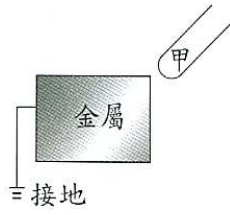


臺北市民族國中 106 學年度第一學期九年級第三次定考理化科題目卷，共 4 頁

一、選擇題(每題 2.5 分，共 40 題，總分 100 分)

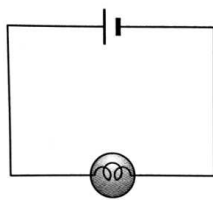
1. ( )下列哪一種物質比較不適合以摩擦起電的方式帶電？ (A)塑膠製品 (B)玻璃製品 (C)金屬製品 (D)毛皮製品

2. ( )苕寧將甲、乙兩個絕緣體相互摩擦之後，發現甲物體內一部份的電子轉移至乙物體，若苕寧將摩擦過後的甲物體靠近已接上接地線之金屬導體的一側，如右圖所示，試問關於該接地線上電荷移動的情形，下列敘述何者正確？



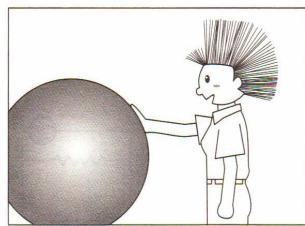
(A)電子經由接地線流入金屬導體 (B)電子經由接地線流出金屬導體 (C)正電荷經由接地線流入金屬導體 (D)正電荷經由接地線流出金屬導體

3. ( )如右圖所示，在電路中的電荷會攜帶能量，將電池中的電能傳送給燈泡，使燈泡發光。試問上述所指的「電荷」實際上是什麼？



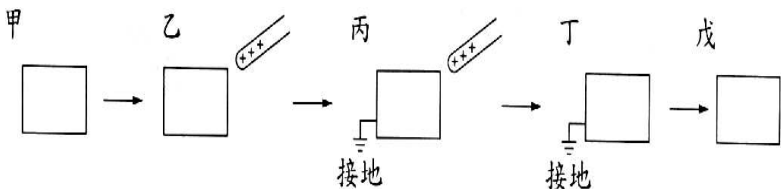
(A)質子 (B)中子 (C)離子 (D)電子

4. ( )如右圖，科學園遊會現場，一個小女生站在塑膠地墊上，雙手觸摸一個充滿正電的金屬球後，只見她頭髮直豎卻安然無事。對於此現象的描述，下列何者較為正確？



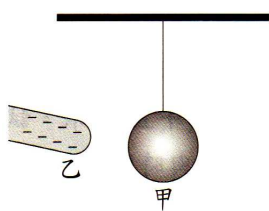
(A)人體為電的不良導體，所以不會觸電 (B)塑膠地墊會將電子導入地下，所以不會被電擊 (C)頭髮末端帶正電，因為同性相斥而豎立 (D)頭髮因受正電吸引而帶負電，所以會被金屬球吸引而豎立

5. ( )書芸依照下圖甲~戊的步驟操作感應起電實驗，則完成步驟戊後，金屬塊的帶電情況為何？



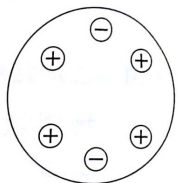
(A)整體而言，金屬塊帶負電 (B)整體而言，金屬塊不帶電 (C)整體而言，金屬塊帶正電 (D)金屬塊左端帶正電，右端帶負電

