

臺北市立新民國國民中學 109 學年度第一學期自然科九年級第三次段考

範圍：第四章, 第七章

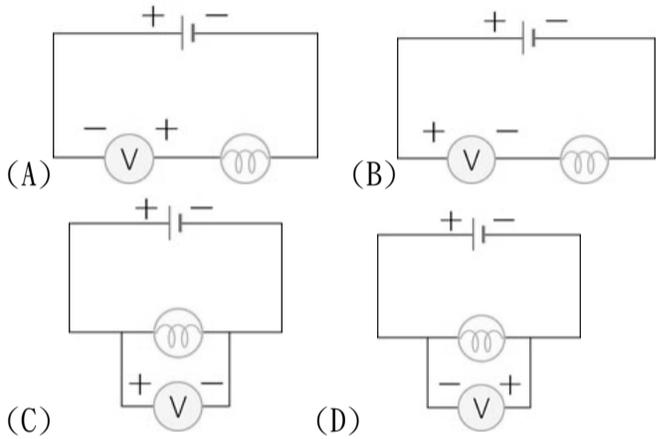
年 班 號 姓名：

一、選擇題 (1~23 每題 2.5 分, 24~28 每題 2 分)

- 有四個帶電的小油滴，分別測量油滴所帶的電量，下列何者不合理？(已知 $1e \doteq -1.6 \times 10^{-19}$ 庫侖)

(A) $+6.4 \times 10^{-19}$ 庫侖 (B) -8.0×10^{-19} 庫侖
(C) $+1.6 \times 10^{-18}$ 庫侖 (D) -4.0×10^{-19} 庫侖
- 有關導體與絕緣體的敘述，何者正確？

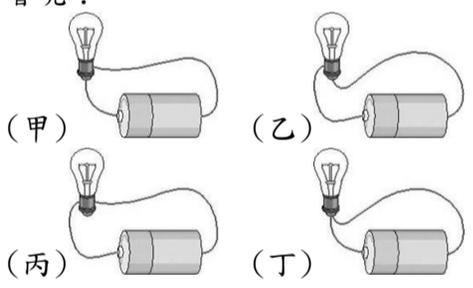
(A) 絕緣體可用靜電感應方式帶電
(B) 導體通常適合用摩擦起電方式來帶電
(C) 絕緣體不易讓電子在原子間自由移動，電阻很大
(D) 導體電阻小，能讓質子在原子間自由移動
- 下列各圖，伏特計的使用法何者正確？



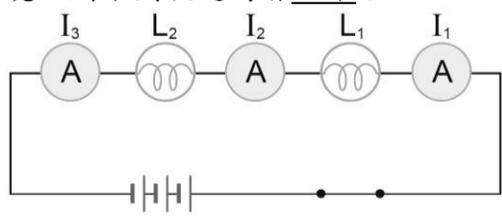
- 如果將電池、導線及小燈泡連接如附圖，則哪些燈泡會亮？

(甲) (乙) (丙) (丁)

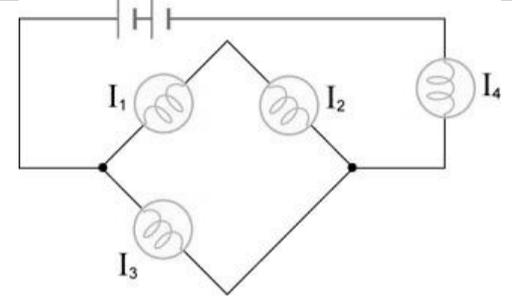
(A) 甲丙 (B) 甲乙 (C) 乙丁 (D) 丙丁



- 如附圖所示，小昌測量二個串聯燈泡線路上的電流， L_1 、 L_2 代表燈泡， I_1 、 I_2 、 I_3 代表電流，已知 L_1 較 L_2 亮，則下列敘述何者正確？



- (A) $I_1 = I_2 = I_3$ (B) $I_3 > I_2 > I_1$
(C) $I_1 = I_2 > I_3$
(D) $I_1 > I_2 > I_3$
- 如附圖所示，各燈泡規格均相同，若通過各燈泡的電流分別為 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 ，則以下電流關係，何者正確？



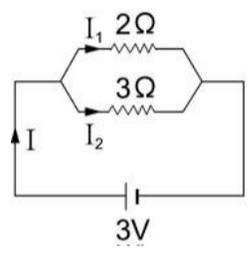
- (A) $I_1 = I_3$ (B) $I_1 + I_2 + I_3 = I_4$
(C) $I_2 = I_3$ (D) $I_1 + I_3 = I_4$

