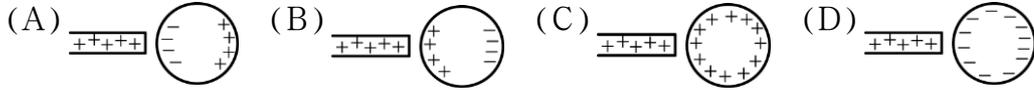


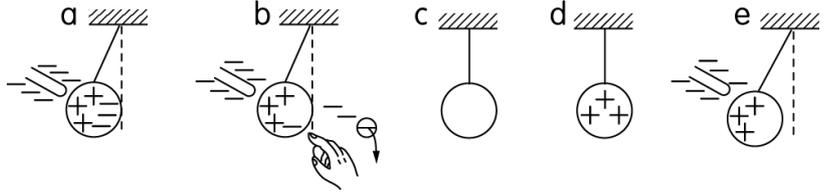
一、單一選擇題：每一題 2 分，共 100 分（說明：下列所有的  $\sim\sim\sim$  為電阻電路符號）

1. ( ) 帶正電的物體接近不帶電的金屬球時，會發生靜電感應，下列何者為金屬球上感應電荷的合理分布圖？



2. ( ) 「兩點電荷間有作用力存在，作用力之大小與各自所攜的電量成正比，與彼此間距離的平方成反比」，此關係稱為什麼定律？ (A) 萬有引力定律 (B) 牛頓第三運動定律 (C) 庫倫定律 (D) 能量守恆。

3. ( ) 圖為金屬球感應起電的實驗過程記錄，有關感應起電的先後順序，下列何者正確？



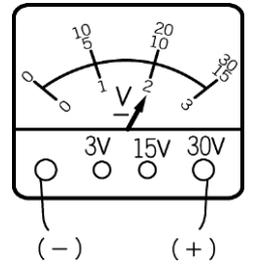
- (A)  $c \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow d$   
 (B)  $d \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow e$   
 (C)  $c \rightarrow e \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow d$  (D)  $e \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d$ 。

4. ( ) 電路上有一條鎳鉻絲，其為歐姆式導體。當電壓為 6 伏特時，通過的電流是 3 安培，若將電壓調整為 8 伏特時，通過的電流為多少安培？ (A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2。

5. ( ) 某導體通電後，小華測量其電壓與電流的關係，發現此三組數據計算出此導體的電阻值大小相同，並將結果記錄於表格。而後卻發現數據遭墨水掩蓋，如附表所示。假設此導體遵守歐姆定律，則表中第三次測量所得之電流值應為下列何者？ (A) 1.5 A (B) 3 A (C) 6 A (D) 12 A。

	電壓 (V)	電流 (A)	電阻 ( $\Omega$ )
第一次	3	1.5	
第二次		3	
第三次	12		

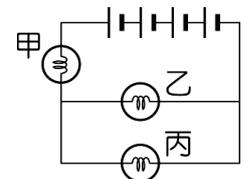
6. ( ) 現有一裝置如圖所示，試問數據大小意義為下列何者？ (A) 電壓 2 伏特 (B) 電流 2 伏特 (C) 電壓 20 伏特 (D) 電流 20 伏特。



7. ( ) 無論連接多少家用電器，家用電器的電壓大都不變 (110 伏特)，這是因為家用電器的連接都採用下列何種連接方式？ (A) 串聯 (B) 並聯 (C) 串聯後再並聯 (D) 並聯後再串聯。

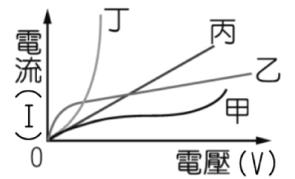
8. ( ) 電阻的實用單位為歐姆，其關係相當於下列何者？ (A) 焦耳/秒 (B) 焦耳/庫倫 (C) 伏特/庫倫 (D) 伏特/安培。

9. ( ) 小明將四個 1.5V 的乾電池串聯，然後再與甲、乙、丙三燈泡連接，電路示意如圖所示，已知丙燈泡兩端的電壓為 3V，則下列敘述何者錯誤？ (A) 乙、丙兩燈泡的連接方式為並聯 (B) 甲燈泡兩端的電壓為 1.5V (C) 乙燈泡兩端的電壓為 3V (D) 電池組的總電壓為 6V。