6. ( )小逸以棉線懸掛一顆不帶電的金屬球甲，並使金屬球靜止不動，再取一帶負電的金屬棒乙緩慢接近甲，如右圖所示，則下列敘述何者錯誤？

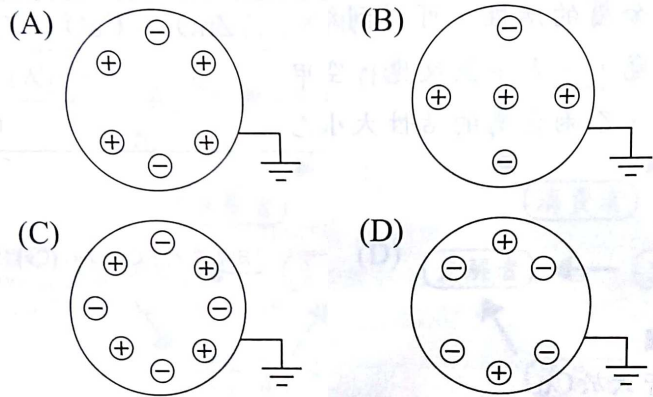


(A)當乙靠近而不接觸甲時，甲內的電子會靠近金屬棒，質子會遠離金屬棒 (B)當乙靠近而不接觸甲時，甲會受到超距力的作用而被乙吸引 (C)當乙靠近而不接觸甲時，甲的左側會帶正電、右側會帶負電 (D)若乙靠近並接觸甲後，再將乙移開，則甲會帶負電

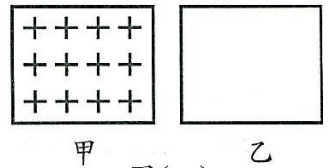
7. ( )右圖為一金屬球的帶電狀態示意圖，若將此球接地，金屬球內的電荷分布



情形如下列何圖？



8. ( )甲、乙兩塊金屬塊相距 30cm，其中甲帶大量的正電荷，乙不帶電，如圖所示。若以一支長條金屬棒連接甲、乙兩金屬塊，則下列何者正確？



(A)長條金屬棒一部分的正電荷移到甲金屬塊上 (B)乙金屬塊一部分的正電荷移到甲金屬塊上 (C)甲、乙兩金屬塊的帶電情形沒有任何變化 (D)乙金屬塊一部分的電子移到甲金屬塊上。

9. ( )承恩操作摩擦起電與感應起電實驗。實驗步驟如下表所示，試問最後各物體所帶電荷的情形何者正確？

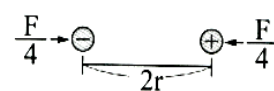
(A)甲帶負電 (B)乙帶正電 (C)丙帶正電 (D)丁帶負電

步驟	過程	圖示
一	將甲、乙兩個不同材質的物體互相摩擦，結果甲物體有部分電子轉移到乙物體上。	
二	取丙、丁兩金屬球並使其互相接觸，其中丁金屬球連接一條接地線；將步驟一中摩擦後的乙物體靠近丙金屬球但未接觸。	
三	將丁金屬球與丙分開後，移除接地線，再將乙物體遠離丙金屬球。	

10. ( )下列有關摩擦起電和感應起電之比較，何者正確？ (甲)摩擦起電適用絕緣體 (乙)感應起電適用於導體 (丙)一不帶電之物體藉由和毛皮摩擦起電後，必帶負電 (丁)一不帶電之金屬球利用一負電帶電體感應起電後，金屬球將帶正電。 (A)甲乙丁 (B)甲丙丁 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙丁。

11. ( )兩個帶電量為 +1C 或 -1C 的點電荷，彼此間靜電力與距離的關係如下圖(一)所示。今甲、乙、丙三個點電荷位於同一直線上，其相對位置及帶電量如下圖(二)所示，若甲、乙之間的靜電力大小為 X，則乙受到甲、丙的

靜電力合力大小為何？ (A)4X (B)2X (C) $\frac{5}{4}X$  (D) $\frac{3}{4}X$



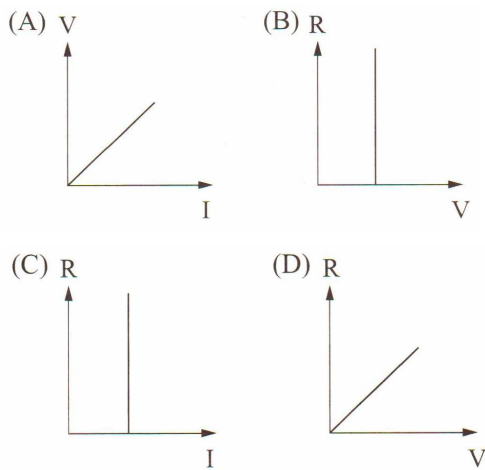
圖(一)