- 在截面積 0.01 平方公分的導線，通以 0.1 安培的電流，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為多少庫侖？

(A) 0.01 (B) 1 (C) 600 (D) 60

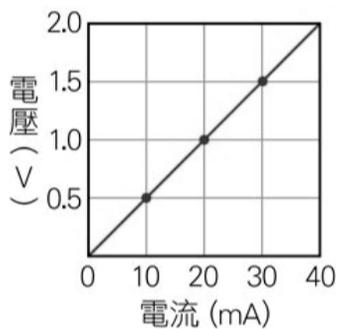
- 關於附圖的電路裝置，下列敘述何者錯誤？

(A) 兩電阻器為並聯連接
(B) 通過 2Ω 電阻器的電流為 1 安培
(C) 通過 3Ω 電阻器的電壓為 3 伏特
(D) 流經電池的總電流為 2.5 安培

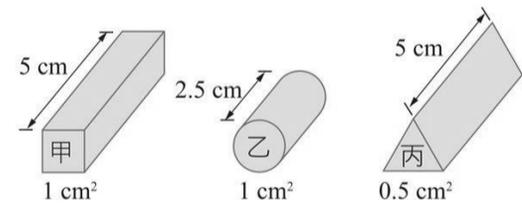


- 小小測量電阻器兩端的電壓與通過電流的關係，結果如附圖，則電阻器的電阻大小為多少歐姆？

(A) 0.05 (B) 0.15
(C) 50 (D) 15



- 若以相同的鎳鉻合金製成長度、形狀不同的電阻甲、乙、丙 (如附圖)，則導體前後兩端 (長邊) 電阻何者最大？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 皆相等

- 有關太陽系的敘述，下列何者正確？

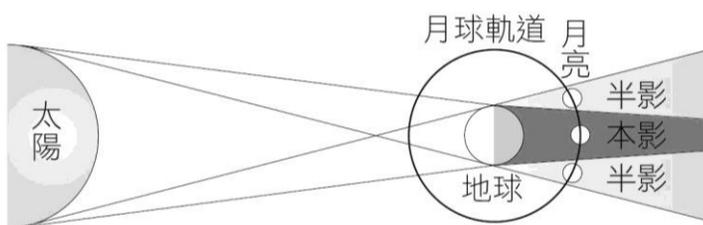
(A) 目前的分類只有八大行星，而不是九大行星
(B) 太陽系範圍的大小和銀河系範圍的大小相差不多
(C) 木星非常亮，所以也是恆星
(D) 距地球最近的行星是水星

- 地球上會有晝夜的主因是？

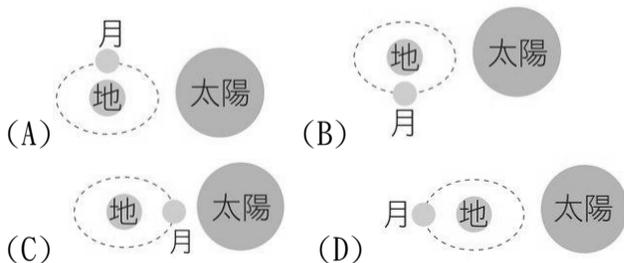
(A) 地球會自轉 (B) 地球有南北半球之分
(C) 地球會公轉 (D) 地球自轉軸傾斜 23.5°

13. 地球上會有四季變化的主因是？
 (A)地球靠近太陽變熱，遠離太陽變冷
 (B)地球會公轉，且地球自轉軸傾斜 23.5 度
 (C)地球會公轉，造成大氣對流而有冷暖變化
 (D)地球會自轉
14. 有關「朔」的敘述，下列何者正確？
 (A)當天可見又圓又大的月亮
 (B)當天晚上北半球的人看不見月亮，但在南半球的人卻可看見
 (C)當天晚上在臺灣看不見月亮，但在美國卻可看見
 (D)當天月亮在太陽和地球之間
15. 有關潮汐現象的敘述，下列何者正確？
 (A)到達海邊恰逢滿潮，若要等到乾潮，應等待約 12 小時左右
 (B)海水有滿、乾潮及漲、退潮等現象，最主要的因素和月球有關
 (C)要知道漲退潮時間，應依據國曆日期來判斷
 (D)夏天到海水浴場遊玩，不論哪一天，只要在下午到達，都是退潮時刻