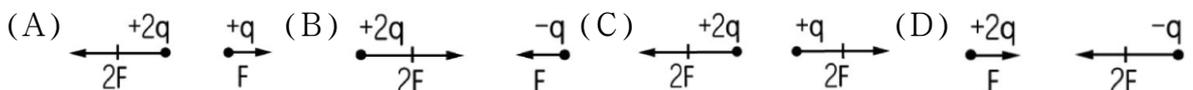


10. ( ) 有關於電路中電流的敘述，下列何者錯誤？ (A) 串聯的電路中各處的電流相等 (B) 並聯的電路中，分支的電流和等於總電流 (C) 電路形成斷路時，則無電流產生 (D) 電路形成通路時，電流會從電池負極流出。

11. ( ) 跨過甲、乙、丙、丁四種物體的電壓與通過其上之電流的實驗關係，如圖所示，符合發光二極體是哪一個物體？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

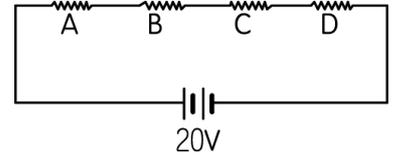


12. ( ) 兩電量均為 +q 的固定點電荷相距 r，其間庫倫靜電力大小為 F。當距離 r 不變時，下列各圖中每一點電荷所受靜電力之力圖，何者正確？



13. ( ) 關於安培計的使用，下列何者正確？ (A)測量的範圍由大到小 (B)可與電源單獨連接 (C)使用前不須歸零校正 (D)可與待測物並聯連接。
14. ( ) 關於電路中電壓的敘述，下列何者錯誤？ (A)並聯的電路中各處的電壓相等 (B)串聯的電路中，分支的電壓和等於總電壓 (C)電池能夠提供電壓，使電荷流動 (D)電壓的單位為安培。

15. ( ) 有關金屬棒帶電及電中性的敘述，何者正確？ (A)欲使金屬棒帶正電，須移去其中一部分的負電荷 (B)電中性的金屬棒既不含正電荷，也不含負電荷 (C)欲使金屬棒帶負電，須移去其中一部分的正電荷 (D)沒有任何方法可以讓電中性的金屬棒帶電。
16. ( ) 如圖所示，電源為 20 V，電阻的比  $R_A : R_B : R_C : R_D = 1 : 2 : 3 : 4$ ，則下列何者正確？ (A)  $V_A = 8 \text{ V}$  (B)  $V_B = 6 \text{ V}$  (C)  $V_C = 6 \text{ V}$  (D)  $V_D = 2 \text{ V}$ 。

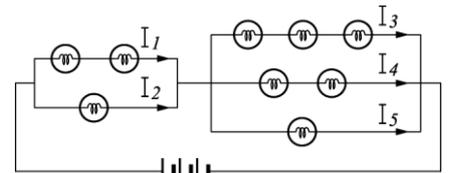


17. ( ) 坤舜做電學實驗，將結果驗算後，確定甲、乙及丙三條粗細相同的鎳鉻絲之電阻與其長度成正比。三天後，坤舜撰寫報告時，發現遺漏了 X、Y 兩個數據，如表所示，則下列哪一組數據是 X、Y 最合理的數值？

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

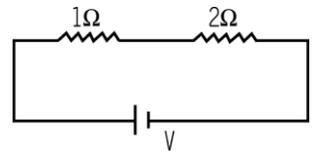
- (A)  $X = 2.5 \text{ cm}$ ,  $Y = 0.4 \text{ A}$  (B)  $X = 10 \text{ cm}$ ,  $Y = 1.2 \text{ A}$  (C)  $X = 30 \text{ cm}$ ,  $Y = 0.6 \text{ A}$  (D)  $X = 40 \text{ cm}$ ,  $Y = 0.8 \text{ A}$ 。

18. ( ) 圖的電路中， $I_1 = 22 \text{ A}$ ,  $I_2 = 44 \text{ A}$ ,  $I_3 = 12 \text{ A}$ ,  $I_4 = 18 \text{ A}$ ，則下列何者正確？ (A)總電流為 44A (B)總電流為 60A (C)  $I_5 = 30 \text{ A}$  (D)  $I_5 = 36 \text{ A}$ 。



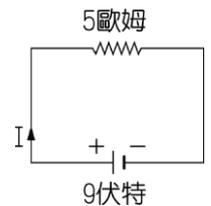
19. ( ) 下列敘述何者錯誤？ (A)電池的功用是提供電壓，使導線上的電子產生流動 (B)電壓是造成電流的原動力 (C)導線任何兩點的電壓相同才會有電流 (D)電子由能量高的地方流向能量低的地方。