圖(二)

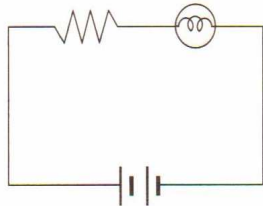
12. ( ) 甲、乙兩個相同金屬球相距  $L$  公分，帶電量分別為  $+6Q$  與  $-2Q$ ，此時兩者間的靜電力大小為  $3kgw$ 。若兩金屬球互相接觸後又分開 (背面仍有試題) 兩者間的靜電力小為何？(兩電荷間靜電力大小與兩電荷的帶電量乘積成正比，與彼此的距離平方成反比)

- (A)  $1kgw$  (B)  $3kgw$  (C)  $4kgw$  (D)  $6kgw$

13. ( ) 將一個符合歐姆定律的燈泡連接於直流電源供應器上，測量此燈泡的電流(I)、電阻(R)與電壓(V)之關係並繪製成關係圖，則下列哪一關係圖是正確的？

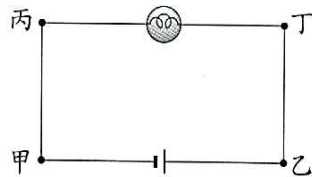


14. ( ) 已知電阻會消耗電能，但是在設計電路時，卻往往會為了某些目的而在電路中加裝電阻，例如右圖的電路中即加裝了一個電阻，試問加裝這個電阻不能達到下列何種目的？



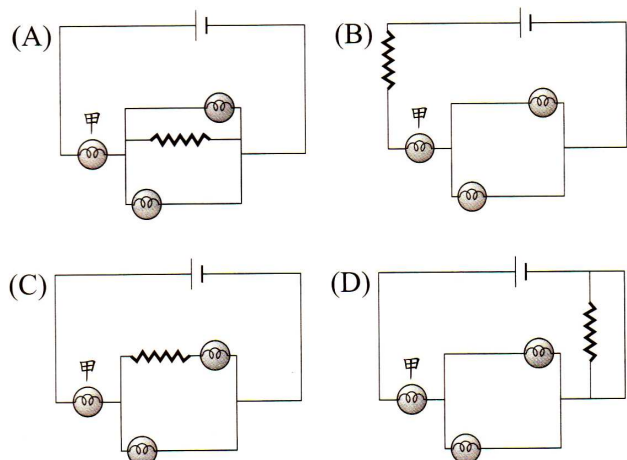
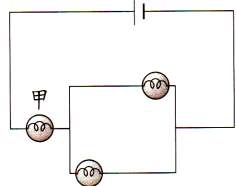
- (已知電路中的裝置符號歐姆定律) (A) 改變燈泡的亮度 (B) 改變燈泡的電阻大小 (C) 改變電路中的電流大小 (D) 改變燈泡兩端的電壓大小

15. ( ) 將導線、燈泡與電池連接如右圖的電路，則下列有關此電路的敘述何者錯誤？(導線的電阻忽略不計)

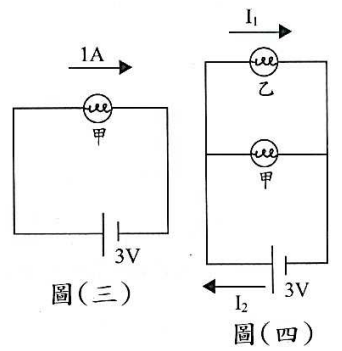


- (A) 電位的高低關係為  $甲 = 丙 < 丁 = 乙$  (B) 電子流動的方向為  $乙 \rightarrow 丁 \rightarrow 丙 \rightarrow 甲$  (C) 單位時間內，通過甲的電荷數 = 通過乙點的電荷數 (D) 甲、乙間的電位差 = 丙、丁間的電位差

