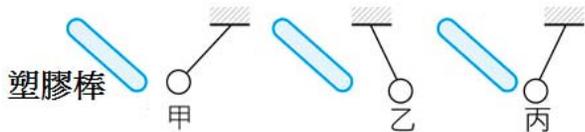
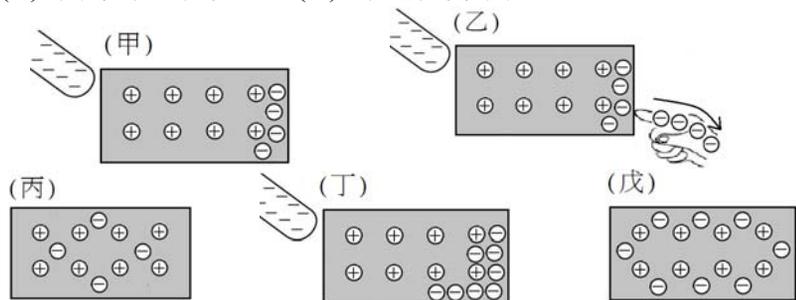


作答說明：1. 本試題共有 3 頁，總題數 40 題，每題 2.5 分，總分 100 分，請依照題意從四個選項中選出一個最適當的答案畫記在答案卡上。
2. 本試題中，電池與導線的電阻均忽略不計。
3. 一個基本電荷(e)= 1.6×10^{-19} 庫侖。
4. 注意單位及圖表，仔細思考，Good luck!

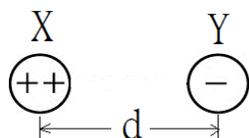
- 下列敘述現象中，何者與「靜電現象」無關？
(A) 乾燥的冬天脫毛衣時發出劈啪的聲音
(B) 乾冰放在手上，手與乾冰會有黏住的感覺
(C) 拉開保鮮膜時，保鮮膜常沾黏在一起
(D) 撕開免洗筷塑膠套時，塑膠套會吸附在手指頭上
- 下列四個物體上，何者具有「自由電子」？
(A) 玻璃杯 (B) 保鮮膜 (C) 鐵便當盒 (D) 塑膠筆桿
- 以毛皮摩擦過的塑膠棒來靠近用絕緣線懸吊的甲、乙、丙三保麗龍小球，其靜電作用結果如下圖，則甲、乙、丙小球的所帶電性不可能為何者？
(A) 甲帶正電、乙帶負電、丙不帶電
(B) 甲不帶電、乙帶負電、丙不帶電
(C) 甲帶正電、乙帶負電、丙帶正電
(D) 甲帶負電、乙帶正電、丙帶負電



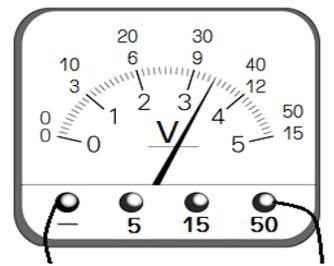
- 下列有四個帶電的小油滴，分別測量油滴所帶的電量，下列何者不合理？
(A) $+8.0 \times 10^{-20}$ 庫侖 (B) -3.2×10^{-19} 庫侖
(C) -10^{-16} 庫侖 (D) $+1.0$ 庫侖
- 有四個同學在學過有關「摩擦起電」的電學概念之後提出一些自己的學習心得：
小婷：摩擦起電的方式適合用在使絕緣體帶電；
小均：物體相互摩擦帶電是因物體上的質子轉移所造成；
小玉：兩電中性物體相互摩擦後所帶電電量必然相等；
小蓁：兩電中性物體相互摩擦帶電後靠近會相互排斥；
以上四位同學，哪幾位的說法是正確的？
(A) 小婷、小玉 (B) 小均、小蓁
(C) 小玉、小蓁 (D) 小婷、小均
- 想要使一塊電中性的金屬塊藉由「感應起電」的操作方式帶正電，請在下列五個參考圖形中選出正確的操作順序：
(A) 戊丁甲乙丙 (B) 戊丁乙甲丙
(C) 丙甲丁乙戊 (D) 丁乙戊甲丙