20. ( ) 如圖所示的電路，若測知  $2\Omega$  電阻兩端的電壓為 4 伏特，則電池的電壓 V 為多少伏特？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7。

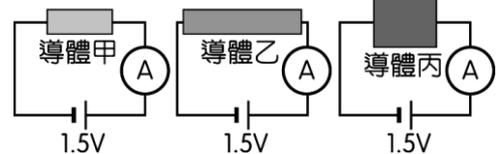


21. ( ) 一不帶電的導體置於一帶正電物體附近，受靜電感應而使部分正、負電荷分離分布導體兩端，若將帶電體移開，則此導體如何？ (A)為電中性 (B)帶負電 (C)帶正電 (D)無法判斷所帶之電荷電性。

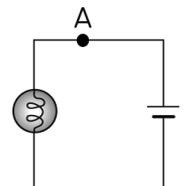
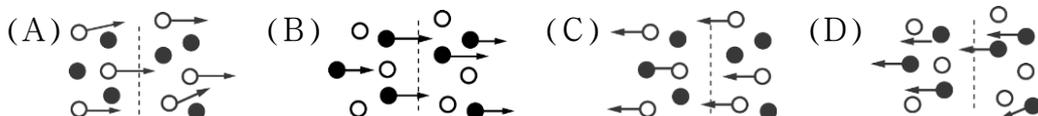
22. ( ) 如圖，乾電池提供 9 伏特的電壓，跨接 5 歐姆之電阻，則 1 分鐘內流過電池的電量為多少庫侖？ (A) 1.8 (B) 45 (C) 54 (D) 108。



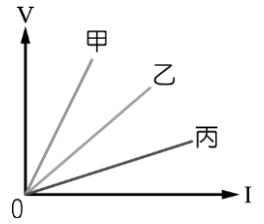
23. ( ) 導體甲、乙、丙分別連接成三個電路裝置，如圖所示。三個導體均由相同的材質組成，導體甲的長度為  $L \text{ cm}$ ，截面積為  $A \text{ cm}^2$ ；導體乙的長度為  $2L \text{ cm}$ ，截面積為  $A \text{ cm}^2$ ；導體丙的長度為  $L \text{ cm}$ ，截面積為  $2A \text{ cm}^2$ 。若電路中導線及安培計的電阻、電池內電阻忽略不計，導體甲、乙、丙所連接的電路裝置中，流經三導體的電流值分別為  $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ ，其大小關係為下列何者？ (A)  $I_{甲} > I_{乙} > I_{丙}$  (B)  $I_{乙} > I_{甲} > I_{丙}$  (C)  $I_{丙} > I_{甲} > I_{乙}$  (D)  $I_{丙} > I_{乙} > I_{甲}$ 。



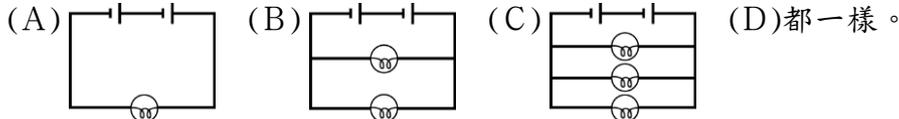
24. ( ) 如圖為一電路裝置，試問在電路上 A 點導線截面之粒子流動情形，下列何者正確？ (○代表正電荷，●代表負電荷)



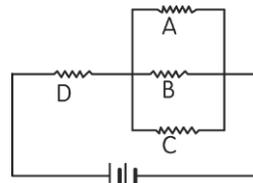
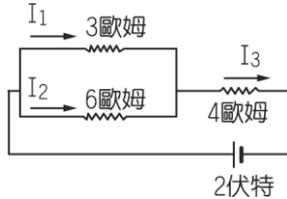
25. ( ) 甲、乙、丙三條電阻線通電時的電壓 (V) 與電流 (I) 之關係如圖所示。假設這三條電阻線是由相同的材料製成，它們長度相同，粗細不同，截面積分別為  $A_{甲}$ 、 $A_{乙}$ 、 $A_{丙}$ ，且圖中的三條線皆為直線，則下列關係何者正確？ (A)  $A_{甲} > A_{乙} > A_{丙}$  (B)  $A_{甲} = A_{乙} = A_{丙}$  (C)  $A_{乙} > A_{甲} > A_{丙}$  (D)  $A_{丙} > A_{乙} > A_{甲}$ 。