16. ( ) 右圖的簡單電路圖中，若欲透過接上一個  $3\Omega$  的電阻 ( )，使通過甲燈泡的電流變得更大，需採用下列哪一接法？

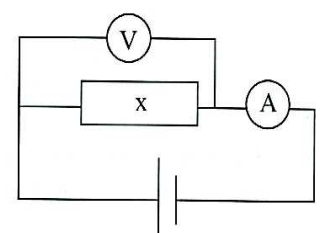


17. ( ) 圖(三)的電路中，電池的電壓為  $3V$ ，測得通過甲燈泡的電流為  $1A$ ，若再並聯一個相同的燈泡乙如圖(四)，則通過以燈泡的電流  $I_1$  及通過電池的電流  $I_2$  分別為多少安培？



- (A)  $I_1 = 1A$ 、 $I_2 = 1A$  (B)  $I_1 = 0.5A$ 、 $I_2 = 1A$  (C)  $I_1 = 1A$ 、 $I_2 = 2A$  (D)  $I_1 = 0.5A$ 、 $I_2 = 2A$

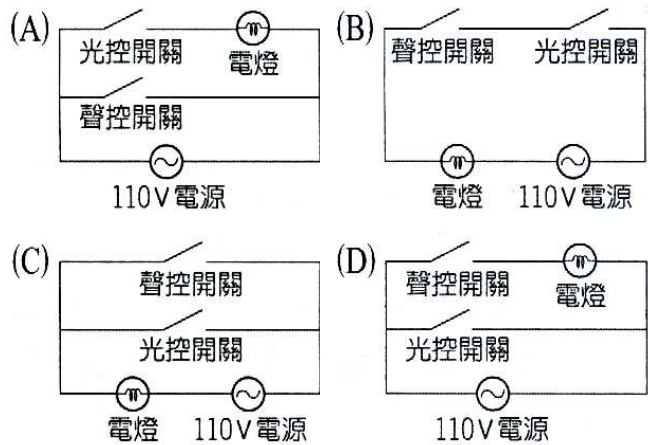
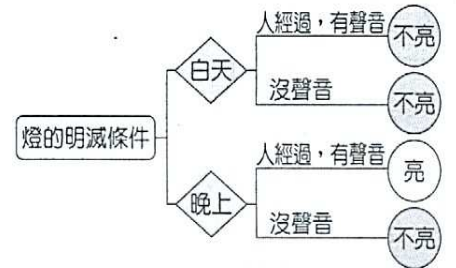
18. ( ) 四支形狀大小相同的純物質金屬棒甲、乙、丙、丁，在定溫下做電壓與電流關係的實驗，裝置如右圖，x 處分別接上不同的金屬棒，實驗數據如下表所示，則哪兩支金屬棒可能為相同材質？



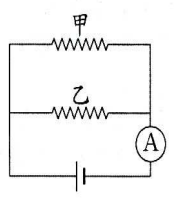
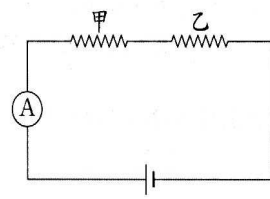
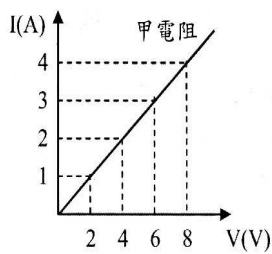
金屬棒	電壓(V)	電流(A)
甲	10	5
乙	10	8
丙	20	10
丁	5	1

- (A) 甲、丁 (B) 甲、丙 (C) 甲、乙 (D) 乙、丙

19. ( ) 夜間的校門口通常僅有少數人通過，若整晚亮著燈則浪費電能。為了節約能源，小傑老師利用光控開關及聲控開關組合成一個電路，使燈的明滅滿足右圖的要求。其中光控開關電路在晚上才成通路，則下列選項中哪一個電路可以達成此一任務？



20. ( ) 已知甲、乙兩電阻皆遵守歐姆定律，圖(五)是甲電阻的電壓(V)-電流(I)關係曲線圖，圖(六)中，乙電阻的大小為  $4\Omega$ ，且安培計讀數為  $1A$ ；若將圖(六)的甲、乙兩電阻、安培計以及電池連接成圖(七)的電路圖，則此時安培計的讀數為何？ (A)  $1.5A$  (B)  $3A$  (C)  $4.5A$  (D)  $6A$ 。