- 兩帶電小球X與Y如右下圖所示，當兩球球心之距離為d時，小球X所受靜電力大小為 2F，則同時小球Y所受靜電力大小及方向為何？
(A) F 方向向左 (B) F 方向向右
(C) 2F 方向向左 (D) 2F 方向向右

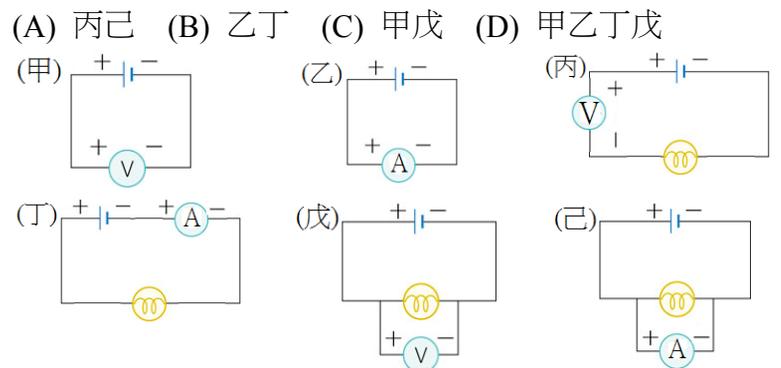


- 某生使用伏特計測量電壓大小，指針的讀數如右圖所示，則所量到的電壓大小應記為多少伏特？



- (A) 3.4V (B) 7.8V
(C) 10.2V (D) 34.0V

- 下列有甲、乙、丙、丁、戊與己六個電路圖，哪些圖中伏特計或電流計的使用接法正確，且通過伏特計與安培計的電流不會過大而有燒毀的情況發生？



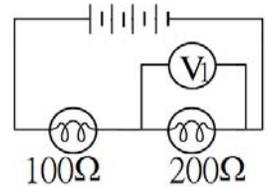
- 瑜萱做電學實驗需要 6V 的直流電源，但她的桌上只有數個電壓為 1.5V 的乾電池，她使用下列何種接法可以滿足她實驗的需要？

- (A) 將 4 個電池彼此以正極、負極依序串聯即可
(B) 將 4 個電池正極均接在同端，負極接在另一端並聯即可
(C) 先將 2 個電池以正極、負極依序串聯，再與另一組同樣是 2 個電池以正極、負極依序串聯的電池並聯使用即可
(D) 無論如何聯結，均無法達成 6V 電壓的需求

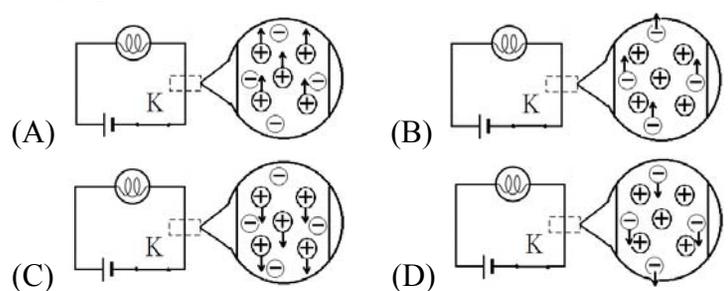
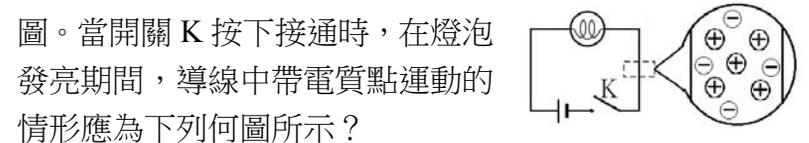
- 若每個電池電壓均為 1.5 伏特，則右下附圖中伏特計 V_1 的讀數應為多少伏特？

(假設伏特計的方向接法正確)

