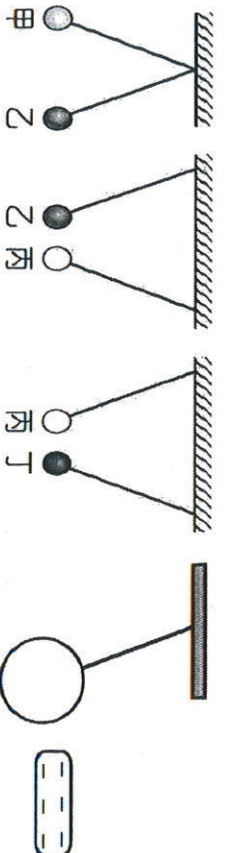


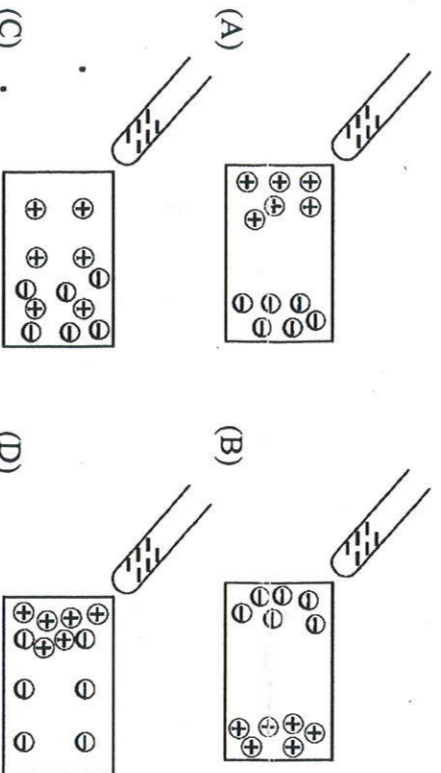
- 一、選擇題：(1~41題，每題2分，42~47題，每題3分，共100分)
- 1.有四個絕緣小球，用質量極輕的細繩繫著掛在支架上，作用如下圖(一)，由結果判斷，丁球的電性可能為何？
- (A)與甲球相反 (B)與乙球相反 (C)與丙球相同 (D)呈電中性。



圖(一)

圖(二)

- 2.以一帶負電塑膠尺靠近一不帶電金屬球，如上圖(二)，若用手觸摸金屬球後，移開手，再移開塑膠尺，會發生何種情形？
- (A)因有電子經手進入金屬球，最後金屬球帶正電
- (B)因有電子經手離開金屬球，最後金屬球帶正電
- (C)因有電子經手進入金屬球，最後金屬球帶負電
- (D)因有電子經手離開金屬球，最後金屬球帶負電
- 3.當一帶負電的塑膠尺靠近一個金屬時，則金屬內的電荷分布將會變成哪一個圖形？

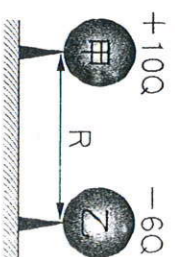


- 4.承第3題，會造成這樣的原因為何？ (A)導體內的某些電子可以自由移動 (B)靜電會移動 (C)絕緣體內的電子不能自由移動 (D)電子可從一物體轉到另一個物體上。
- 5.用紙張摩擦氣球後，紙張帶正電，氣球帶負電，下列何項是紙張帶正電原因？
- (A)帶正電的質子由氣球轉移至紙張
- (B)帶正電的質子由紙張轉移至氣球
- (C)帶負電的電子由氣球轉移至紙張
- (D)帶負電的電子由紙張轉移至氣球。

- 6.欲使絕緣體帶電，可用 X 方式；欲使金屬導體帶電，可用 Y 方式，則 X、Y 分別代表何項？

選項	(A)	(B)	(C)	(D)
X	摩擦起電	摩擦起電	靜電感應	靜電感應
Y	靜電感應	感應起電	感應起電	接觸起電

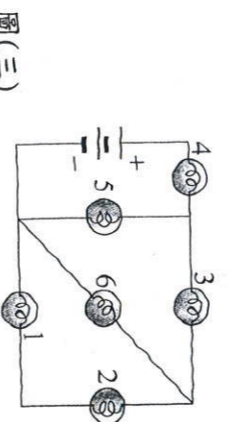
- ◎已知兩金屬球帶電量均為 Q 且距離 $R=1m$ 時，彼此作用力為 F，如圖，甲、乙兩球帶電量分別為 $+10Q$ 及 $-6Q$ ，相距 R，試問：
- 7.若 $R=1m$ ，此時兩球間會產生何種現象？且靜電力大小為何？
- (A)吸引，60 F (B)排斥，60 F
- (C)吸引，40 F (D)排斥，40 F。