16. 如附圖，下列有關月食的敘述，何者錯誤？



- (A)月球全部進入地球本影區內，形成月全食
 (B)並不是每月十五（望）都會發生月食
 (C)月全食發生時，地球上約有一半的人能看到
 (D)月食發生時，前後約需 2~3 天
17. 當陽光直射赤道，晝夜在北回歸線會發生什麼現象？
 (A)晝夜等長 (B)晝長夜短 (C)晝短夜長 (D)永晝
18. 在地球上若能看到日食的現象，此時太陽、月亮、地球三者的相對位置，最可能是下列哪一個示意圖？



19. 某日，小明全家要到淡水的紅樹林，觀察退潮時招潮蟹、彈塗魚等生物的活動情形。從報上得知當日潮汐預報，如附表，小明

	第一次滿潮	第一次乾潮	第二次滿潮	第二次乾潮
時間	00 : 21	06 : 42	13 : 07	19 : 20

應選在下列哪一個時間到達比較適合？

- (A)凌晨一時 (B)下午四時
 (C)下午一時 (D)上午十二時

20. 在星體的分類中，太陽是屬於下列何者？
 (A)恆星 (B)星系 (C)衛星 (D)行星。

21. 有關於銀河系的敘述，下列何者正確？

- (A)銀河系的外形如同一顆球體
 (B)銀河系中的天體都以太陽系為中心，繞著太陽旋轉
 (C)太陽是銀河系中唯一的一顆恆星
 (D)銀河系只不過是宇宙中數百億個星系之一。

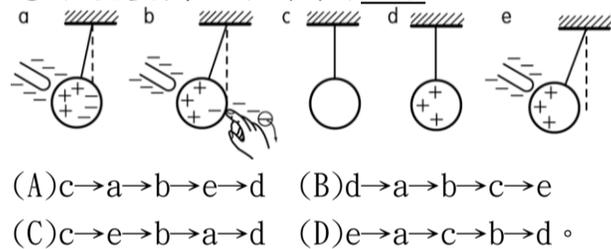
22. 在類地行星中，距離太陽由近到遠依次為何？

- (甲)火星、(乙)金星、(丙)水星、(丁)地球。
 (A)丁乙丙甲 (B)乙丁丙甲
 (C)丙乙丁甲 (D)乙丁甲丙。

23. 小行星帶主要位於哪兩顆星之間？

- (A)水星、金星 (B)火星、木星
 (C)金星、火星 (D)木星、土星。

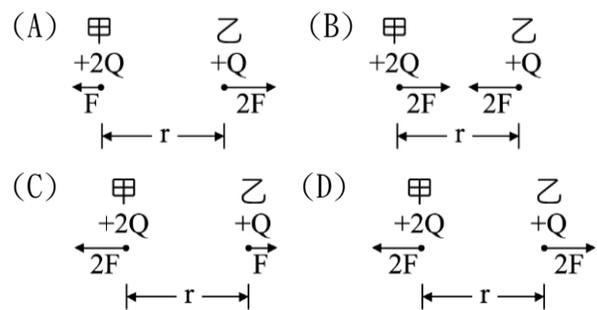
24. 如圖為金屬球感應起電的實驗過程記錄，有關感應起電的先後順序，下列何者正確？



25. 使原本不帶電的物體變成帶有靜電的方法，下列敘述何者正確？

- (A)感應起電適用於絕緣體
 (B)摩擦起電適用於導體
 (C)感應起電適用於金屬棒，摩擦起電適用於塑膠片
 (D)感應起電和摩擦起電這兩種方法可交互使用於金屬棒及塑膠片。

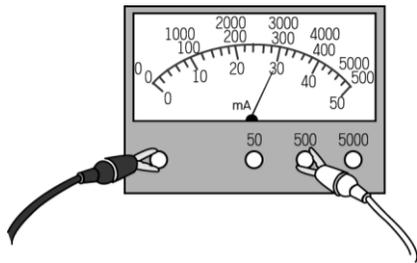
26. 甲、乙兩帶電體均帶正電，且甲帶電體的帶電量為乙帶電體的 2 倍，則甲、乙兩帶電體所受靜電力大小及方向示意圖，最可能為下列何者？



27. 一年之中，若不考慮天氣因素，下兩個相同大小的金屬球分別帶電 +6Q, -2Q, 此時作用力為 3kgw, 若兩物接觸後再分開放回原處，則彼此間的作用力為何？