- (A) 1.0V
(B) 3.0V
(C) 4.0V
(D) 6.0V

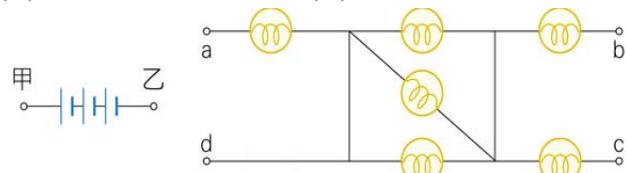


- 如右圖為電路及導線放大之示意圖。當開關 K 按下接通時，在燈泡發亮期間，導線中帶電質點運動的情形應為下列何圖所示？

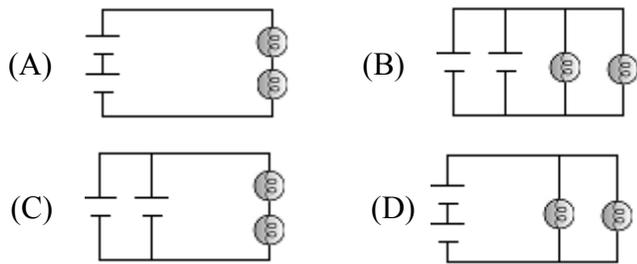


- 下圖為一個簡單的電路設計，將電源甲、乙兩端，分別接上 a、b、c、d 其中兩點時，可以控制不同數量的燈泡發亮。想要讓四個燈泡發亮，則甲、乙應該如何連接？

- (A) 甲接 a，乙接 b (B) 甲接 b，乙接 d
(C) 甲接 a，乙接 d (D) 甲接 c，乙接 d

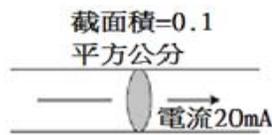


14. 姿嫻想要進行電路組裝實驗，實驗器材有2個電壓相同的乾電池、2個規格相同的燈泡及數條電線。若她想要利用現有器材設計出燈泡亮度最大的電路，請問她應該設計如下列選項中的哪個電路圖才可達成？



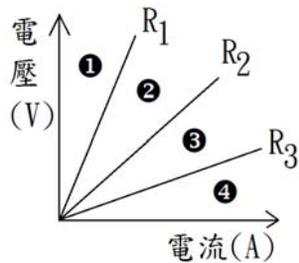
15. 在截面積 0.1cm^2 的銅製導線上，持續通以 20 毫安培的電流，則在 1 小時內通過此截面的總電量為多少庫侖？

- (A) 0.02×1 庫侖
- (B) 20×1 庫侖
- (C) 0.02×3600 庫侖
- (D) 20×3600 庫侖



16. 有三條電阻 R_1 、 R_2 、 R_3 ，分別測其兩端的電壓(V)與通過電流(I)的結果如右圖所示，則三電阻之大小關係為：

- (A) $R_1 > R_2 > R_3$
- (B) $R_1 = R_2 = R_3$
- (C) $R_1 < R_2 < R_3$
- (D) 資料不足，無法判定。



17. 承上題，若將 R_1 、 R_3 加以並聯後，再重做同樣的步驟，則並聯部分的電壓(V)與通過電流(I)的關係線段應該會落在第幾區？

- (A) 第①區 (B) 第②區 (C) 第③區 (D) 第④區

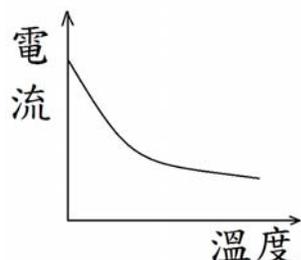
18. 有三個不同的電路分別接有電器甲、乙、丙，各線路中通過電器的電壓、電流與電阻值如下表，請問：表格中 X、Y、W 的數值，下列何者正確？