26. ( ) 如果每一個電池都一樣，每一個燈泡也都一樣，則下列的電路中，哪一個圖的接法，個別燈泡亮度最大？

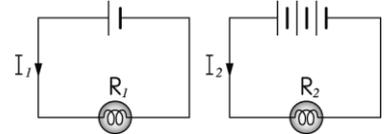


27. ( ) 如下圖左所示的電路中，流經 3 歐姆、6 歐姆、4 歐姆電阻器的電流分別為  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ ，則  $I_1 : I_2 : I_3 = ?$  (A) 1 : 2 : 3 (B) 2 : 1 : 3 (C) 3 : 6 : 4 (D) 4 : 6 : 3。



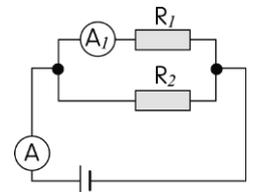
28. ( ) 如上圖右所示，電阻的比  $R_A : R_B : R_C = 1 : 2 : 3$ ，則電流的比  $I_A : I_B : I_C : I_D = ?$  (A) 1 : 2 : 3 : 6 (B) 6 : 3 : 2 : 11 (C) 3 : 2 : 1 : 6 (D) 1 : 2 : 3 : 4。

29. ( ) 如圖所示，電路中每個燈泡、電池皆相同，則兩電路的電流大小  $I_1$ 、 $I_2$ ，以及所測得的燈泡電阻  $R_1$ 、 $R_2$  的關係為何？ (A)  $I_1 = I_2$ ， $R_1 = R_2$  (B)  $I_1 < I_2$ ， $R_1 < R_2$  (C)  $I_1 = I_2$ ， $R_1 < R_2$  (D)  $I_1 < I_2$ ， $R_1 = R_2$ 。



30. ( ) 教室內同學正熱烈的討論電壓與電流，以下哪些同學的說法是正確的？甲：「導電時，導線內的電子是由負極流向正極」。乙：「導電時，導線內實際流動的是質子」。丙：「測量電壓大小時，使用伏特計且與待測電路並聯」。丁：「安培計可與電池單獨相接測電流大小」。 (A) 甲丙 (B) 丙丁 (C) 甲乙丁 (D) 甲乙丙丁。

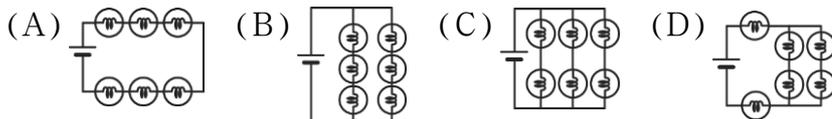
31. ( ) 如圖的電路，當通路時，電阻  $R_1 = 3\Omega$ 、 $R_2 = 6\Omega$ ，安培計  $A_1$  的讀數為 1.2 A，則安培計 A 的讀數為何？ (A) 0.6 A (B) 1.2 A (C) 1.8 A (D) 2.4 A。



32. ( ) (甲)導線愈粗電阻愈大；(乙)導線愈長電阻愈大；(丙)若以金為材料作導線應較相同長度及粗細之銅線電阻小；(丁)一般電器常利用可變電阻器控制所需電流的大小。以上有關電阻的敘述正確的有幾項？ (A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項。

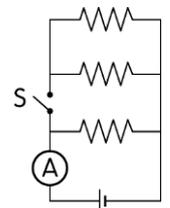
33. ( ) 關於電流的敘述，下列何者錯誤？ (A) 電荷的流動稱為電流 (B) 電流的方向即為電子的流向 (C) 電流的單位為安培 (D) 電流的大小為每秒通過導線某一截面的總電量。

34. ( ) 有 6 個相同燈泡及 1 個 6 V 的電池，若每個燈泡須接在 3 V 的電壓下才能正常發光，下列接法何者正確？

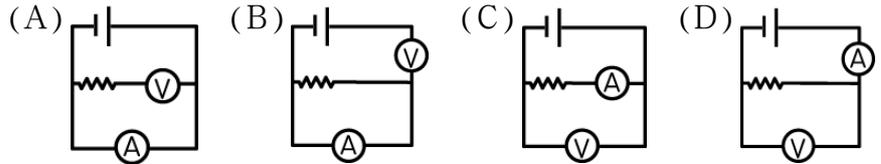
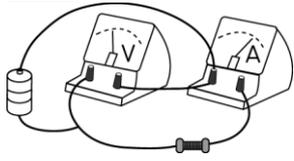