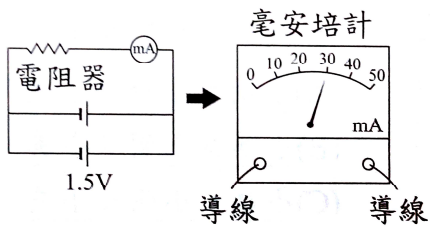


圖(五)

圖(六)

圖(七)

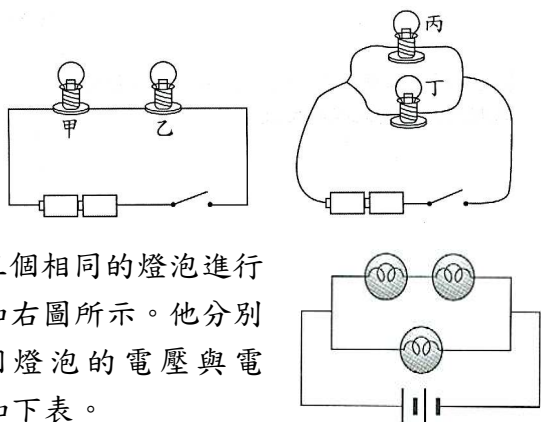
21. ( ) 小樺將一電阻器與毫安培計串聯，再以兩顆 1.5V 並聯的四號電池提供電源，欲測量電阻器的電阻值，其電路與測量結果如右圖



所示。若毫安培計的指針在刻度與測量結果如右圖所示。若毫安培計的指針指在刻度「30」的位置上，則此電阻器的電阻為多少歐姆？ (A)0.05 (B)0.1 (C)50 (D)100

22. ( ) 小婷將規格相同的電池、燈泡、燈泡座、導線、開關等連接，如下圖所示，下列敘述何者錯誤？

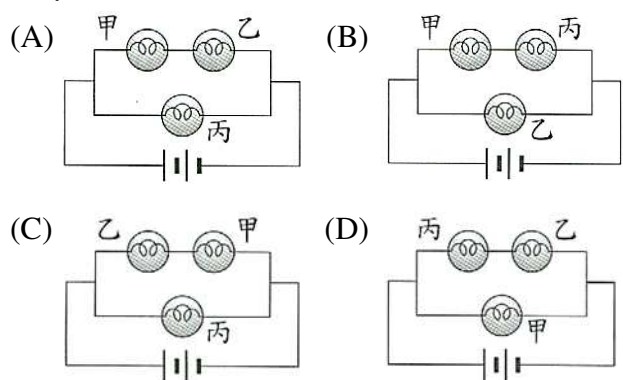
- (A) 開關按下後，丙燈泡的亮度 > 甲燈泡的亮度
- (B) 開關按下後，若將甲燈泡取下，則此時乙燈泡熄滅
- (C) 開關按下後，若將丙燈泡取下，則此時丁燈泡熄滅
- (D) 甲、乙燈泡的連接方式屬於串聯，丙、丁燈泡的連接方式屬於並聯。



題組：訓安使用三個相同的燈泡進行電路實驗，裝置如右圖所示。他分別測量電路中三個燈泡的電壓與電流，其結果紀錄如下表。

燈泡	電壓(V)	電流(A)
甲	3.0	?
乙	1.5	0.6
丙	1.5	?

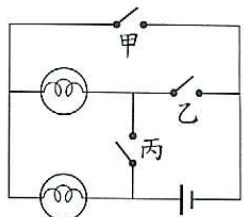
23. ( ) 由於訓安忘了記錄各燈泡在電路中的相對位置，試依據上表判斷，下列電路的連接方式何者最為合理？