- (A) $X=180$ $W=20$ (B) $Y=0.5$ $W=0.02$
- (C) $X=0.8$ $Y=20$ (D) $X=0.8$ $W=10$

電器	電器甲	電器乙	電器丙
電流 (A)	X	0.25	0.2
電壓 (V)	12	5	W
電阻 (Ω)	15	Y	10

19. 右圖是某小燈泡內燈絲在一定電壓作用下，電流對溫度的關係曲線。由圖形判斷，當溫度升高時，燈絲的電阻會產生何種變化？

- (A) 不變 (B) 變大
- (C) 變小 (D) 無法判斷。

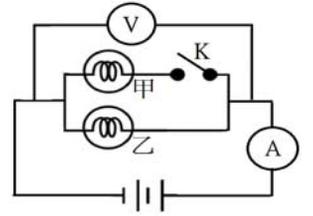


20. 有四條材質相同的金屬導線規格如下，請問：在溫度相同的情況下，哪一條導線的電阻為最小？

- (A) 10 cm、 4mm^2
- (B) 20 cm、 10mm^2
- (C) 30 cm、 5mm^2
- (D) 40 cm、 8mm^2

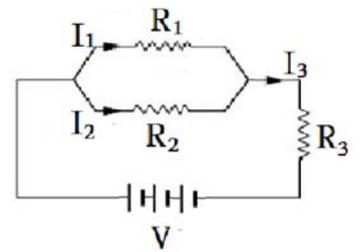
21. 忠勳做電路實驗，其電路圖如右下圖所示。假設甲、乙燈泡規格相同，當他把開關 K 按下接通時，則下列敘述何者正確？(伏特計與安培計的方向接法均正確)

- (A) 伏特計讀數不變，但安培計讀數會變大
- (B) 伏特計讀數與安培計讀數都會變大
- (C) 伏特計讀數變小，但安培計讀數會變大
- (D) 伏特計讀數不變，但安培計讀數會變小。



22. 有一電路連接如右下圖，已知 R_1 、 R_2 及 R_3 的電阻分別為 4Ω 、 12Ω 、 6Ω ，已知通過 R_2 的電流大小 I_2 為 200mA，則通過電阻 R_3 的電流為多少毫安培？

- (A) 200 mA (B) 400mA
- (C) 600 mA (D) 800mA



23. 承上題，電池組的總電壓 V 為多少伏特？

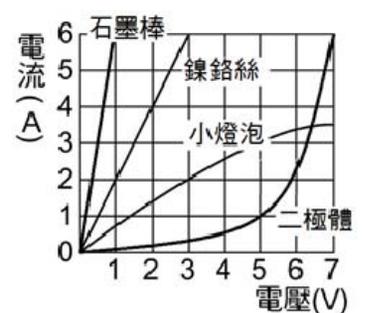
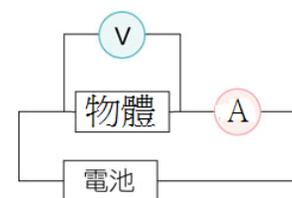
- (A) 7.2V (B) 3.6V
- (C) 2.4V (D) 1.8V

24. 帶電量 +Q 的甲金屬球與帶不同電量的金屬球在不同距離時，兩金屬球間靜電力大小的關係如下附表。假設丁的帶電量為 +q，則依據此表的關係，下列選項何者敘述正確？