- (A)相吸力 3kgw (B)相吸力 6kgw
 (C)排斥力 1kgw (D)排斥力 3kgw。

28. 一裝設於電路中的毫安培計，指針偏轉情形及導線連接的端子，如附圖所示，則此電路上的電流大小為何？



- (A) 0.3A (B) 0.03A (C) 30A (D) 300A。

二、題組 (29~37 題，每題 2.5 分)

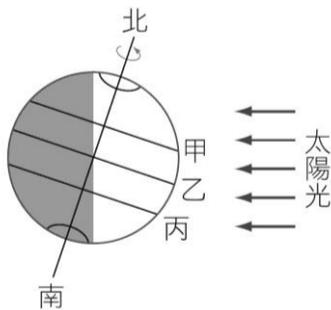
- (一) 如附圖所示，丁丁想利用已歸零的伏特計測量燈泡兩端的電壓，他該如何操作？



29. 伏特計負極端子應與圖中 A 點或 B 點連接？
 30. 正極端子應先由哪個接點開始？
 (A) 3V (B) 15V (C) 30V (D) 都可以。
 31. 若最後伏特計正極端子接於 15V 的接點，指針指示如附圖，則燈泡兩端的電壓為何？
 (A) 6V (B) 3V (C) 0.6V (D) 4V。

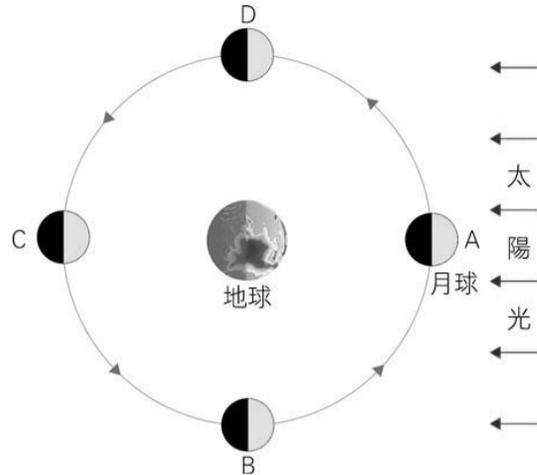
- (二) 附圖為地球晝夜示意圖，試回答(32)~(34)題：

32. 附圖中，若甲處恰好是中午，下列敘述何者正確？
 (A) 丙處應為晚上
 (B) 乙處應為上午十點
 (C) 丙處的人晚上時可見北極星
 (D) 再過六小時，乙處就會是傍晚，夕陽西下



33. 由附圖所提供的資料判斷，下列何者正確？
 (A) 當天乙地晝夜等長
 (B) 當天甲地晝夜等長
 (C) 當天日照總時數比較，甲 > 乙 > 丙 > 北極點
 (D) 當天北極點完全看不到太陽
 34. 附圖中，甲地和丙地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) 甲地早晨時，丙地正值傍晚
 (B) 甲地當天白天如果看見日食現象，丙地當天晚上能看到月食現象
 (C) 甲地當天晚上看到上弦月，丙地看到的是下弦月
 (D) 甲地是夏季時，丙地是冬季

- (三) 參考附圖日、月、地三者相對位置示意圖 (由北極上方往下看)，回答下列第(35)~(37)題：



35. 過年除夕夜團聚吃年夜飯，當天晚上月球的位置大約是在圖中的：
 (A) A 位置 (B) B 位置 (C) C 位置 (D) D 位置
 36. 中秋節晚上一起觀賞月亮，當天晚上月球的位置大約是在圖中的：
 (A) A 位置 (B) B 位置 (C) C 位置 (D) D 位置
 37. 在中秋節當天不可能有下列哪一種天文現象？
 (A) 日食 (B) 月食 (C) 滿月 (D) 月球被烏雲遮蔽

三、科學閱讀題 (每小題二分)

閃耀天際的流星雨 2008/10/29 楊嘉慧

審稿 / 陳岸立 (天文科學教育館資訊研究組組長)

蔡文祥 (前中央大學天文所教授)

宇宙塵埃經過地球大氣層，為何會化身為耀眼的流星雨？從流星雨顏色、存在空中的時間，可以看出它們的哪些特性呢？

在「追星族」眼中，最美麗的夜景莫過於流星雨。幾千年前，人們對於它的出處有諸多揣測，有一種說法認為它是地表某些物質受太陽照射後，上升至大氣層並燃燒的結果，也有人認為那是太陽餘暉在夜空中折射所造成的現象。直到 19 世紀人們才知道，原來流星雨是地球路過彗星軌道時所獲得的驚喜。

