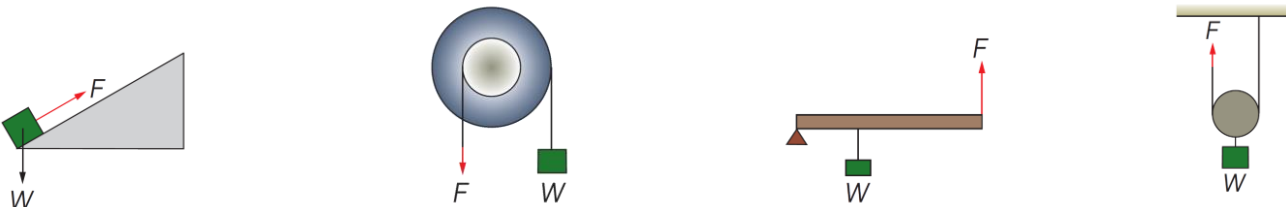


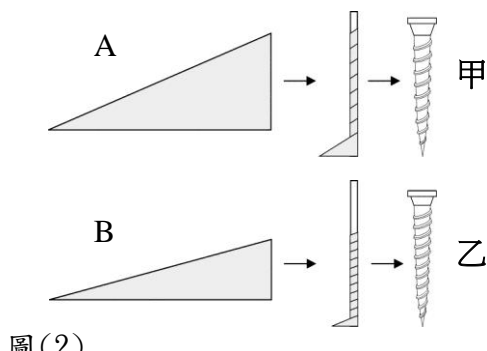
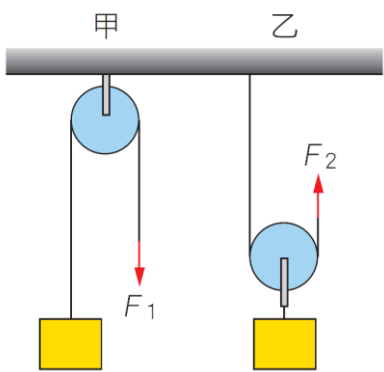
班級： 考號： 姓名：

一、單一選擇題(1~26 題，每題 3 分；題組 27~37 題，每題 2 分)

1. ( ) 下列何項工具不屬於省力的輪軸？ (A)螺絲起子 (B)喇叭鎖 (C)汽車方向盤 (D)擀麵棍。  
 2. ( ) 在下列各種簡單機械的原理示意圖中，施力  $F$  與物重  $W$  的大小關係，何者不屬於省力的機械？  
 (A) (B) (C) (D)

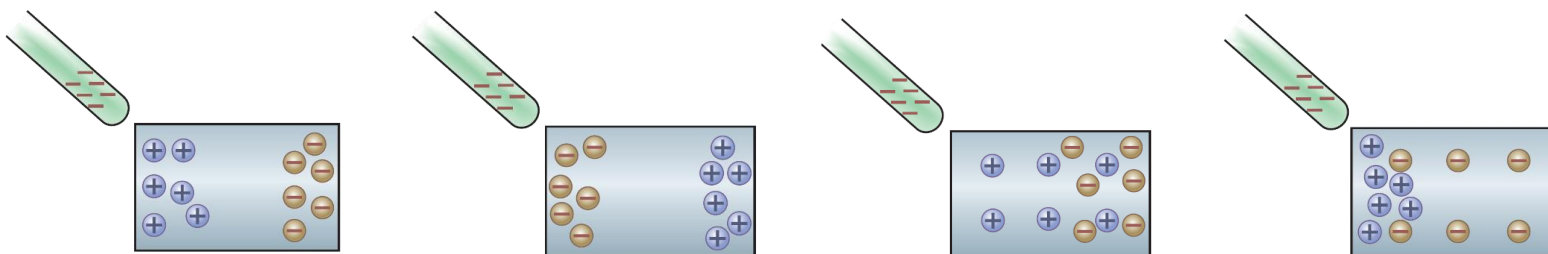


3. ( ) 如圖(1)所示，利用滑輪以甲、乙兩種方式將重量為 30 牛頓的物體等速抬高 2 公尺。若不計滑輪、繩子的重量與摩擦力，則下列敘述何者錯誤？ (A)施力  $F_1$  與施力  $F_2$  的比為 2:1 (B)施力  $F_1$  與施力  $F_2$  的作用距離比為 1:2 (C)施力  $F_1$  的作功大小為 60 焦耳 (D)施力  $F_2$  的作功大小為 30 焦耳。