24. ( ) 由上表和電路圖推論，甲燈泡和丙燈泡的電流大小分別為何？

選項	甲燈泡	丙燈泡
(A)	1.2A	0.6A
(B)	0.6A	1.2A
(C)	0.3A	0.6A
(D)	1.2A	1.2A

25. ( ) 將 1 個電池、2 個相同燈泡與 3 個開關連接成如右圖所示的電路，若要使 2 個燈泡均發亮，且亮度



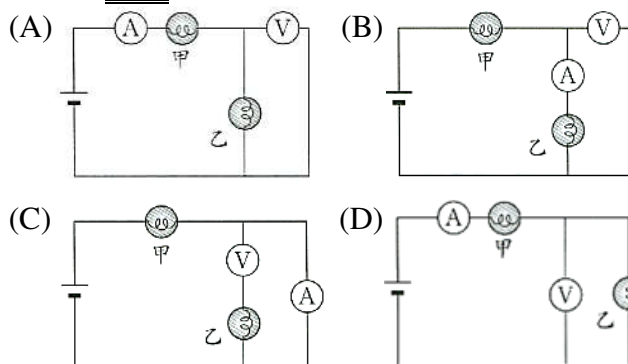
相等，則應該如何控制這三個開關？(壓下(ON)是指形成通路的狀態，拉起(off)是指形成斷路的狀態)

選項	甲開關	乙開關	丙開關
(A)	壓下(on)	壓下(on)	壓下(on)
(B)	壓下(on)	拉起(off)	壓下(on)
(C)	拉起(off)	壓下(on)	壓下(on)
(D)	拉起(off)	壓下(on)	拉起(off)

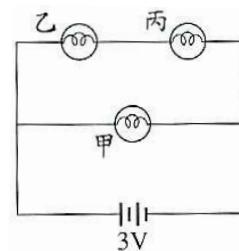
26. ( ) 小桓想利用規格如右圖的蜂鳴器自製電鈴。若小桓只有一個 9V 的方型電池以及數個 3Ω 的電阻，則他應該如何設計電路，才能確保蜂鳴器正常運作？ (A) 將蜂鳴器與 1 個電阻並聯，再連接電池 (B) 將蜂鳴器與 1 個電阻串聯，再連接電池 (C) 將 2 個電阻串聯後，與蜂鳴器並聯，再連接電池 (D) 將 2 個電阻串聯後，與蜂鳴器串聯，再連接電池

磁式蜂鳴器  
電阻：3Ω  
適用電壓：3V

27. ( ) 黃禧將甲、乙兩燈泡與電源以導線連接成電路，並接上伏特計與安培計測量燈泡電壓和電流。試問下列何種接法無法直接測得乙燈泡的電壓與電流？

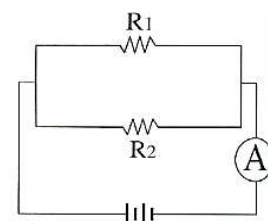


28. ( ) 小芬將 3 個相同規格的燈泡以導線與電壓 3V 的電池連接，如右圖所示，若 3 個燈泡皆會發亮，則關於圖中甲、乙、丙燈泡的比較，下列何者正確？



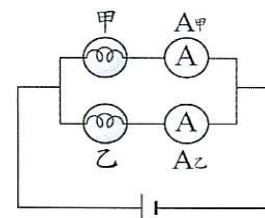
- (A) 燈泡兩端電壓的比較：甲 > 乙
- (B) 燈泡兩端電壓的比較：乙 > 丙
- (C) 流經燈泡的電流比較：乙 > 甲
- (D) 流經燈泡的電流比較：丙 > 乙

29. ( ) 小廷將 2 個 1.5V 的乾電池、2 個電阻與 1 個安培計連接成右圖的電路，若 R<sub>1</sub> 的電阻為 1Ω，且安培計讀數為 4A，則 R<sub>2</sub> 的電阻為多少