- 8.今將甲、乙接觸後再放回原處 R，此時乙球的電性及帶電量分別為何？(A)正電，8Q (B)正電，2Q (C)負電，8Q (D)負電，2Q。

- 9.有 A、B、C、D 四個帶電的小油滴，分別測量油滴上所帶的電量，下列何者不可能為帶電體所帶的電量？
- ($e=-1.6 \times 10^{-19}$ 庫侖)
- (A) A, $+6.4 \times 10^{-19}$ 庫侖 (B) B, -8.0×10^{-19} 庫侖
- (C) C, 2.5 個 (D) D, $+2.5$ 庫侖

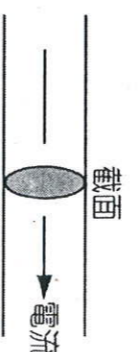
- 10.今將 6 個完全相同的燈泡連接如下圖(三)，當 3 號燈泡燒壞，有那些燈泡還會亮？ (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6。



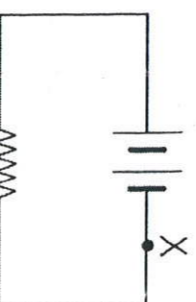
圖(三)

圖(四)

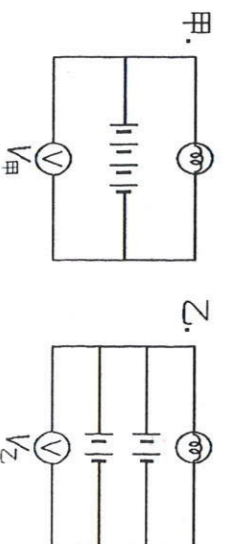
- 11.如上圖(四)，通過導線截面的電流為 1 安培，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為何？(A) 1 (B) 6 (C) 60 (D) 600 庫侖。



- 12.一電路如右圖，電路中 X 處的電荷移動狀況應為下列何者？



- (A) 正電荷向右移動，負電荷向左移動
- (B) 正電荷向左移動，負電荷向右移動
- (C) 正電荷不移動，負電荷向左移動
- (D) 正電荷不移動，負電荷向右移動。
- 13.甲、乙電路中，所有的乾電池均為 1.5 伏特，兩組電路由於電池接法不同，請問 $V_甲$ 、 $V_乙$ 電壓分別為多少伏特？
- (A) 6、6 (B) 6、3 (C) 4、4 (D) 4、2。



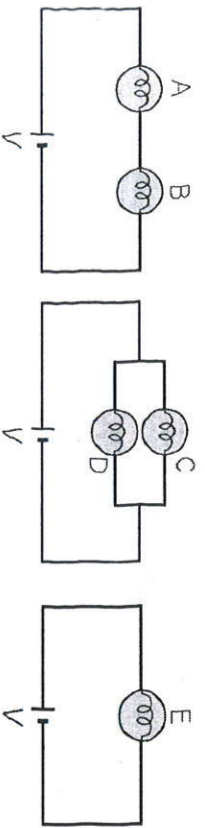
- 14.關於電壓的敘述，何者錯誤？

- (A) 伏特計應與待測電路並聯 (B) 電池的功用是造成電位差來驅使電子流動 (C) 伏特計的正極端子，應與靠近電池正極的一端連接 (D) 若伏特計有不同的測量範圍時，應由小而大漸漸改變測量範圍，較不易損壞。

- 15.關於電流的敘述，何者錯誤？ (A) 電子流由電池的負極經導線流向電池的正極 (B) 電流的方向和電子流方向不同 (C) 1 安培的電流是指任一截面上每秒有 1 庫侖的電量通過 (D) 電流是驅使電荷流動的動力。