代號	行為
甲	用麵包夾夾取麵包
乙	用掃帚掃地
丙	用裁紙鋸刀裁紙
丁	用筷子吃飯
戊	用鋼剪剪鐵片
己	用開瓶器打開瓶蓋
庚	用羽毛球拍打羽毛球
辛	用捕蟲網抓蝴蝶

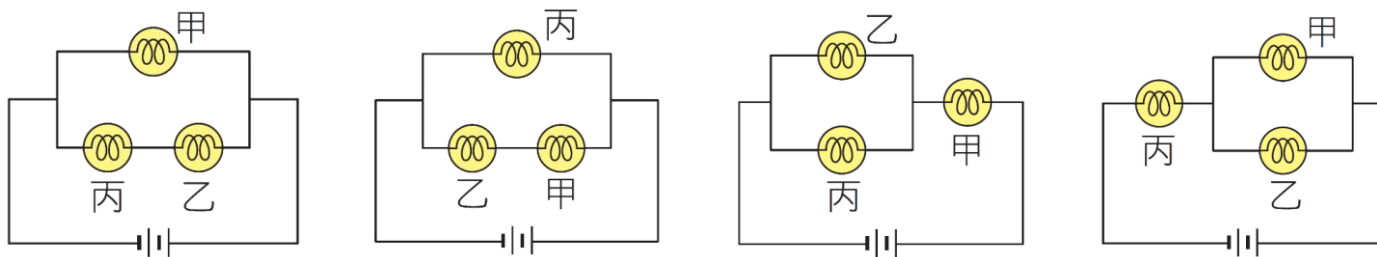
4. ( ) 如圖(2)所示，A、B 兩斜面各對應於甲、乙兩螺絲釘，若要將螺絲釘旋入相同材質的木板內，何者較省力？  
 (A)甲較省力 (B)乙較省力 (C)二者相同 (D)無法比較。  
 5. ( ) 附表(一)是老川一天所做過的事，則他使用的器具中，施力點在支點與抗力點中間的有哪些？  
 (A)甲乙丁庚辛 (B)乙丁庚辛 (C)甲丙丁庚 (D)甲乙戊辛。  
 6. ( ) 由核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？  
 (A)核能發電是利用鈾-235 的核融合反應 (B)太陽的能量是來自於氫原子分裂所放出的核能  
 (C)核分裂時可能會放射出  $\alpha$  射線、 $\beta$  射線或  $\gamma$  射線 (D)核融合反應前後物質的總質量不變。  
 7. ( ) 有關煤、石油和天然氣等化石燃料的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)燃燒產生的硫氧化物與氮氧化物等，是造成酸雨的主要來源 (B)燃燒不完全的碳粒所形成的煤灰，會嚴重影響空氣品質 (C)在地球上含量豐富，取之不盡，用之不竭 (D)都是古代生物的遺骸經化學作用轉化而來。  
 8. ( ) 目前已知二氧化碳是造成地球溫室效應的元兇，為降低二氧化碳在空氣中的含量，以下哪一種方法不適當？  
 (A)多種樹並維護森林 (B)多用塑膠袋來減少砍伐樹木 (C)尋找替代能源如太陽能 (D)鼓勵製造和使用電動車。  
 9. ( ) 甲. 火力發電；乙. 水力發電；丙. 核能發電；丁. 風力發電；戊. 地熱發電；己. 生質能發電；庚. 太陽能發電。  
 以上發電的方式是利用再生能源者共有幾種？ (A)2 種 (B)3 種 (C)5 種 (D)6 種。  
 10. ( ) 用毛皮摩擦塑膠棒後，塑膠棒帶負電，則下列敘述何者正確？ (A)帶正電的質子由塑膠棒轉移至毛皮  
 (B)帶正電的質子由毛皮轉移至塑膠棒 (C)帶負電的電子由塑膠棒轉移至毛皮 (D)帶負電的電子由毛皮轉移至塑膠棒。  
 11. ( ) 自然狀況下，下列何者不可能是帶電體的帶電量？  
 (A)-2.5 庫侖 (B) $+3.2 \times 10^{-18}$  庫侖 (C)+0.5 庫侖 (D) $-8 \times 10^{-20}$  庫侖。  
 12. ( ) 當一帶負電物體靠近一個金屬板時，則金屬板內的電荷分布將會變成下列哪一個圖形？  
 (A) (B) (C) (D)



