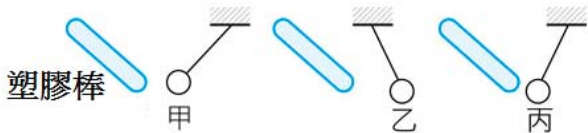
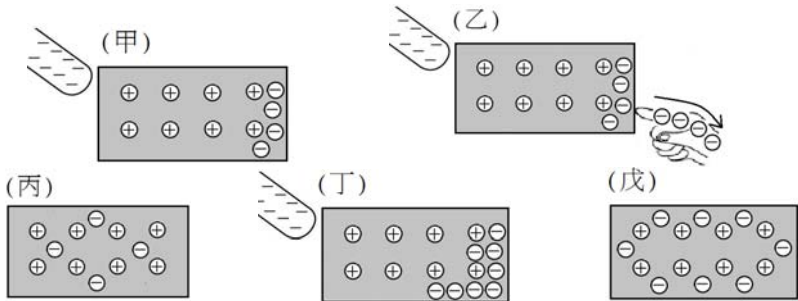


作答說明：1. 本試題共有 3 頁，總題數 40 題，每題 2.5 分，總分 100 分，請依照題意從四個選項中選出一個**最適當**的答案畫記在答案卡上。  
2. 本試題中，電池與導線的電阻均忽略不計。  
3. 一個基本電荷(e)=  $1.6\times 10^{-19}$  庫倫。  
4. 注意單位及圖表，仔細思考，Good luck!

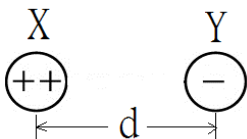
- 1.下列敘述現象中，何者與「靜電現象」無關？  
(A) 乾燥的冬天脫毛衣時發出劈啪的聲音  
(B) 乾冰放在手上，手與乾冰會有黏住的感覺  
(C) 拉開保鮮膜時，保鮮膜常沾黏在一起  
(D) 撕開免洗筷塑膠套時，塑膠套會吸附在手指頭上
- 2.下列四個物體上，何者具有「自由電子」？  
(A) 玻璃杯 (B) 保鮮膜 (C) 鐵便當盒 (D) 塑膠筆桿
- 3.以毛皮摩擦過的塑膠棒來靠近用絕緣線懸吊的甲、乙、丙三保麗龍小球，其靜電作用結果如下圖，則甲、乙、丙小球的所帶的電性不可能為何者？  
(A) 甲帶正電、乙帶負電、丙不帶電  
(B) 甲不帶電、乙帶負電、丙不帶電  
(C)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



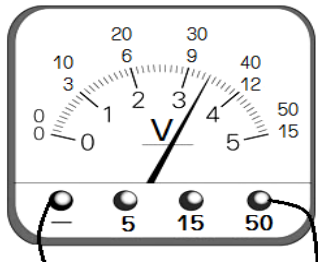
- 4.下列有四個帶電的小油滴，分別測量油滴所帶的電量，下列何者不合理？  
(A)  $+8.0\times 10^{-20}$  庫倫 (B)  $-3.2\times 10^{-19}$  庫倫  
(C)  $-10^{-16}$  庫倫 (D)  $+1.0$  庫倫
- 5.有四個同學在學過有關「摩擦起電」的電學概念之後提出一些自己的學習心得：  
小婷：摩擦起電的方式適合用在使絕緣體帶電；  
小均：物體相互摩擦帶電是因物體上的質子轉移所造成；  
小玉：兩電中性物體相互摩擦後所帶電電量必然相等；  
小蓁：兩電中性物體相互摩擦帶電後靠近會相互排斥；  
以上四位同學，哪幾位的說法是正確的？  
(A) 小婷、小玉 (B) 小均、小蓁  
(C) 小玉、小蓁 (D) 小婷、小均
- 6.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



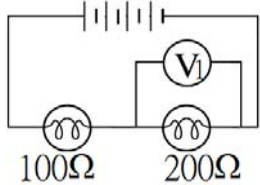
- 7.兩帶電小球X與Y如右下圖所示，當兩球球心之距離為d時，小球X所受靜電力大小為  $2F$ ，則同時小球Y所受靜電力大小及方向為何？  
(A)  $F$  方向向左 (B)  $F$  方向向右  
(C)  $2F$  方向向左 (D)  $2F$  方向向右