16. 取 5 個規格相同的燈泡 A、B、C、D、E，連接如附圖，則 5 個燈泡發亮的程度為何？ (A) $A=B=C=D=E$

- (B) $C=D=E>A=B$ (C) $C=D>E>A=B$
(D) $A>B>C>D>E$ 。

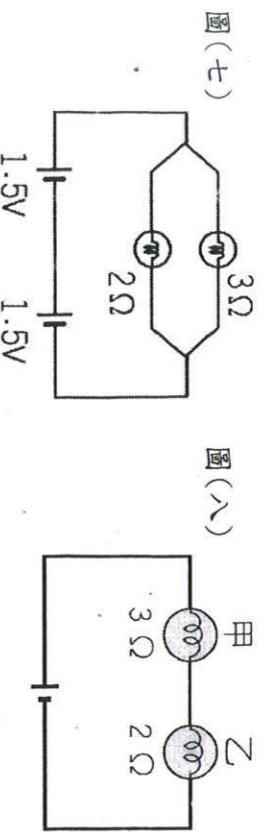


17. 如下圖(七)所示，將兩個 1.5V 的乾電池，和 2Ω 與 3Ω 的兩個燈泡，連接成電路，則通過 2Ω 電燈泡的電流為多少？

- (A) 0.5 A (B) 1.0 A (C) 1.5 A (D) 2.0 A。

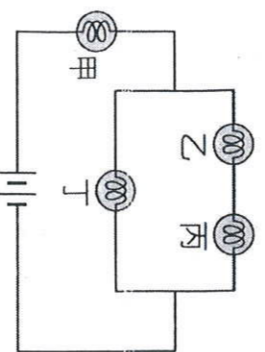
18. 圖(七)及圖(八)電路中的總電阻分別為何？

- (A) 6/5、5 (B) 5、6/5 (C) 5/6、5 (D) 5、5/6 歐姆。



19. 右圖電路中甲、乙、丙、丁四個燈泡完全相同，流經其上的電流分別為 $I_{\text{甲}}$ 、 $I_{\text{乙}}$ 、 $I_{\text{丙}}$ 和 $I_{\text{丁}}$ ，已知 $I_{\text{乙}} = 10 \text{ A}$ ，則 $I_{\text{甲}}$ 和 $I_{\text{丁}}$ 分別為何？

- (A) 10 A、20 A (B) 20 A、10 A
(C) 30 A、10 A (D) 30 A、20 A。



◎如下圖所示， L_1 、 L_2 、 L_3 燈泡兩端的電壓分別為 2 和 6 伏特，

請回答 20~22 題：

20. L_1 燈泡電壓為何？

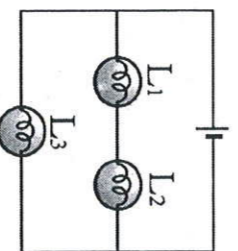
- (A) 2 V (B) 4 V (C) 6 V (D) 12 V。

21. 電池提供多少電壓？

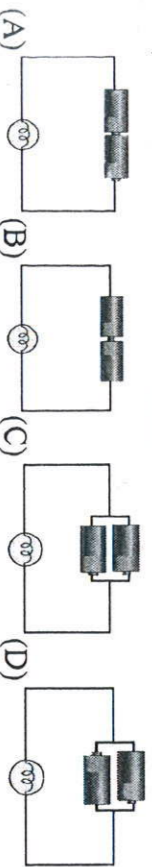
- (A) 6 V (B) 8 V (C) 10 V (D) 12 V。

22. 若流過 L_1 的電流為 2 安培，則 L_2 的電流大小為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 A。



23. 想利用兩個 1.5 V 的乾電池及標示需 3 V 的小燈泡自製簡易手電筒，下列的電路何者正確？

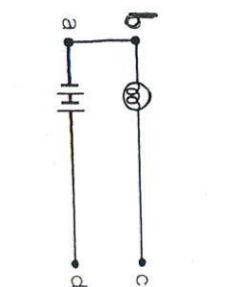


24. 由歐姆定律可知下列何者？ (A) 電壓與電流成反比 (B) 電阻與電壓成反比 (C) 電阻與電流成正比 (D) 電壓與電流成正比。

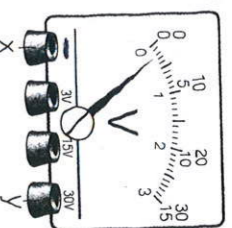
25. 影響歐姆式導體電阻大小的原因有下列哪幾項？

- (A) 導體的材質 (B) 導體的截面積 (C) 導體所接的電壓
(D) 導體的長短 (E) 通過導體的電流。

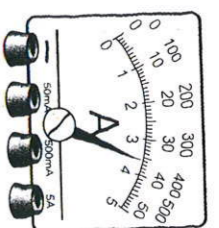
◎小豆使用伏特計和安培計分別測量燈泡兩端的電壓與流經燈泡的電流大小，其裝置如圖(甲)，其中 a、b、c、d 為四接點，放入兩測量儀器圖(乙)、圖(丙)於電路中，試問 26~31 題：



圖(甲)



圖(乙)



圖(丙)

