

範圍：第 4 章、第 7 章

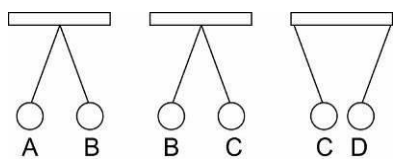
班級：

座號：

姓名：

單選題 40 題

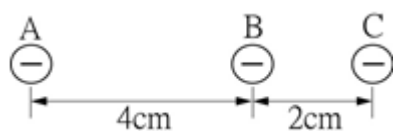
01. 佐為做靜電實驗，將四個絕緣小球，用絕緣細繩繫著掛在支架上，它們之間的作用情形如附圖，由此實驗可知，D 球的電性可能為何？
 (A) 帶與 A 球相同的電性 (B) 帶與 B 球相同的電性
 (C) 帶與 C 球相同的電性 (D) 帶與 A 球相反的電性或電中性。



02. 金屬導體與絕緣體的主要區別在於金屬導體內具有下列何者？
 (A) 電子的存在 (B) 自由電子的存在
 (C) 質子的存在 (D) 原子的存在。
03. 關於兩個不同的電中性物體互相摩擦後而帶電的現象，下列何者正確？
 (A) 帶正電的物體，其質子數多於電子數
 (B) 帶正電的物體是失去電子、得到質子
 (C) 帶正電的物體，其電子數多於質子數
 (D) 對兩物體而言，帶正電的物體電量大於帶負電的物體電量。

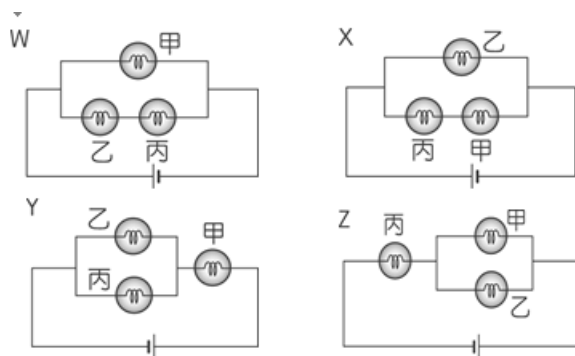
04. 關於毛皮摩擦塑膠棒和絲絹摩擦玻璃棒後產生的效應，下列何者正確？
 (A) 此種帶電方式稱為感應起電
 (B) 毛皮、玻璃棒互相吸引
 (C) 這四種物體皆可吸引不帶電的小紙片
 (D) 塑膠棒和玻璃棒相互排斥。

05. 如附圖所示，三個帶電小球位於同一直線上，且均帶有等電量的負電荷，若 B 球受到來自 A 球的靜電力大小為 $2F$ ，則 B 球受到來自 A 球和 C 球靜電力的合力為何？ (A) 0 (B) $3F$ (C) $6F$ (D) $8F$ 。

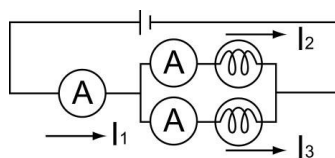


06. 關於電路的敘述，下列何者敘述正確？
 (A) 教室裡的電燈通常是並聯使用
 (B) 教室裡的電燈通常是串聯使用
 (C) 調皮的柯南將兩孔的插座用導線連接兩個孔會發生斷路現象
 (D) 兩個燈泡串聯且接上電源形成一個迴路，一個燈泡壞掉另一個仍會發亮。

07. 如附圖所示，W~Z 電路圖中甲、乙、丙均為相同的燈泡，將甲燈泡取下後乙、丙燈泡仍會亮的電路有哪些？
 (A) WXY (B) WZ (C) WXZ (D) XYZ。