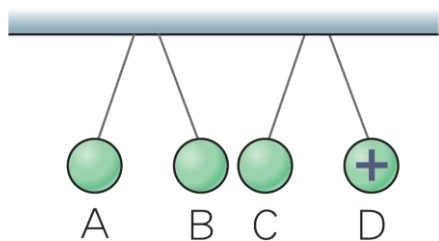
13. ( ) 取 A、B 兩金屬球，A 帶電量為  $+8Q$ ，B 帶電量為  $-2Q$ ，當兩球相距  $R$  時，彼此的吸引力為  $F$ 。若讓兩球相接觸後，再將兩球相距  $3R$  時，則兩金屬球間的靜電力大小為何？ (A)  $F/9$  (B)  $16F/9$  (C)  $9F/16$  (D)  $F/16$ 。  
 14. ( ) 關於電流的敘述，下列何者正確？ (A)電流由電池的高電位經導線流向電池的低電位  
 (B)電流的方向即是電子流的方向 (C)電流大小是指每秒通過導線某一截面的電能多寡  
 (D)安培計可單獨與電池連接成封閉迴路，來測量電池的電流。  
 15. ( ) 已知一個電子的電量為  $1.6 \times 10^{-19}$  庫侖，若每分鐘有  $6 \times 10^{19}$  個電子通過電路的某一截面，則此電路之電流為多少安培？ (A) 0.16A (B) 1A (C) 1.6A (D) 6A

班級： 考號： 姓名：

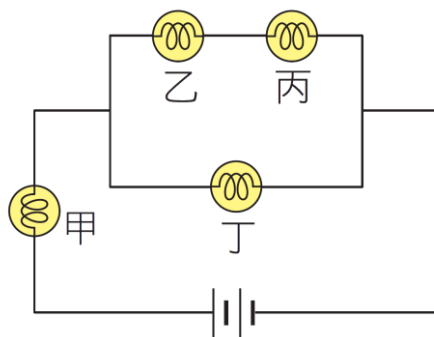
16. ( ) 將甲、乙、丙三個燈泡連接成下列四種電路，若丙燈泡燒壞之後，哪一個電路只剩下甲燈泡會發光？  
 (A) (B) (C) (D)



17. ( ) 如圖(3)所示，有四個帶電量相同的帶電體 A、B、C、D，已知 D 帶正電，若 A 與 B 互相排斥，B 與 C 互相吸引，而 C 與 D 為互相排斥，則 A 的電性為何？ (A) 不帶電 (B) 帶負電 (C) 帶正電 (D) 無法判斷。