26. 小豆需將伏特計的正、負兩端各接在哪兩點上？

- (A) 正接 a、負接 b (B) 正接 b、負接 c (C) 正接 c、負接 d
(D) 正接 c、負接 b。

27. 小豆測得燈泡的電壓約為多少伏特？

- (A) 0.2 (B) 0.4 (C) 1 (D) 2 伏特。

28. 小豆若欲獲得較準確的讀數，則 x、y 兩導線之接點應換成？

- (A) x 換接至 3V 處 (B) x 換接至 15V 處 (C) y 換接至 3V 處
(D) y 換接至 15V 處。

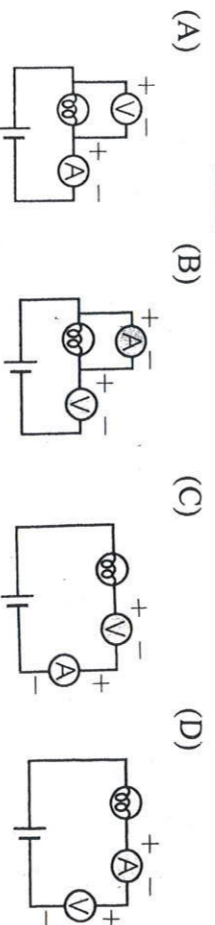
29. 小豆需將安培計的正、負兩端各接在哪兩點上？

- (A) 正接 d、負接 c (B) 正接 d、負接 b (C) 正接 c、負接 d
(D) 正接 c、負接 b。

30. 若小豆將導線一端連接在安培計標有『500 mA』的正極端子上，則測得流經燈泡的電流大小為多少安培？

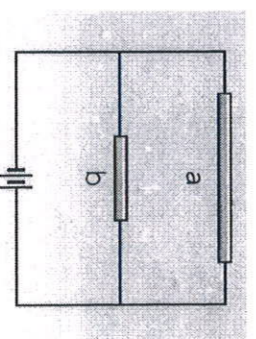
- (A) 0.36 (B) 3.6 (C) 36 (D) 360 安培。

31. 小豆同時測量流經燈泡的電流及燈泡兩端電壓，則下列電路接法何者正確？

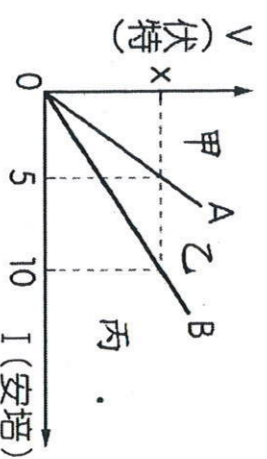


32. 如下圖(九)，將截面積相同、不等長的銅線 a 和 b，並聯在同一電路中且通電，試問何者正確？ (A) a 的電阻比 b 小

- (B) a 兩端的電壓比 b 大 (C) 流經 a 的電流比 b 大
(D) a、b 串聯後的總電阻，比 a 的電阻大。



圖(九)



圖(十)

◎圖(十)為電阻 A、B 的電壓與電流關係圖，請回答 33~36 題：

33. 電阻較大者為 (A) A (B) B (C) 一樣大 (D) 無法得知。

34. 已知 A 電阻為 1 歐姆，則圖中 X=(A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 15。

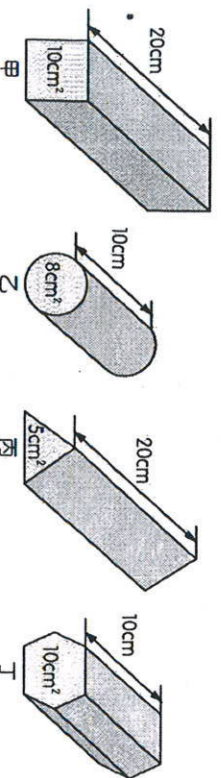
35. B 電阻 = ? (A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 2.5 歐姆。

36. 若將電阻 A 與電阻 B 並聯後，所得到的關係線會落在哪一區？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 無法判斷。

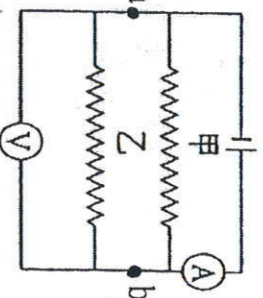
37. 將下列四支相同材質，且遵守歐姆定律的銅棒，在前後兩端接通電流，則電阻最大與最小者分別為何？