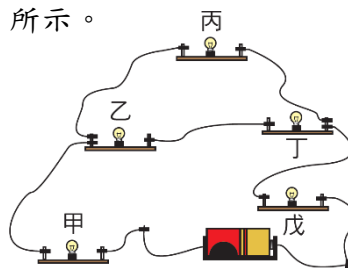


08. 依據附圖之電路圖，下列敘述哪些正確？



- 甲. 圖中兩個燈泡是並聯；乙. 圖中兩個燈泡是串聯；
 丙. $I_1 = I_2 = I_3$ ； 丁. $I_1 = I_2 + I_3$
 (A) 乙丙丁 (B) 乙丙 (C) 甲丁 (D) 甲丙。

09. 以導線連接五個燈座與一個電池，形成一個電路，然後將甲、乙、丙、丁、戊五個燈泡裝入燈座，如附圖所示。

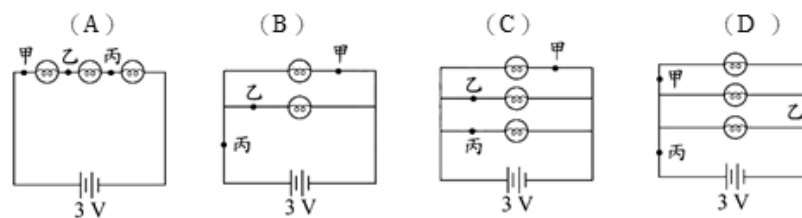


- 今圖中燈泡甲因燒毀而發生斷路，導致其他燈泡都不亮。已知將燈泡甲跟某一燈泡更換安裝位置後，未燒毀的四個燈泡有三個可再次同時發亮，則燈泡甲應與下列哪一燈泡互換位置？
 (A) 乙或丙 (B) 丙或丁 (C) 丁或戊 (D) 乙或丁。

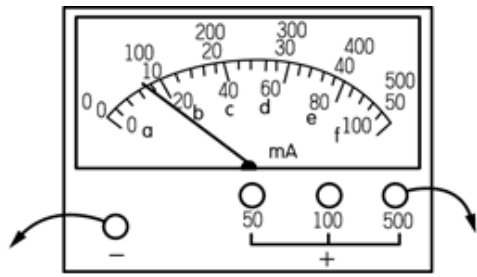
10. 安培使用安培計測量通過某電路上甲、乙、丙三個不同位置的電流，其結果如右表所示。

位置	甲	乙	丙
電流(A)	1.5	1.5	3

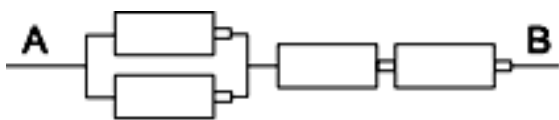
假設下列選項中各電路的燈泡都相同，且它們的電阻皆固定不變，則下列哪一個可能是安培所測量的電路？



11. 達伊利用毫安培計測量某電路的電流大小，若⊕端接在 500 的插孔並接通電路後，指針偏轉如附圖所示。下列敘述何者正確？
- (A) ⊕端改接 100 插孔，指針將在 cd 之間
 (B) ⊕端改接 100 插孔，指針將在 bc 之間
 (C) ⊕端改接 50 插孔，指針將在 de 之間
 (D) ⊕端改接 50 插孔，毫安培計可能燒毀。

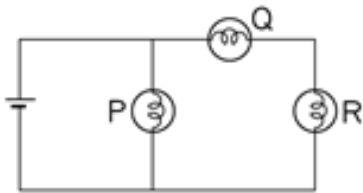


12. 香吉士在實驗室裡將電池串接成下圖，每一個電池的電壓都是 12 伏特，試問 AB 間的電壓為多少？
- (A) 1.5V (B) 4.5V (C) 36V (D) 48V。