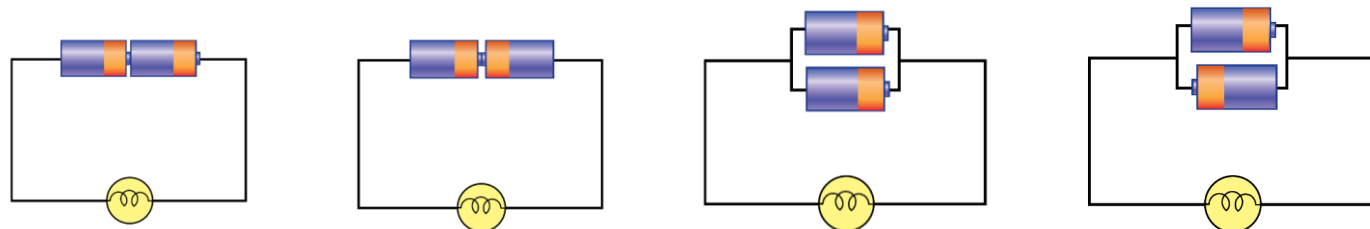


圖(3)

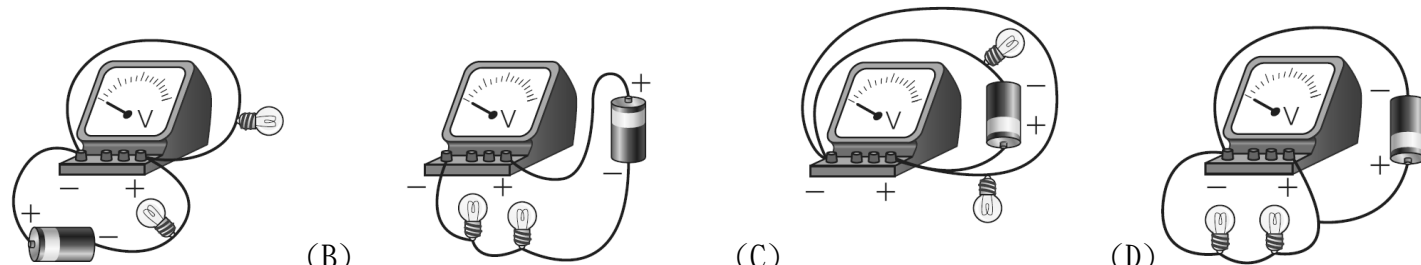


圖(4)

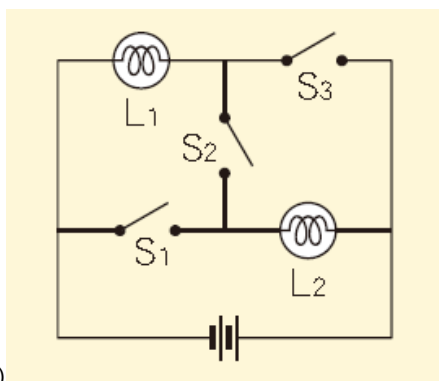
18. ( ) 如圖(4)所示，電路中甲、乙、丙、丁四個燈泡完全相同，流經其上的電流分別為  $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ 、 $I_{丁}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)  $I_{甲} = I_{乙} + I_{丙} + I_{丁}$  (B)  $I_{乙} = I_{丙}$  (C)  $I_{丁} = 2I_{乙}$  (D)  $2I_{甲} = 3I_{丁}$ 。  
 19. ( ) 停電時，小金利用兩個 1.5 V 的乾電池及標示需 3 V 的小燈泡自製簡易手電筒，請問下列的電路何者正確？  
 (A) (B) (C) (D)



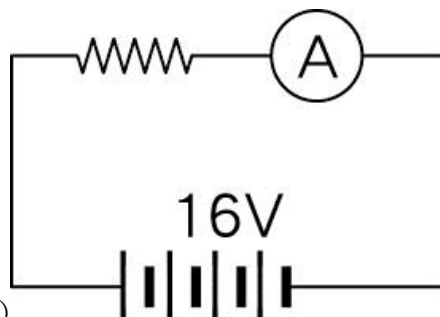
20. ( ) 丁丁取一個乾電池與兩個燈泡串聯形成通路，今欲測量其中一個燈泡兩端的電位差，請問下列哪一種接法最合適？