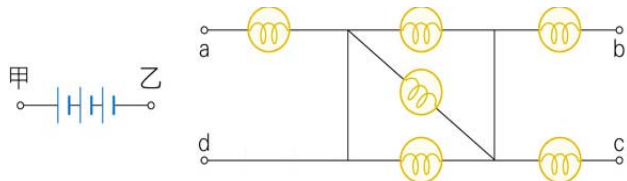
- 8.某生使用伏特計測量電壓大小，指針的讀數如右圖所示，則所量到的電壓大小應記為多少伏特？  
(A) 3.4V (B) 7.8V  
(C) 10.2V (D) 34.0V



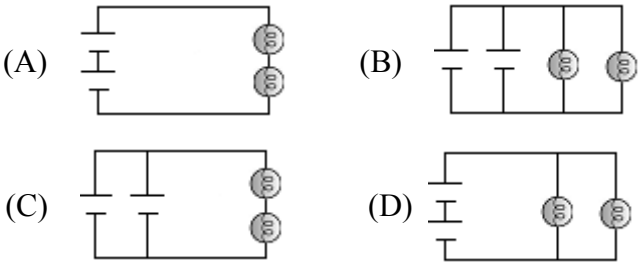
- 9.下列有甲、乙、丙、丁、戊與己六個電路圖，哪些圖中伏特計或電流計的使用接法正確，且通過伏特計與安培計的電流不會過大而有燒毀的情況發生？  
(A) 丙己 (B) 乙丁 (C) 甲戊 (D) 甲乙丁戊
- (甲) (乙) (丙) (丁) (戊) (己)
- 10.瑜萱做電學實驗需要 6V 的直流電源，但她的桌上只有數個電壓為 1.5V 的乾電池，她使用下列何種接法可以滿足她實驗的需要？  
(A) 將 4 個電池彼此以正極、負極依序串聯即可  
(B) 將 4 個電池正極均接在同端，負極接在另一端並聯即可  
(C) 先將 2 個電池以正極、負極依序串聯，再與另一組同樣是 2 個電池以正極、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
- 11.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



- 12.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？  
(A) (B) (C) (D)
- 13.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

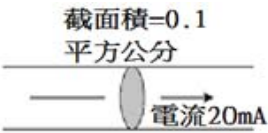


14. 姿嫻想要進行電路組裝實驗，實驗器材有2個電壓相同的乾電池、2個規格相同的燈泡及數條電線。若她想要利用現有器材設計出燈泡亮度最大的電路，請問她應該設計如下列選項中的哪個電路圖才可達成？



15. 在截面積  $0.1\text{cm}^2$  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)  $0.02 \times 1$  庫侖  
(B)  $20 \times 1$  庫侖  
(C)  $0.02 \times 3600$  庫侖  
(D)  $20 \times 3600$  庫侖

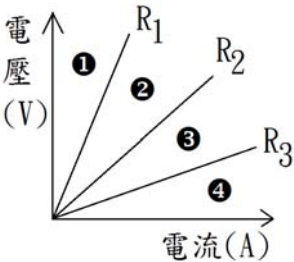


16. 有三條電阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ ，分別測其兩端的電壓(V)與通過電流(I)的結果如右圖所示，則三電阻之大小關係為：

(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



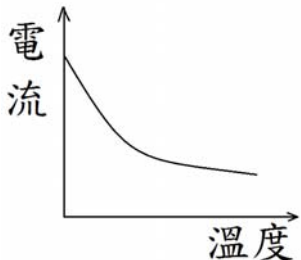
18. 有三個不同的電路分別接有電器甲、乙、丙，各線路中通過電器的電壓、電流與電阻值如下表，請問：表格中 X、Y、W 的數值，下列何者正確？

(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 項目	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 ( $\Omega$ )	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。

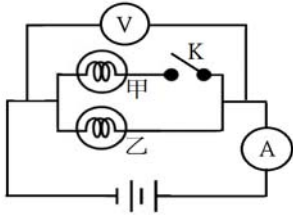


20. 有四條材質相同的金屬導線規格如下，請問：在溫度相同的情況下，哪一條導線的電阻為最小？

(A) 10 cm、 $4\text{mm}^2$   
(B) 20 cm、 $10\text{mm}^2$   
(C) 30 cm、 $5\text{mm}^2$   
(D) 40 cm、 $8\text{mm}^2$