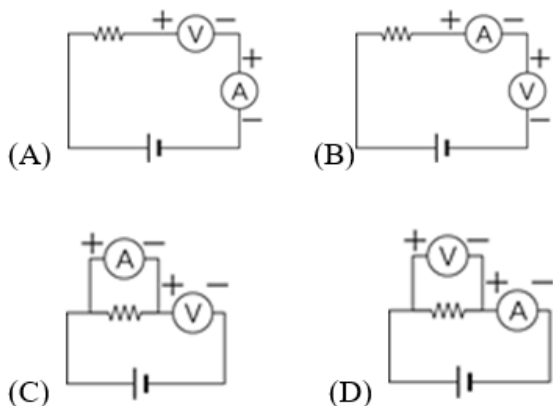


13. 關於電壓與電流的測量敘述，下列何者錯誤？
- (A) 測量未知電壓時，先使用讀數範圍較大的伏特計
 (B) 測量未知電流時，先使用讀數範圍較小的安培計
 (C) 使用伏特計或安培計前，均應調整歸零
 (D) 伏特計應與待測電器並聯，安培計應與待測電器串聯。

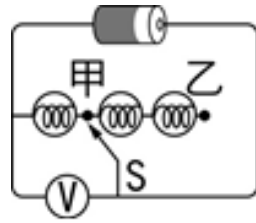
14. 大米將規格相同的 P、Q、R 三燈泡，連接如附圖所示，試問各燈泡的兩端電壓的大小關係為何？
- (A) $V_P > V_Q = V_R$ (B) $V_P > V_Q > V_R$ (C) $V_P < V_Q < V_R$ (D) $V_P = V_Q = V_R$ 。



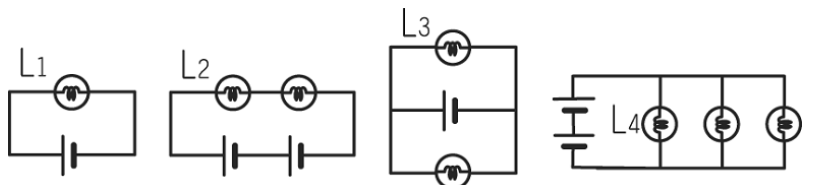
15. 小至為了同時測量一電阻器中的電流及兩端電壓，下列電路接法何者正確？



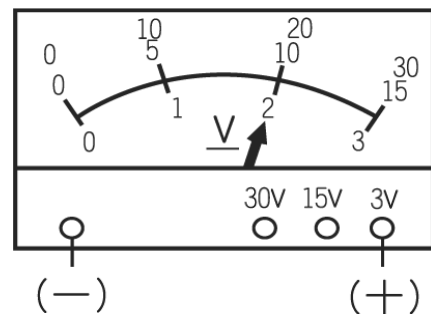
16. 曉嵐在實驗室練習電壓測量，線路如附圖所示，一電池和三個相同的燈泡與伏特計連接成一電路，當接頭 S 接在乙點時，伏特計讀數為 1.5 伏特，若接頭 S 移至甲點時，伏特計讀數為多少伏特？
- (A) 1.5 (B) 1 (C) 0.5 (D) 0。



17. 如附圖所示，若四個電路所使用的燈泡及電池均相同，請判斷 $L_1 \sim L_4$ 哪一個燈泡(單一顆)兩端的電壓和其他三個不一樣？
- (A) L_1 (B) L_2 (C) L_3 (D) L_4 。



18. 克朗尼使用伏特計測量某電源的電壓，結果如附圖，下列何者為該電源之電壓？
- (A) 2V (B) 5V (C) 10V (D) 20V。

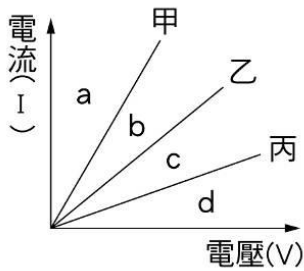


19. 若金屬導線符合歐姆定律，溫度保持固定，則此金屬導線之電阻大小和下列何者無關？
- (A) 導線的材質 (B) 導線的截面積
 (C) 導線的長短 (D) 導線所接的電壓。