- (A) 乙球的帶電量可能為 $2q$ (B) 丙球的帶電量可能為 $6q$
- (C) X 大小應為 $2F$ (D) Y 大小應為 $4/3 F$

金屬球帶電量與甲的距離	金屬球乙	金屬球丙	金屬球丁(+q)
R		12 F	
2R	X		F
3R	16/9 F	Y	

有四個可導電的物體分別為石墨棒、鎳鉻絲、小燈泡及二極體，測其兩端的電壓(V)與通過電流(I)的結果繪製得右圖，試回答第 25~26 題：



25. 請問鎳鉻絲在電壓為 1.5 伏特時，其電阻大小為多少？

- (A) $1/3$ 歐姆 (B) $1/2$ 歐姆 (C) 2 歐姆 (D) 無法計算。

26. 四種物體中，則何者屬於「歐姆式導體」？

- (A) 石墨棒、二極體 (B) 鎳鉻絲、小燈泡
- (C) 石墨棒、鎳鉻絲 (D) 四種物體均是

27. 有關於太陽系中的「類地行星」與「類木行星」的比較，下列何者錯誤？

- (A) 類地行星的星球平均密度比類木行星大；
- (B) 類地行星的星球體積比類木行星小；
- (C) 類地行星比類木行星靠太陽更近；
- (D) 在火星與木星之間的小行星成分與類木行星較為相似。

28.(甲)月球(乙)流星(丙)木星(丁)北極星；以上四種星體依照距離地球由近而遠的排列，正確順序為：

- (A) 乙甲丙丁 (B) 甲乙丙丁
(C) 丁丙甲乙 (D) 乙丙甲丁

29.閱讀課本中有關「宇宙」、「銀河系」與「太陽系」的相關資料與訊息後，下列哪個概念是正確的？

- (A)宇宙是由一個體積極小、密度極大、溫度極高的小點經過爆炸後，往四面八方擴散而形成
(B)太陽系的規模大小與銀河系的差不多
(C)宇宙空間太過於龐大，所以度量太陽系以外的星體距離通常以「天文單位(AU)」來表示
(D)一光年的距離約為 $(3 \times 10^8) \times 60 \times 60 \times 24 \times 365$ 公里

30.地球上不同地區會有四季變化的主要原因是？

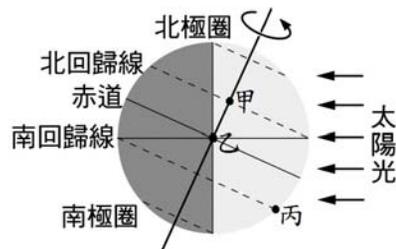
- (A)地球繞太陽公轉時，靠近太陽會變熱，遠離太陽會變冷；
(B)因為地球會由西向東繞著自轉軸自轉；
(C)因為地球繞太陽公轉時，造成大氣對流而有冷暖變化；
(D)因為地球繞太陽公轉，且地球自轉軸傾斜 23.5 度。

31.中國 24 節氣中的「冬至」當天，下列哪一地區在正午時觀測太陽的仰角為最小？

- (A) 臺灣嘉義（北緯 23.5 度）
(B) 赤道(緯度 0 度)
(C) 日本北海道（北緯 43 度）
(D) 澳洲雪梨（南緯 34 度）

32.右圖為某日、某時地球晝夜示意圖，有關甲、乙、丙三個不同緯度的城市，下列敘述何者錯誤？

- (A) 丙城市此時為中午十二點
(B) 甲城市現在的時間應該比乙城市現在的時間早
(C) 當日甲城市的日照時間為三城市中最長
(D) 乙城市白晝跟夜晚的時間一樣長



33.有關「月食現象」的描述，下列何者正確？

- (A) 月食現象約發生在國曆十五號的晚上
(B) 月食的發生是因為地球遮住太陽射向月球的光線所成
(C) 月食的種類有月全食、月偏食以及月環食
(D) 當發生月全食時，月球是全黑看不見的

34.恆辰某日參加新莊國中晚自習，中間下課時間(約晚上八點)他站在金水堂前廣場抬頭看見夜空出現如右圖的月相，下列敘述何者錯誤？

- (A)當日可能是農曆初七
(B)若他觀測此月相之仰角不超過 90 度，則他應該是面南方而站
(C)當天月亮在約中午 12 點已由東邊地平線升起
(D)當晚凌晨兩點應該還可以看到月亮在夜空中



35.「漲潮時，因為海水上漲會帶來大量魚類進入港灣覓食，特別是接近滿潮之前！所以釣客若選在此時在港灣內垂釣釣到魚的機率大增」，根據這個說法，思齊查閱今日港口的滿潮時間如下表，請問：他應該在選那個時段前往該港口釣魚最為適當？