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。

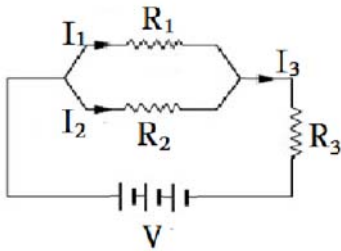


22. 有一電路連接如右下圖，已知  $R_1$ 、 $R_2$  及  $R_3$  的電阻分別為  $4\Omega$ 、 $12\Omega$ 、 $6\Omega$ ，已知通過  $R_2$  的電流大小  $I_2$  為 200mA，則通過電阻  $R_3$  的電流為多少毫安培？

(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

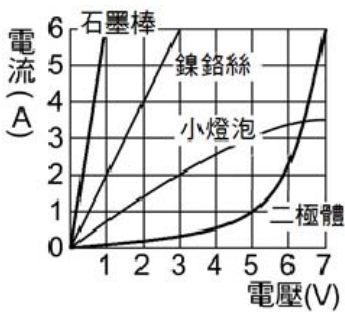
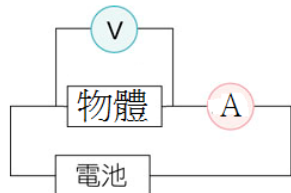


24. 帶電量 +Q 的甲金屬球與帶不同電量的金屬球在不同距離時，兩金屬球間靜電力大小的關係如下附表。假設丁的帶電量為 +q，則依據此表的關係，下列選項何者敘述正確？

(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

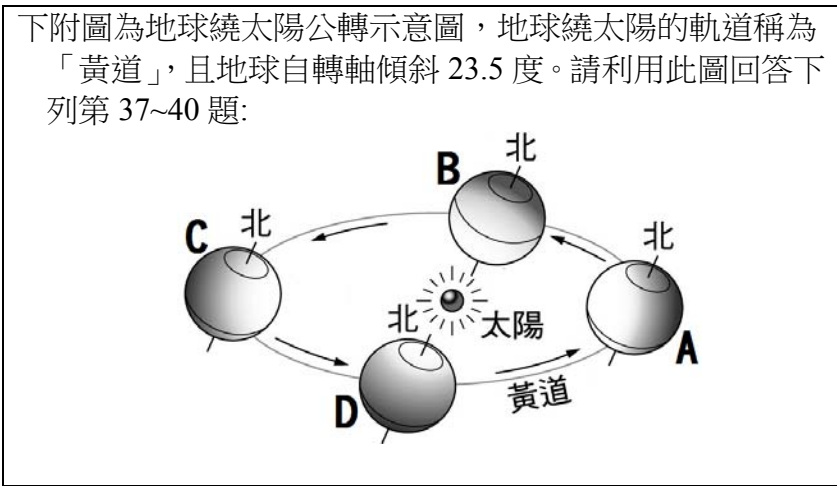
27. 有關於太陽系中的「類地行星」與「類木行星」的比較，下列何者錯誤？

(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。

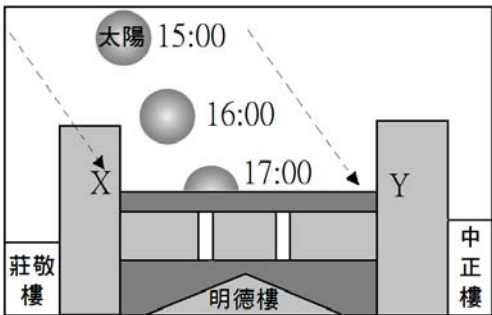


- 28.(甲)月球(乙)流星(丙)木星(丁)北極星；以上四種星體依照距離地球由近而遠的排列，正確順序為：
- (A) 乙甲丙丁 (B) 甲乙丙丁  
(C) 丁丙甲乙 (D) 乙丙甲丁
- 29.閱讀課本中有關「宇宙」、「銀河系」與「太陽系」的相關資料與訊息後，下列哪個概念是正確的？
- (A)宇宙是由一個體積極小、密度極大、溫度極高的小點經過爆炸後，往四面八方擴散而形成  
(B)太陽系的規模大小與銀河系的差不多  
(C)宇宙空間太過於龐大，所以度量太陽系以外的星體距離通常以「天文單位(AU)」來表示  
(D)一光年的距離約為  $(3 \times 10^8) \times 60 \times 60 \times 24 \times 365$  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？
- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 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。



- 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