20. 由附表判斷，在相同溫度下，甲、乙、丙、丁四條材質相同的金屬條，電阻由大至小依序為？
- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 (B) 丁 > 丙 > 乙 > 甲
 (C) 丙 > 甲 > 乙 > 丁 (D) 乙 > 丁 > 甲 > 丙。

金屬條	長度(cm)	平均截面積(cm^2)
甲	1000	1
乙	500	1.5
丙	100	2
丁	50	2.5

21. 甲、乙、丙三個不同電阻器之電壓(V)和電流(I)關係如附圖所示，若三電阻器之材質及長度皆相同，則下列敘述何者正確？
- (A) 三電阻大小為：甲 > 乙 > 丙
 (B) 截面積大小：甲 > 乙 > 丙
 (C) 若將甲、丙兩電阻串聯，其總電阻圖形位於 a 區
 (D) 若將甲、丙兩電阻並聯，其總電阻圖形位於 d 區。



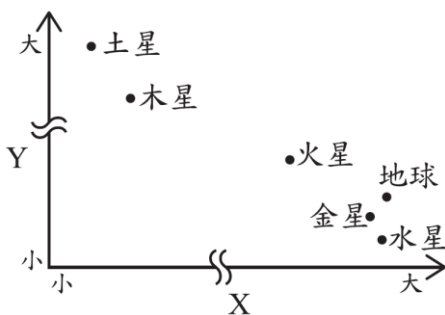
22. 奇犽做電學實驗，將結果驗算後，確定甲、乙及丙三條粗細相同的鎳鉻絲之電阻與其長度成正比。三天後，奇犽撰寫報告時，發現遺漏了 X 、兩個數據，如附表所示， X 單位為 cm ， Y 單位為 A ，則下列哪一組數據是 X 和 Y 相乘最合理的數值？
- (A) $X \times Y = 2.5$ (B) $X \times Y = 5$
 (C) $X \times Y = 12$ (D) $X \times Y = 24$ 。

鎳鉻絲	甲	乙	丙
長度	5.0 cm	15.0 cm	X
伏特計的讀數	3.6 V	2.7 V	3.0 V
安培計的讀數	Y	0.3 A	0.5 A

23. 關於電阻，下列敘述何者正確？
- (A) 電路中任何元件的電阻值皆符合歐姆定律
 (B) 歐姆定律就是通過電阻的電流和電阻兩端的電壓成反比
 (C) 電阻的單位為歐姆，可以寫成伏特/安培
 (D) 符合歐姆定律的導體電阻，若兩端提供的電壓加倍則電阻值也加倍。

-----地科部分題目-----

24. 小宇提出太陽系中幾顆行星的比較，根據這些星球的特性來判斷，圖中的 Y 軸與 X 軸單位依序最可能為下列何者？



- (A) 體積(cm^3)、與太陽的平均距離(AU)
 (B) 與太陽的平均距離(AU)、體積(cm^3)
 (C) 與太陽的平均距離(AU)、密度(g/cm^3)
 (D) 密度(g/cm^3)、與太陽的平均距離(AU)。

25. 愷愷把宇宙中與太陽最近的行星稱為「甲星」，與太陽最近的恆星稱為「乙星」，則下列對於兩星體的推論何者最不合理？
- (A) 甲星位於銀河系外
 (B) 乙星位於銀河系內
 (C) 甲星不像太陽般自行發光、發熱
 (D) 乙星像太陽般自行發光、發熱。