35. ( ) 相距 4 公分之 A、B 兩質點，其質量分別為  $M_A$  及  $M_B$ ， $M_A = 2M_B$ ，且 A 所帶之電量亦為 B 之兩倍，設作用於 A 及 B 之靜電力大小分別為  $F_A$  及  $F_B$ ，則下列何者正確？ (A)  $F_A = 2F_B$  (B)  $F_A = 4F_B$  (C)  $F_B = 4F_A$  (D)  $F_A = F_B$ 。

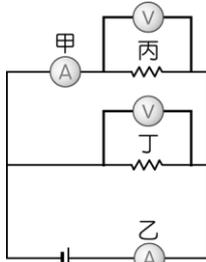
36. ( ) 電路裝置如圖所示，通過安培計的電流為 3A。若三個電阻器的電阻均為 R 歐姆，且均符合歐姆定律，導線、安培計及電池的電阻可忽略不計，則在接通開關 S 後，通過安培計的電流應為下列何者？ (A) 1 A (B) 3 A (C) 6 A (D) 9 A。



37. ( ) 皓文裝置了一電路，如圖所示。試問下列何者為該電路之示意圖？

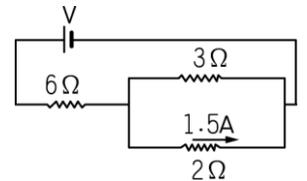


38. ( ) 琳琳操作電學相關實驗，其電路裝置如圖所示，所有電阻均為符合歐姆定律的導體。根據圖示判斷，表格中的記錄，哪項數據必定有誤？(A)數據1 (B)數據2 (C)數據3 (D)數據4。



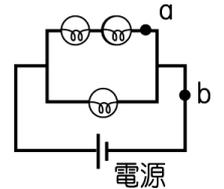
數據 1	$I_{甲} = 200 \text{ mA}$	$I_{乙} = 100 \text{ mA}$
數據 2	$V_{丙} = 3 \text{ V}$	$V_{丁} = 3 \text{ V}$
數據 3	$R_{丙} = 3 \Omega$	$R_{丁} = 2 \Omega$
數據 4	$V_{電池} = 6 \text{ V}$	$V_{丁} = 6 \text{ V}$

39. ( ) 在如圖所示的電路中，已知流經  $2 \Omega$  電阻器的電流為  $1.5 \text{ A}$ ，則電源電壓  $V$  為多少伏特？(A) 6 伏特 (B) 9 伏特 (C) 15 伏特 (D) 18 伏特。

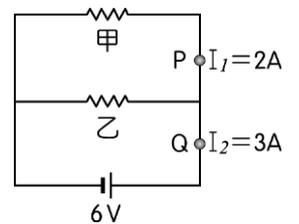


40. ( ) 一支與毛皮摩擦過後的塑膠棒與甲球發生接觸起電，另一支與絲綢摩擦過後的玻璃棒與乙球發生感應起電。則下列敘述何者正確？(A) 甲、乙兩球都帶負電 (B) 甲球帶負電、乙球帶正電 (C) 甲球帶正電、乙球帶負電 (D) 甲、乙兩球都帶正電。

41. ( ) 電路裝置如圖所示，假設電路中的三個鎢絲燈泡完全相同，且遵守歐姆定律。已知通過 a 處的電流為  $0.8 \text{ A}$ ，則下列何者最可能是通過 b 處的電流？(A)  $0.8 \text{ A}$  (B)  $1.2 \text{ A}$  (C)  $1.6 \text{ A}$  (D)  $2.4 \text{ A}$ 。



42. ( ) 一電路裝置如圖所示，電池的電壓為  $6 \text{ V}$ ，甲電阻與乙電阻並聯，此時流經 P 點與 Q 點的電流如圖所示。若不計導線的電阻，且電阻皆符合歐姆定律，下列敘述何者正確？(A) 流經電流值：甲比乙大 (B) 電阻值：甲比乙大 (C) 兩端電壓值：甲比乙大 (D) 電池總電流等於  $5 \text{ A}$ 。



