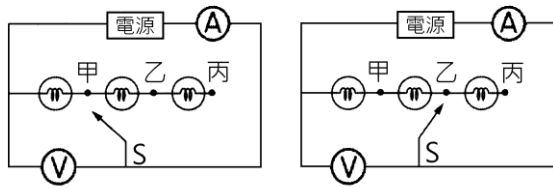
34. 將導線、燈泡與電池連接如圖的電路，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電壓是驅使導體內電荷移動形成電流的主因
- (B) 甲、丁間的電位差 = 乙、丙間的電位差
- (C) 電子流動的方向為丁 → 丙 → 乙 → 甲
- (D) 單位時間內通過甲點的電荷數 = 通過乙點電荷數



35. 將電源、三個相同的燈泡、伏特計與安培計連接成如下的電路圖，當圖(一)中的接頭 S 接在甲點時，伏特計讀數為 2.4 伏特。若此時安培計讀數為 600 毫安培，則燈泡的電阻大小為

- (A) 0.004 (B) 0.25 (C) 250 (D) 4 歐姆



圖(一)

圖(二)

36. 承第 35 題，若接頭 S 移至乙點時，如圖(二)，甲燈泡所承受的電壓值應為

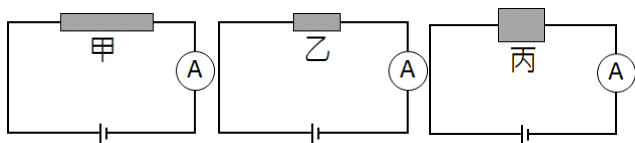
- (A) 0 (B) 1.2 (C) 2.4 (D) 3.6 伏特

37. 承第 35 題，若接頭 S 移至丙點時，此時安培計的讀數為

- (A) 0 (B) 600 (C) 300 (D) 200 毫安培

38. 導體甲、乙、丙分別連接成三個電路裝置，如圖所示。三個導體均由相同材質組成，導體甲的長度為 $2L$ cm，截面積為 A cm^2 ；導體乙的長度為 L cm，截面積為 A cm^2 ；導體丙的長度為 L cm，截面積為 $2A$ cm^2 。電路中導線及安培計的電阻、電池內電阻均可忽略不計。若通過導體甲、乙、丙所連接之電路裝置上安培計的電流均為 1 安培時，導線兩端所需施加的電壓大小關係為何？

- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 甲 > 丙
- (C) 丙 > 乙 > 甲 (D) 甲 = 乙 = 丙



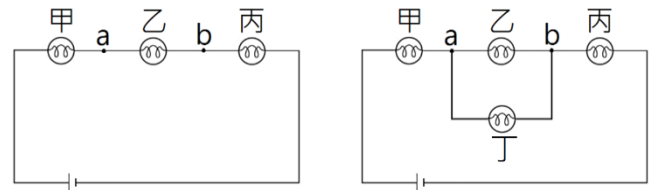
39. 在定溫下，四條相同材質的金屬導線分別編號為 1、2、3、4，其長度、截面積及其電阻的關係如表所示。根據表中數據，編號 3 的金屬線，其電阻為多少 Ω ？

- (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40

編號	長度 (m)	截面積 (m^2)	電阻 (Ω)
1	0.1	0.01	10
2	0.2	0.01	20
3	0.1	0.02	?
4	0.2	0.02	10

40. 有四顆相同的燈泡，在甲、乙、丙燈泡串聯的電路中，又於 a、b 兩點間以導線連接丁燈泡，如圖所示。關於連接丁燈泡後電路的變化，下列敘述何者正確？

- (A) 乙燈泡變成不會發亮
- (B) 通過 a 點的電流變大
- (C) 甲燈泡兩端的電壓變小
- (D) 電池兩端的電壓變大



《試題結束》