21. ( ) 如圖(5)電路所示，為電池連接  $L_1$  燈泡及  $L_2$  燈泡，且  $L_1$  的電阻大於  $L_2$  的電阻，並在電路中連接  $S_1$ 、 $S_2$  和  $S_3$  三個開關，請問下列何種做法可以讓通過電池的電流最小？ (A) 當  $S_1$ 、 $S_2$  斷開， $S_3$  閉合時 (B) 當  $S_1$  閉合， $S_2$ 、 $S_3$  斷開時 (C) 當  $S_1$ 、 $S_3$  斷開， $S_2$  閉合時 (D) 當  $S_2$  斷開， $S_1$ 、 $S_3$  閉合時



圖(5)

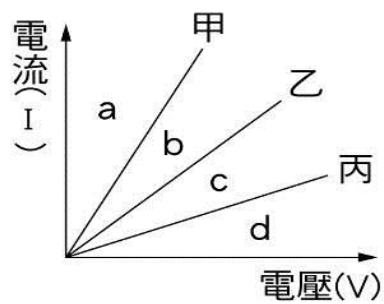


圖(6)

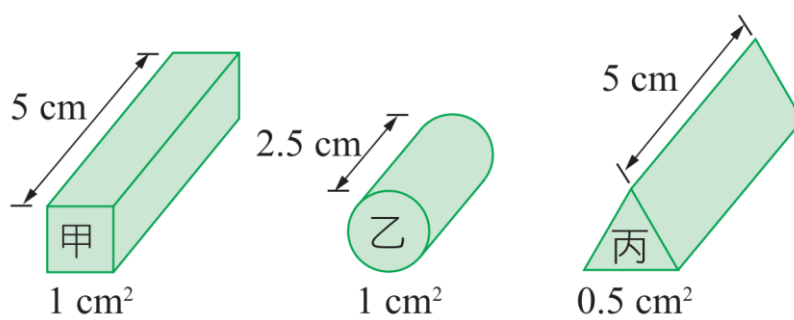
22. ( ) 如圖(6)電路所示，電源的電壓為 16 伏特，電阻器的電阻為 8 歐姆，則安培計的讀數為多少安培？  
 (A) 0.5A (B) 2A (C) 4A (D) 8A

班級： 考號： 姓名：

23. ( ) 如圖(7)所示，為甲、乙、丙三個不同金屬導體之電壓(V)和電流(I)之關係圖，則下列敘述何者正確？  
 (A)三電阻大小為：甲>乙>丙 (B)甲、乙、丙的電阻大小皆與電壓成正比，符合歐姆定律，為歐姆式導體  
 (C)若將甲、乙兩個電阻並聯，其總電阻圖形會位於b區 (D)若將甲、乙、丙三個電阻串聯，其總電阻圖形會位於d區。

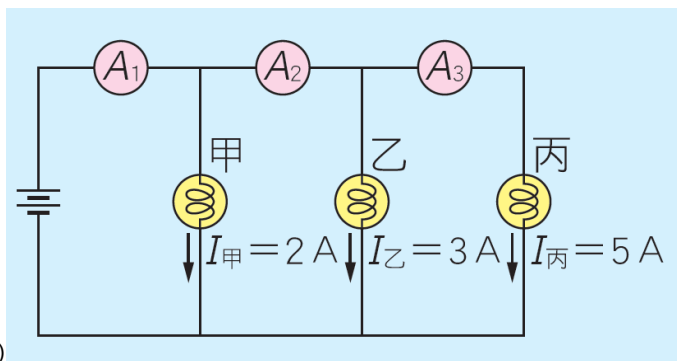


圖(7)