43. ( ) 用線繫住的帶負電紅色氣球與另一綠色氣球接近時，兩氣球互相排斥，則綠色氣球的帶電情形為何？(A) 必帶正電 (B) 必帶負電 (C) 必不帶電 (D) 可能帶正電，可能不帶電。

44. ( ) 以絕緣線分別懸掛甲、乙兩金屬球。已知甲球帶有電荷，乙球不帶電；兩球開始相距甚遠，今移動絕緣線，使乙球接近甲球。在此過程中，下列有關兩球間靜電力的敘述，何者正確？(A) 在未接觸前，兩球間無靜電力；接觸後，互相排斥而分開 (B) 在未接觸前，兩球互相吸引；接觸後，互相排斥而分開 (C) 兩球始終互相排斥 (D) 在未接觸前，兩球互相吸引；接觸後亦不分開。

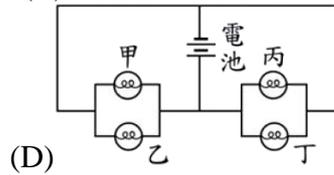
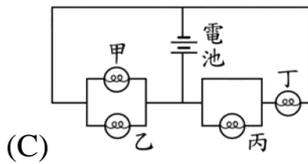
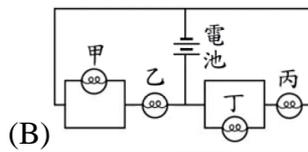
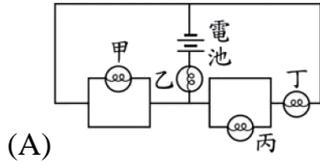
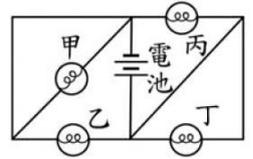
45. ( ) 郁馨利用安培計、伏特計測量家中某電器的電壓與電流，結果測得電壓為  $110 \text{ V}$ ，而連接電器產品的導線，其橫截面每分鐘有  $120 \text{ C}$  的電量通過，則此電器產品的電阻大小為何？(A)  $55 \Omega$  (B)  $60 \Omega$  (C)  $100 \Omega$  (D)  $220 \Omega$ 。

46. ( ) 關於金屬導體和電解質水溶液中導電粒子的敘述，下列何者正確？(A) 金屬導體和電解質水溶液的導電粒子皆為離子 (B) 金屬導體和電解質水溶液的導電粒子皆為電子 (C) 金屬導體的導電粒子是離子，電解質水溶液的導電粒子是電子 (D) 金屬導體的導電粒子是電子，電解質水溶液的導電粒子是離子。

47. ( ) 下列何者所帶的電量最多？(A) 25 個  $\text{SO}_4^{2-}$  (B) 60 個  $\text{O}_2$  (C) 15 個  $\text{Fe}^{3+}$  (D) 35 個  $e^-$ 。

48. ( ) 兩個相同大小的銅球甲和乙，甲帶 8 庫倫的正電荷，乙帶 16 庫倫的負電荷，接觸後再分開，若接觸後兩球距離為接觸前的 1/2 倍，則接觸後甲、乙間的靜電力是接觸前的多少倍？ (A)2 倍 (B)1/2 倍 (C)1/4 倍 (D)1/8 倍。

49. ( ) 圖為一電路裝置。假設電路中每個燈泡的規格都相同，各段接線的電阻忽略不計，則下列哪一個電路的連接方式與下圖相同？



50. ( ) 關於「感應起電」的敘述，下列何者錯誤？ (A)感應起電產生的電，電性與帶電體相反 (B)一帶電體令他物感應起電後，本身所帶電量將減少 (C)帶電體距金屬物體越近，感應起電所生的電量越多 (D)感應起電時，導體較靠近帶電體的那端產生與帶電體相異的電性。

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A  | 11. D | 21. A | 31. C | 41. D |
| 2. C  | 12. C | 22. D | 32. B | 42. A |
| 3. A  | 13. A | 23. C | 33. B | 43. B |
| 4. B  | 14. D | 24. B | 34. C | 44. B |
| 5. C  | 15. A | 25. D | 35. D | 45. A |
| 6. C  | 16. C | 26. D | 36. D | 46. D |
| 7. B  | 17. B | 27. B | 37. C | 47. A |
| 8. D  | 18. D | 28. B | 38. A | 48. B |
| 9. B  | 19. C | 29. D | 39. D | 49. A |
| 10. D | 20. C | 30. A | 40. A | 50. B |