- (A) 甲最大，乙最小 (B) 甲最大，丁最小
(C) 丙最大，乙最小 (D) 丙最大，丁最小



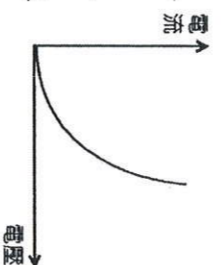
38. 如右圖，若在 a、b 兩點間增加一個電阻丙，則安培計與伏特計的讀數有何變化？

- (A) ①與②的讀數均不變
(B) ①的讀數增大，②的讀數不變
(C) ①的讀數減小，②的讀數不變
(D) ①的讀數不變，②的讀數減小。



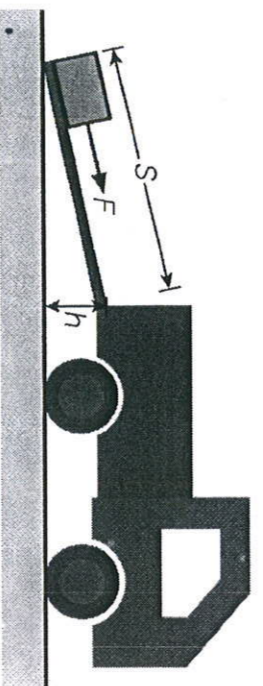
39. 右圖為某家電產品導電時電壓和電流的關係圖，由圖形可知：

- (A) 該家電產品之電阻屬於歐姆式導體
(B) 電壓與電流的關係符合歐姆定律
(C) 隨電壓的增大，該家電產品之電阻變小
(D) 電壓增大時，該家電產品之電阻亦增大



40. 搬運工人利用斜面把重物搬到車上，底板高度 h 為 2 公尺，斜面長度 S 為 5 公尺，若沿斜面方向把 50 kgw 的重物等速推動到車上，需施力多少 kgw？

- (A) 20 (B) 50 (C) 75 (D) 125 kgw。



41. 如圖，釘書機上 OA 長 10 公分，AB 長 5 公分，試問：當在 B 處往下施力 1 公斤重時，A 處作用於紙張的力為何？

- (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3 公斤重。



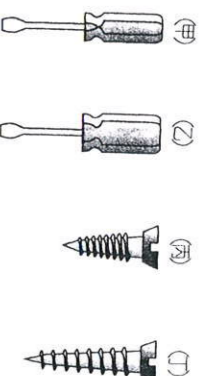
42. 承 41. 題，釘書機應用的原理跟下列何者機械相同？

- (A) 殘障坡道 (B) 筷子 (C) 螺絲 (D) 寶特瓶蓋。

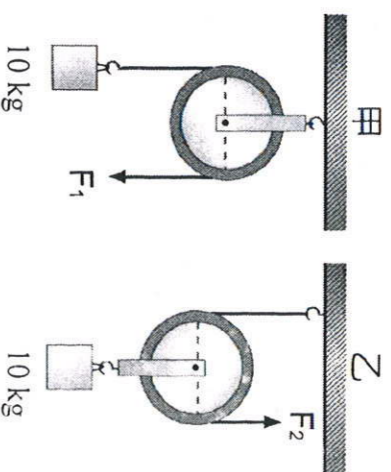
43. 下列各圖中，支點在一端而且省力的機械是何者？



44. 威威到五金行想買一把螺絲起子及螺絲，他該買哪一種組合，使用起來較省力？(A) 甲、丙 (B) 甲、丁 (C) 乙、丙 (D) 乙、丁。



45. 使用如下圖的甲、乙兩滑輪，將相同質量 10 kg 的物體等速抬高 1 公尺。若兩滑輪重量及摩擦阻力忽略不計，在甲、乙兩種方式中，何項正確？



- (A) $F_1 : F_2 = 1 : 1$ (B) $F_1 : F_2 = 1 : 2$ 。
(C) 施力 F_1 與施力 F_2 的作功大小比為 1 : 1。
(D) 施力 F_1 與施力 F_2 的作功大小比為 1 : 2。

◎如下圖，其輪與軸半徑比為 4 : 1，若無摩擦力，試答 46~47 題：

46. 若希望在最短的時間內，將物體拉至 60 公分處，
(A) 必須施力在輪上，施力要下拉 15 公分
(B) 必須施力在輪上，施力要下拉 240 公分
(C) 必須施力在軸上，施力要下拉 15 公分
(D) 必須施力在軸上，施力要下拉 240 公分。
47. 若把物體拉上去時，軸正好轉 2 圈，則輪轉了多少圈？(A) 1/2 (B) 2 (C) 4 (D) 8。