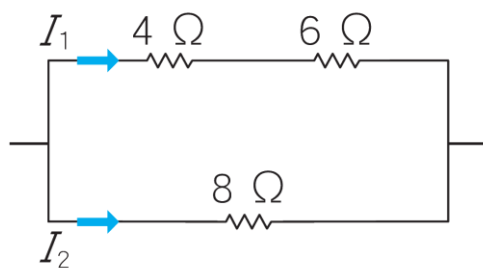


圖(8)

24. ( ) 如圖(8)所示，以相同的鎳鉻合金製成長度、形狀不同的電阻甲、乙、丙，導體前後兩端（長邊）的電阻大小分別為  $R_甲$ 、 $R_乙$ 、 $R_丙$ ，則下列關係何者正確？  
 (A)  $R_甲 > R_丙 > R_乙$  (B)  $R_丙 > R_甲 > R_乙$  (C)  $R_甲 > R_乙 > R_丙$  (D)  $R_乙 > R_丙 > R_甲$ 。
25. ( ) 如圖(9)所示，電路中有三個並聯的燈泡與三個安培計，已知甲、乙、丙三燈泡的電阻分別為  $R_甲$ 、 $R_乙$ 、 $R_丙$ ，且通過甲、乙、丙燈泡的電流分別為 2 A、3 A、5 A，而三個安培計的讀數分別為  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ ，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $A_1 = A_2 + A_3$  (B)  $R_甲 : R_乙 : R_丙 = 15 : 10 : 6$  (C) 通過電池的電流為 10A (D) 三燈泡兩端的電壓皆相等。



圖(9)

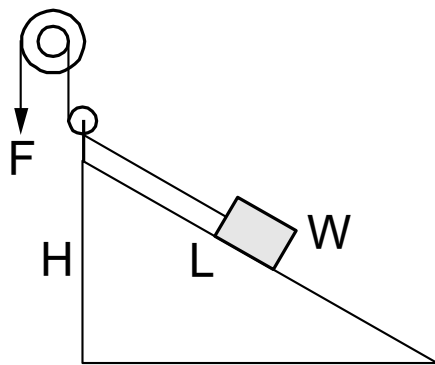


圖(10)

26. ( ) 如圖(10)所示，在電路圖中  $I_1 = 3A$ ，則下列敘述何者正確？ (A) 4Ω 電阻兩端之電壓為 30 伏特  
 (B) 8Ω 電阻兩端之電壓為 24 伏特 (C) 流經 6Ω 電阻之電流為 2 安培 (D) 流經 8Ω 電阻之電流  $I_2$  為 3.75 安培。

**題組(每題2分)**

※如下圖的簡單機械組合，輪軸中輪的半徑為50cm，軸的半徑為20cm，斜面長為3.2m，斜面高為2m。今施力F於輪上向下拉，使重量25 kgw的物體從斜面底等速上升至斜面頂，若不計繩子的重量與摩擦力，試回答下列27~28題：



27. ( ) 使用此一簡單機械組合可達到何種目的？ (A) 省力省時 (B) 費力省時 (C) 省力費時 (D) 費力費時。  
 28. ( ) 施力F的大小為多少公斤重？ (A) 3.125 kgw (B) 6.25 kgw (C) 12.5 kgw (D) 16 kgw。