Ω？ (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D) 3

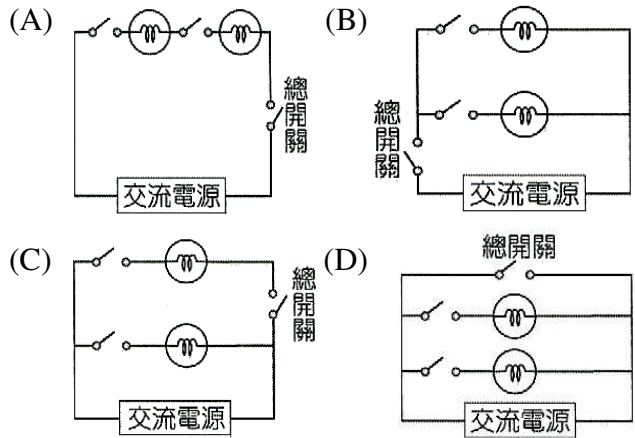
30. ( ) 將兩燈泡分別與安培計串聯後並聯於電路中，如右圖所示。若兩安培計讀數的比 A<sub>甲</sub> : A<sub>乙</sub> = 1 : 2，則下列哪個物理量的比亦為 1 : 2？(安培計、導線與電池的電阻忽略不計)



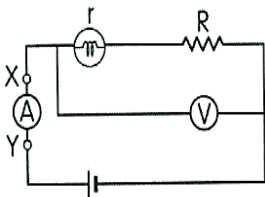
X. 燈泡的電阻比 (R<sub>甲</sub> : R<sub>乙</sub>)  
Y. 燈泡兩端的電壓比 (V<sub>甲</sub> : V<sub>乙</sub>)

- (A) 僅 X 是 (B) 僅 Y 是
- (C) X、Y 均是 (D) X、Y 均不是

31. ( ) 學校常出現放學後，學生忘了關教室電燈的情形。為了解決這個問題，學校找來工程師設計了一個電路系統。該系統只在原來的電燈電路上增加了一個總開關。上學時間到了，打開總開關之後，各教室的電燈才可使用；放學時，關掉總開關，則全校的電燈就熄滅。下列哪一個電路圖符合這樣的設計理念？(電路圖中的燈泡符號代表不同教室的電燈)

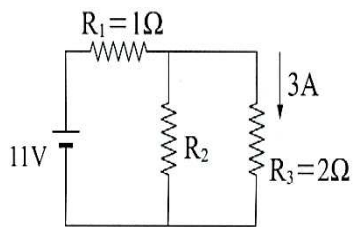


32. ( ) 如右圖所示電路中，燈泡正常發光，電源電壓為 12.5V，外加電阻 R 為  $8\Omega$ ，伏特計的讀數為 12V (流經伏特計的電流忽略不計)，安培計的讀數為 0.5A (安培計的電阻不可忽略)。下列敘述何者正確？



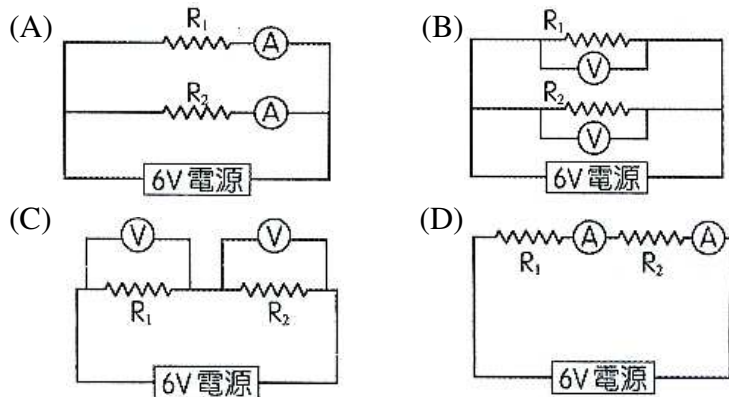
- (A) 安培計兩端 X 和 Y 之間的電壓為 0V，燈泡兩端的電壓為 6V
- (B) 安培計兩端 X 和 Y 之間的電壓為 0V，燈泡電阻 r 為  $16\Omega$
- (C) 安培計兩端 X 與 Y 之間的電壓為 0.5V，燈泡兩端的電壓為 6V
- (D) 安培計兩端 X 和 Y 之間的電壓為 0.5V，燈泡電阻 r 為  $16\Omega$

33. ( ) 右圖為一電路示意圖，若電源為 11 伏特，通過  $R_3$  之電流為 3 安培，電阻  $R_1$  及  $R_3$  分別為 1 歐姆及 2 歐姆，則電阻  $R_2$  為多少歐姆？