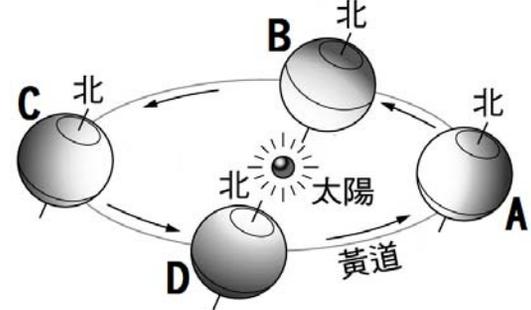
- (A) 上午 6~7 時 (B) 上午 11~12 時
(C) 下午 2~3 時 (D) 下午 8~9 時

滿潮次別	第一次滿潮	第二次滿潮
時間	01:23	13:42

36.有關潮汐現象的敘述，下列何者錯誤？

- (A)海水上升的現象叫「潮」，海水下降的現象叫「汐」
(B)海水的漲、退主要受到月球的影響，推算滿潮與乾潮時間應依農曆日期來推算
(C)同一港口，若今天中午約 12 點是滿潮，則一週後的中午會是乾潮
(D)全台灣各不同港口會因為地理位置與海岸地形的不同，導致同一天滿潮的時間會不太相同。

下附圖為地球繞太陽公轉示意圖，地球繞太陽的軌道稱為「黃道」，且地球自轉軸傾斜 23.5 度。請利用此圖回答下列第 37~40 題：



37.當地球運行到黃道上的 C 點時，下列敘述何者正確？

- (A) 當日北半球國家是晝短夜長
(B) 當日在赤道上的國家是晝長夜短
(C) 當日台灣日出方向為東邊偏北
(D) 當日北半球是冬至。

38.當地球運行到 A 點時，當日為台北為萬里無雲的好天氣。正午時有一學生伯恩在新莊國中(緯度約為北緯 25 度)的操場打籃球，請問他看到自己的影子應該是下列哪一種情況？

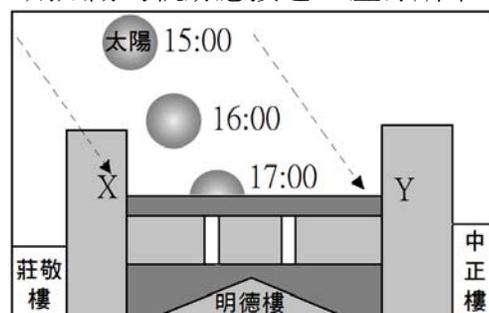
- (A) 影子落在偏南的方向，影長約為自己身高的一半
(B) 影子落在偏北的方向，影長約為自己身高的一半
(C) 影子落在偏北的方向，影長約跟自己身高相等
(D) 影子落在偏南的方向，影長約跟自己身高相等

39.新莊國中舉行第三次段考的日期為國曆 107 年 1 月 19 日，請問：地球運行到黃道上的那個區間？

- (A) A 到 B 之間 (B) B 到 C 之間
(C) C 到 D 之間 (D) D 到 A 之間。

40.呈上題，第三次段考的當天下午，老師站在孔子銅像前，從下午三點起每隔一小時對著太陽拍照一次，並且將三次所拍下的照片重疊在一起如下圖所示，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 明德樓應該是在孔子銅像的西邊
(B) 從 15:00 到 17:00 觀測太陽的仰角約減少 30 度角
(C) 當天太陽下到地平線以下的時間應在下午六點以前
(D) 再過一個月，老師再重拍 15:00 到 17:00 太陽照片，則太陽的軌跡應接近 X 虛線所示



新北市立新莊國中 106 學年度第 1 學期第 3 次段考九年級自然與生活科技領域

【參考答案】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	D	A	A	B	C	D	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	D	C	A	D	C	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	A	D	B	C	D	A	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	B	D	B	A	C	C	A	D