26. 下圖是阿楷整理的宇宙組織關係圖，甲、乙、丙代表三個不同層級的結構，且三者的空間中的大小關係為甲 > 乙 > 丙。下列有關三者的敘述，何者最合理？



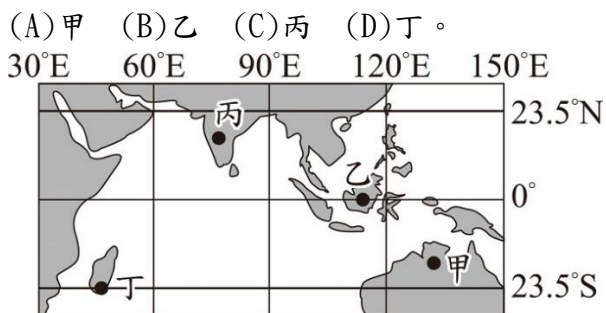
- (A) 若甲是太陽系，則乙可填入星系
 (B) 若乙是行星，則丙可填入恆星
 (C) 若甲是銀河系，則乙可填入北極星
 (D) 若乙是銀河系，則丙可填入星系。
27. 天文學家觀測到一顆距離我們一百億光年的恆星後，辰辰可以作出什麼合理推斷？
- (A) 這顆星是在一百億年後形成
 (B) 宇宙的年齡不會少於一百億年
 (C) 以目前人類技術，航行到該恆星需要一百億年
 (D) 該恆星目前仍然持續在發光發熱著。
28. 安安查到關於太陽系和地球的敘述，下列何者正確？
- (A) 太陽繞地球公轉
 (B) 太陽系中只有地球有大氣層保護
 (C) 小行星、彗星與月亮都是地球系的成員
 (D) 地球與太陽彼此間的距離相當遠，常利用天文單位來表示。
29. 阿諺提出有關目前對太陽系的認識，下列敘述何者正確？
- (A) 類木行星的密度以及質量皆小於類地行星
 (B) 矮行星受太陽萬有引力吸引而運轉
 (C) 類地行星主要是由氣體、冰等物質所組成
 (D) 八大行星中類地行星與類木行星數量不同

30. 浩浩說明地球是人類目前所發現唯一有生命存在的星球，這是因為地球具有許多生命形成和發展的條件，關於這些得天獨厚的條件，不包含下列何者？
- (A) 與太陽的距離適中
 (B) 擁有適宜的溫度，不會過冷或過熱
 (C) 有可提供呼吸的大氣和大量的液態水
 (D) 具有強大的磁場保護罩，可降低地表直接遭受太空碎粒撞擊的機率。

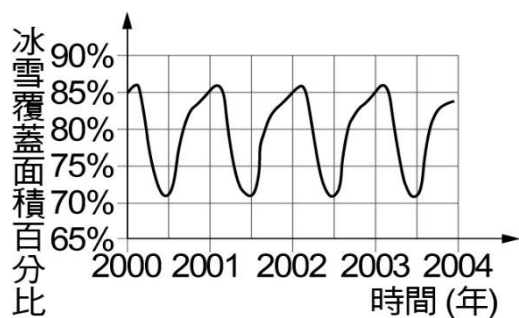
31. 住在英國的阿捷到紐西蘭歡度聖誕節(12/25),他發現此時紐西蘭的氣候型態與常見慶祝活動和英國大不相同,其比較如附表。根據表中資訊,下列何者也是阿捷當時在紐西蘭可發現的現象?

國家	紐西蘭	英國
所在位置	南緯41度	北緯51度
氣候型態	炙熱、艷陽高照	寒冷、冰天雪地
常見慶祝活動	水上活動、野餐、烤肉	滑雪、堆雪人、裝飾聖誕樹

- (A)紐西蘭的夜晚長度比英國短
 (B)紐西蘭的白晝長度比英國短
 (C)紐西蘭的白晝與夜晚長度大約相同
 (D)紐西蘭的白晝與夜晚長度都和英國大約相同。
32. 皓哥每天中午都會記錄升旗臺上的竿影變化,他經過多年的測量發現在不考慮天氣因素的情況下,每年的3月底及9月底各有1次中午無竿影的紀錄。已知升旗臺上的旗竿鉛直立於水平地面上,根據上述資訊,升旗臺的所在位置最可能位於附圖中甲、乙、丙、丁的哪一點?