彗星塵粒化身美麗流星

太陽系裡，除了行星及其衛星外，還散佈著許多灰塵顆粒與碎冰塊，這些塵粒可能是從太陽系生成時就已存在，可能是彗星表面物質受太陽光照射而崩解，也可能是小行星被撞擊後產生的碎片。由於塵粒質量小，經過地球附近時，很容易受重力吸引而墜入地球，它們進入大氣層時因高速摩擦大氣而燃燒發光，就是流星，而這些塵粒便稱為「流星體」(meteoroid)。

大部份流星出現的時間並不固定，出現的位置也是隨機，但是每年總會固定在某些月份、某些方位出現大群流星，每小時可能有數十至上百顆流星，最密集時甚至高達上萬顆 (此為 1833 年的記錄，近年來並未發生過)，就

是流星雨。較著名的流星雨包括1月象限儀座流星雨、8月英仙座流星雨、12月雙子座流星雨，以及被稱為「流星雨之王」的11月獅子座流星雨。

流星雨是否都來自彗星軌道上的流星體仍有爭論。台北市立天文科學教育館資訊研究組組長陳岸立舉例說，有一些科學家認為12月雙子座流星雨可能是直徑約5公里、軌道週期1.4年的小行星菲以頌(Phaethon)受到行星潮汐力拉扯、太陽輻射光壓或其他小行星撞擊，產生許多灰塵顆粒所造成的。然而，另有一些天文學家認為，小行星是由岩石組成的，並不像彗星能噴發出大量物質，他們根據軌道遺留的塵粒推論，菲以頌原先應該也是彗星，只是外層結冰物質已經蒸發殆盡。

意外交會，劃過天際

流星雨壯觀與否，與彗星週期及彗星遺留在軌道上的流星體數量多寡有關。陳岸立表示，散佈在彗星軌道的流星體會受到太陽風、行星引力、流星體的碰撞而隨著時間擴散，所以地球每年運行到彗星軌道附近時，遭遇的流星體數量都不一樣。一般而言，當母彗星接近地球時，會再次帶來較多的流星體，產生的流星會比較多，例如獅子座流星雨的母彗星週期約33年，每33年便可看到一次壯觀的獅子座流星雨。

流星雨來臨期間，每天的流星數都不一樣，這是因為流星體的數量會隨著地球接近彗星軌道而增加、遠離而減少，理論上流星雨的極大值出現在地球最接近彗星軌道之時。此外，同一夜晚、不同時段的流星數量也有差異，下半夜看到的流星總是比上半夜多且精彩，原因是上半夜流星體是與地球同運行方向墜入地球，相對速度較慢，燃燒亮光較弱；但到了下半夜，流星體是迎面撞上地球，不僅數量多，相對速度也較快。這與在雨中開車，前面的擋風玻璃迎著雨勢，會有較多雨滴打到玻璃的道理是一樣的。

陳岸立指出，欣賞流星雨時，觀測者可能會覺得流星雨是向四面八方散射開來，但如果觀測者將這些流星的路徑反向延伸，會發現它們都是從天空中某一個特定位置進入地球，此特定位置稱為「輻射點」。每一個流星雨的輻射點對應的星座位置是固定的，因此天文學上便依據輻射點所在的星座來命名。(節錄自科學人雜誌)

根據以上文章，試回答下列問題

38. 有關流星雨的成因何者較為正確？
(A)流星經過時會下雨 (B)下雨時看到的流星
(C)可能是彗星或小行星的碎片(D)太陽的折射現象
39. 每年有固定幾個著名的流星雨，其中哪一個流星雨號稱「流星雨之王」？
(A)象限儀座流星雨 (B)英仙座流星雨
(C)雙子座流星雨 (D)獅子座流星雨

40. 流星雨的壯觀與否，與哪個星體的遺留在軌道上流星體數量多寡有關？
(A)太陽 (B)月球 (C)木星 (D)彗星
41. 一般而言，什麼時間觀看流星雨較為精彩？
(A)上半夜 (B)下半夜 (C)黃昏 (D)凌晨12點
42. 所謂獅子座流星雨的命名原因是？
(A)以第一個發現此流星雨的人所屬的星座命名
(B)觀測者會覺得流星是以獅子座為中心，向四面八方散射開來
(C)此流星雨的母彗星名為獅子座
(D)由天文館人員隨意命名

試題結束