※四位學生依序描述感應起電實驗所發生的過程，請依據敘述回答下列29~31題：

小春. 將帶正電的玻璃棒靠近金屬球時，金屬球正、負電荷會分離

小夏. 若用手輕觸此金屬球，此時電子會經由金屬球進入手指

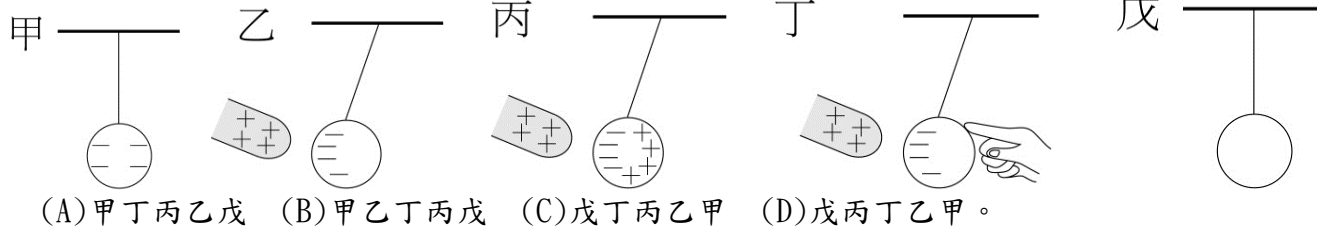
小秋. 再將手指移開，則金屬球上會有較多的負電荷

小冬. 最後，移走玻璃棒，金屬球將會帶負電

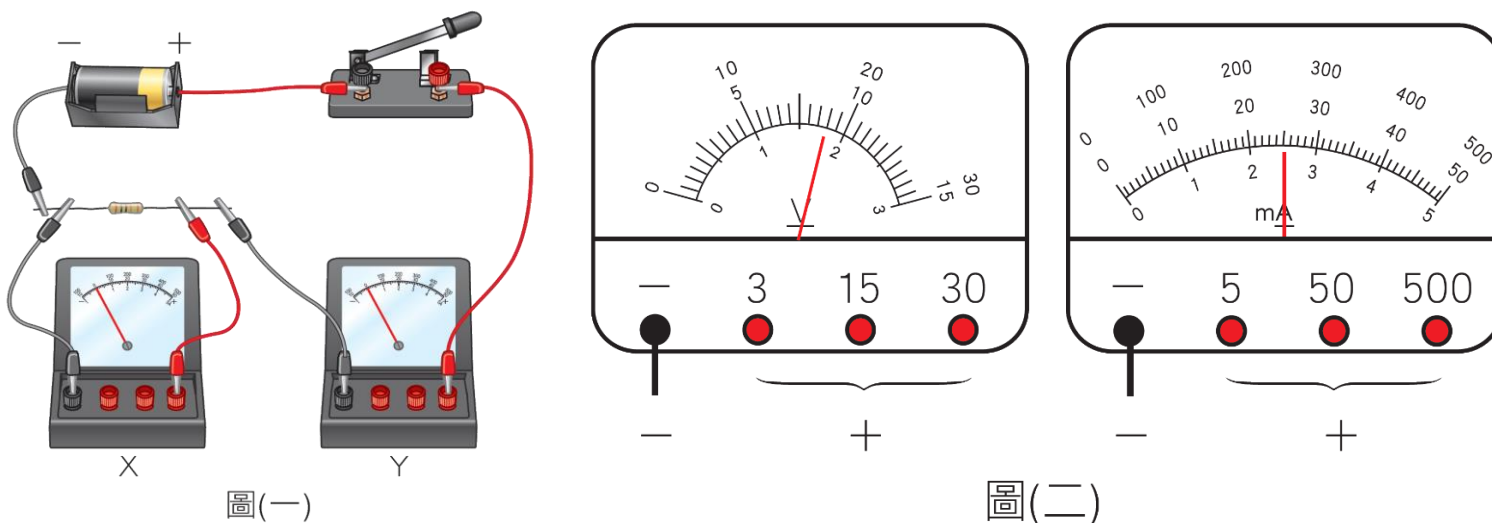
29. ( ) 以上四位學生中，何者敘述錯誤？ (A) 小春 (B) 小夏 (C) 小秋 (D) 小冬。