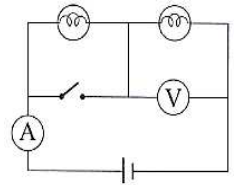


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

34. ( ) 靈靈想設計一個實驗來測量兩未知電阻  $R_1$  和  $R_2$  的大小。利用下列哪一個電路裝置可算出  $R_1$  和  $R_2$  的數值？(安培計和電源內的電阻忽略不計)



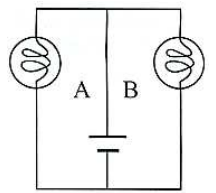
35. ( ) 小妍利用安培計與伏特計測量右圖電路中的電流與電壓，若今將電路中的開關接通，則所測得的電流值與電壓值將產生何種變化？



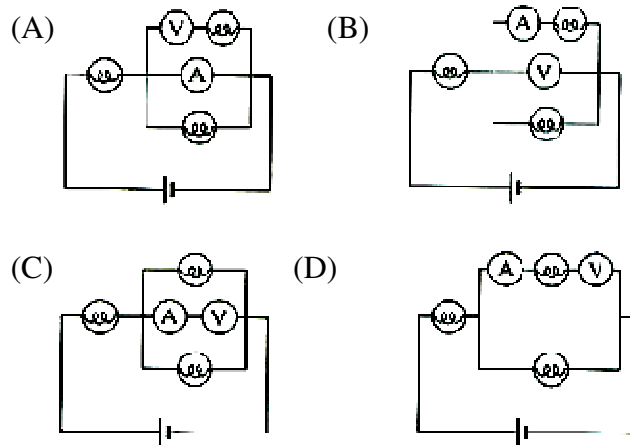
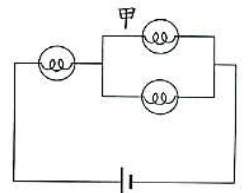
- (A) 電流值與電壓值均變小 (B) 電流值與電壓值均變大
- (C) 電流值變大，電壓值變小 (D) 電流值變小，電壓值變大

36. ( ) 下列有關靜電之敘述，何者正確？ (A) 兩絕緣體相互摩擦時，得到電子的物體帶正電 (B) 絕緣體之所以不能導電是因為沒有電子 (C) 兩帶電體若帶相同電性的電荷，彼此會互相排斥 (D) 導體也可經由摩擦起電方式而帶電

37. ( ) 小迦將電阻大小不同的 A、B 兩燈泡，連接上電池，電路裝置如右圖所示。則下列關於此裝置的敘述何者正確？ (A) 兩燈泡的電壓大小相同 (B) 通過兩燈泡的電流大小相同 (C) 若 A 燈泡燒毀，B 燈泡將同時不亮 (D) 若 A 燈泡燒毀，B 燈泡將更亮



38. ( ) 將三個不同的燈泡連接成如右圖的電路，試問在此電路中應如何裝置安培計與伏特計，才可以正確測量到甲燈泡兩端的電壓，以及流經甲燈泡的電流大小？



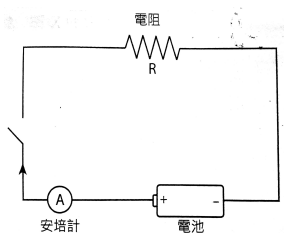
39. ( ) 大任利用電池、導體與導線進行電學實驗，結果如右表所示。試問大任可以從此實驗結果中得到何種結論？

表(三)

導體兩端的電壓	導體的電阻	通過導體的電流
2V	$5\Omega$	0.4A
2V	$10\Omega$	0.2A
2V	$20\Omega$	0.1A

- (A) 導體的電阻固定時，通過導體的電流與導體兩端的電壓成正比
- (B) 導體的電阻固定時，通過導體的電流與導體兩端的電壓成正比
- (C) 導體兩端的電壓固定時，通過導體的電流與導體的電阻成正比
- (D) 導體兩端的電壓固定時，通過導體的電流與導體的電阻成反比

40. ( ) 右圖的電路中，電池是 4.5 伏特。當開關關上時，安培計的讀數是 0.5 安培。請問電阻是多少歐姆？



- (A) 2.25 (B) 5 (C) 9 (D) 13