33. 勛勛觀察某一終年有冰雪覆蓋的小島,島上冰雪覆蓋面積百分比隨時間的變化情形如附圖所示。根據此圖推測,此種變化週期與下列何者的週期最相近?

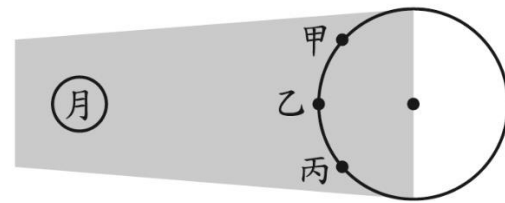


- (A)地球自轉 (B)潮汐漲落
 (C)地球公轉 (D)月球自轉
34. 霖霖查詢了網路上的資料後,在月曆上把2個有特殊天文現象的日子作記號,如附圖所示。資料顯示在當月9日晚間可見到月食,而23日早上則可見到日食。根據此月曆,下列有關不同日期的月相何者最合理?

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

- (A)2日應為上弦月 (B)16日應為滿月
 (C)23日應為下弦月 (D)30日應為上弦月。

35. 云云畫出某次月食發生時,地球上同緯度的甲、乙、丙三處與月亮位置示意圖,圖中灰色部分代表地球受陽光照射而產生的陰影,白色部分則代表朝向太陽那一面。根據上述資訊,下列何者最合理?



- (A)甲、乙、丙三處所見月相皆是滿月,但只有乙處可見月食
 (B)甲、乙、丙三處所見月相皆是滿月,亦皆可見月食
 (C)只有乙處所見月相是滿月,但甲、丙兩處仍可見月食
 (D)只有乙處所見月相是滿月,但甲、乙、丙三處皆可見月食。
36. 小好和甯甯查到有關日食與月食的發生,何者正確?
 (A)小好:月球遮住太陽而發生日食,所以日食是在夜晚看見
 (B)小好:月球遮住太陽而發生日食,所以月球要位於太陽與地球之間
 (C)甯甯:月球進入地球影子內而發生月食,所以月食發生在農曆初一左右
 (D)甯甯:月球進入地球影子內而發生月食,所以地球上能看到月食的範圍比日食小

-----題組部分-----

【題組一】：關於毛皮摩擦塑膠棒後進行感應起電步驟,使金屬球帶電的實驗,甲、乙、丙、丁四位學生分別有如下的敘述：

甲. 將帶正電的塑膠棒靠近金屬球,金屬球正、負電荷分離;乙. 用手輕觸金屬球另一端,此時質子經由手指進入金屬球;丙. 手指移開後,金屬球成電中性;丁. 移走塑膠棒,最後金屬球帶正電。試回答下列 37~38 題：

37. 甲、乙、丙、丁四位學生中,何者敘述正確?
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
38. 有關丁學生的敘述內容,最後所帶電荷是如何分布於球體的?
 (A)均勻分布於球體內部像西瓜子依樣
 (B)集中於球體中心
 (C)均勻分布球體的表面
 (D)靠近之前塑膠棒所在的一側。

【題組二】：當導體中的電荷流動時，會形成電流，
試回答下列 39~40 題：

39. 關於電流，下列敘述何者錯誤？
- (A) 電流大小是指每秒通過導線某一截面的電量
 - (B) 電流方向是由電池正極出發，經由導線、電阻或電器再回到電池負極
 - (C) 1 毫安培等於每秒通過某橫截面 1 庫倫的電量
 - (D) 電流的方向和電子的流動方向相反。
40. 若每分鐘有 720 庫倫的電量通過導線的某一截面，則通過此導線的電流應為多少毫安培？ (A)12000
(B)12 (C)72000 (D)72。

單選題答案

¹ D	B	A	C	C	⁶ A	B	C	D	B
¹¹ D	C	B	A	D	¹⁶ A	D	A	D	A
²¹ B	C	C	C	A	²⁶ C	B	D	B	D
³¹ A	B	C	A	B	³⁶ B	D	C	C	A