班級： 考號： 姓名：

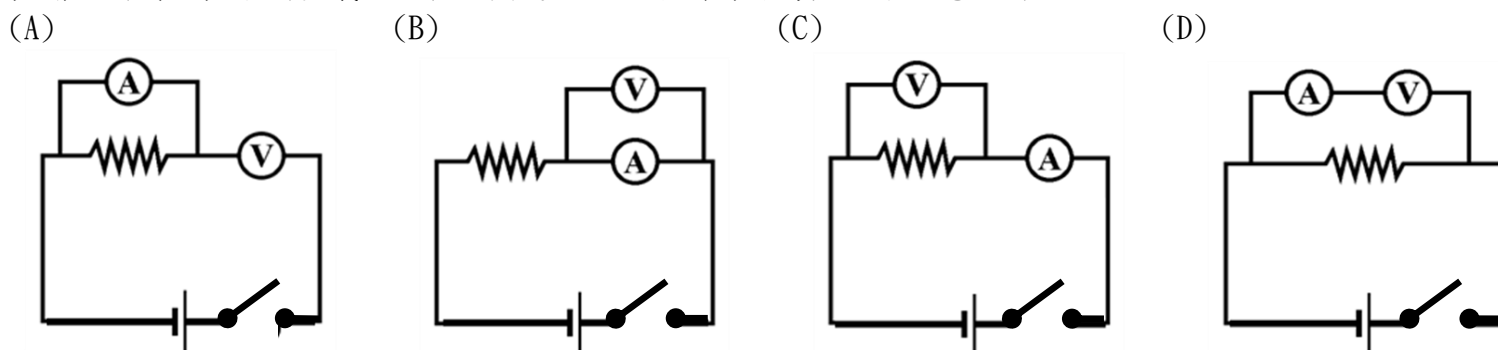
30. ( ) 關於小冬的敘述內容，最後負電荷是如何分布於球體的？ (A) 均勻分布在球體的表面 (B) 分布在球體中心 (C) 均勻分布在整個球體 (D) 分布在靠近玻璃棒的一端。
31. ( ) 下圖為帶電體使金屬球感應起電的五個步驟，此五步驟的正確排列順序為何？



※下圖(一)為測量電阻大小的裝置圖，圖(二)為按下開關後切換為合適的檔位時，伏特計與毫安培計讀數的放大圖，試回答下列32~33題：

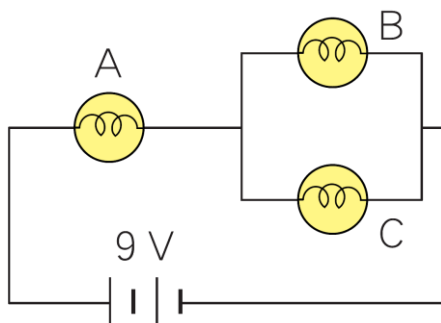


32. ( ) 關於圖(一)中測量儀器的種類與連接法，下列何者為其正確的電路圖？



33. ( ) 圖(二)中為伏特計接在3V的檔位，毫安培計接在50mA的檔位所顯示的讀數，則該電阻的電阻值為多少歐姆？ (A) 0.72Ω (B) 3.6Ω (C) 7.2Ω (D) 72Ω。

※如下圖取三個相同規格的燈泡，將B、C燈泡並聯後再和A燈泡串聯，並接上9伏特的電池。若A、B、C三個燈泡的電阻皆為2Ω，試回答下列34~37題：



34. ( ) 三個燈泡發亮的程度關係為何？ (A) A>B=C (B) A=B=C (C) A>B>C (D) B=C>A。
35. ( ) 該電路的總電阻為多少歐姆？ (A) 1Ω (B) 2Ω (C) 3Ω (D) 6Ω。
36. ( ) 通過A燈泡的電流為多少安培？ (A) 4.5A (B) 3A (C) 2.25A (D) 1.5A。
37. ( ) 經過一段時間後，若B燈泡的燈絲燒斷了，則通過A燈泡的電流和通過C燈泡的電流會如何改變？ (A) A燈泡變小，C燈泡變小 (B) A燈泡變小，C燈泡變大 (C) A燈泡變大，C燈泡不變 (D) A燈泡變大，C燈泡變小。

班級： 考號： 姓名：

### 答案欄

一、單一選擇題(1~26 題，每題 3 分；題組 27~37 題，每題 2 分)

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