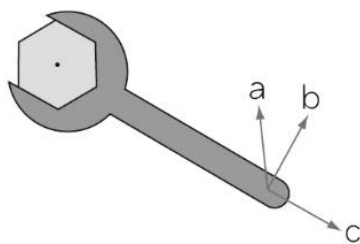


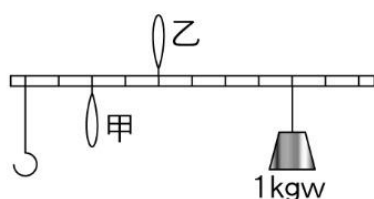
一、單選題(每題 2.5 分、共 40 題)

- () 1.如附圖所示，將扳手卡住一螺絲，然後分別沿 a、b、c 三個不同方向，施以相同大小的力，則請問沿哪一方向施力所產生的力臂最大？
 (A)a (B)b (C)c (D)一樣大。

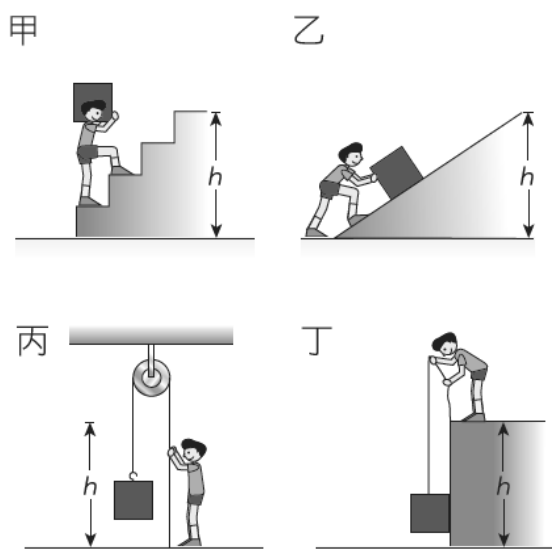


- () 2.等臂槓桿右邊距轉軸 15 公分處置一個 50 公克重物體，左邊距轉軸 20 公分處置一個 10 公克重物體，則產生的合力矩為何？
 (A)550 gw · cm，順時鐘
 (B)550 gw · cm，逆時鐘
 (C)750 gw · cm，順時鐘
 (D)750 gw · cm，逆時鐘。

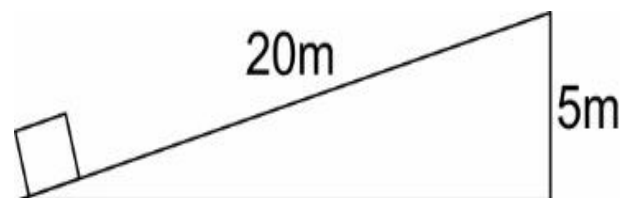
- () 3.如附圖所示，桿秤附有 2 個秤鈕，桿秤本身重量不計，已知秤錘重 1 公斤重，則掛勾上若懸掛 3 公斤重的物體，下列敘述何者正確？
 (A)使用甲秤鈕可使桿秤保持水平平衡
 (B)使用乙秤鈕可使桿秤保持水平平衡
 (C)甲或乙皆可使桿秤保持水平平衡
 (D)若可以保持水平是利用合力=0 的觀念。



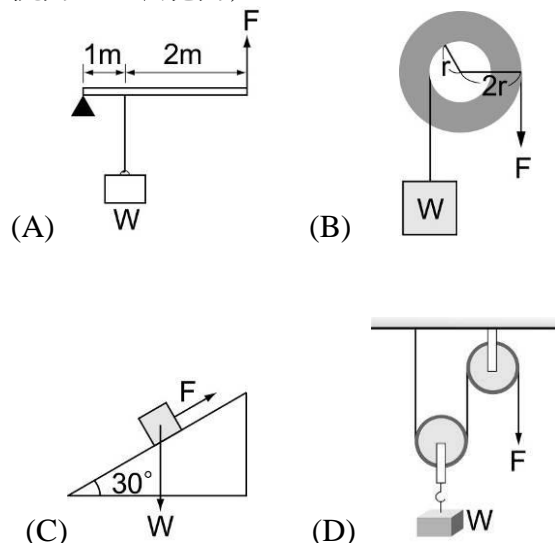
- () 4.小明以甲、乙、丙、丁四種方式，將等重的物體移至相同的高度 h ，如附圖所示，比較小明對物體所作的功，何者正確？（摩擦力忽略不計）
 (A)甲=乙=丙=丁 (B)甲>乙>丙=丁
 (C)甲=丁>乙>丙 (D)丁>甲>乙>丙。



- () 5.如附圖所示，若要將 400 公斤重的重物由斜面底部推至頂端，則需要施多少公斤重的力？(不考慮摩擦力)
 (A)10 (B)50 (C)100 (D)400。



- () 6.下列各種簡單機械，哪一種機械最省力？(圖中 W 表抗力， F 表施力)



- () 7.用絲絹摩擦玻璃棒後，玻璃棒帶正電，則下列敘述何者正確？
 (A)帶正電的質子由絲絹轉移至玻璃棒
 (B)帶正電的質子由玻璃棒轉移至絲絹
 (C)帶負電的電子由絲絹轉移至玻璃棒
 (D)帶負電的電子由玻璃棒轉移至絲絹

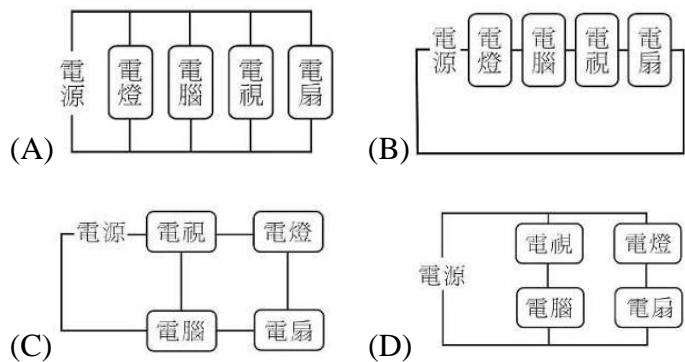
- () 8.已知每個基本電荷的電量 e 為 1.6×10^{-19} 庫倫，下列何者不可能是帶電體所帶的電量？
 (A) $+10^{19}e$ (B) $-10^{19}e$
 (C) $+9.6 \times 10^{-19}$ 庫倫 (D) -4×10^{-19} 庫倫。

- () 9.關於摩擦起電的敘述，下列何者正確？
 (A)兩物摩擦時，質子可藉摩擦力由一物移至另一物
 (B)摩擦起電時，易失去電子者所帶的淨電荷量必大於另一物
 (C)使兩個電中性物體互相摩擦而帶有電荷的現象，稱為摩擦起電
 (D)同一物體與任何物體摩擦，其所帶的電性皆會相同。

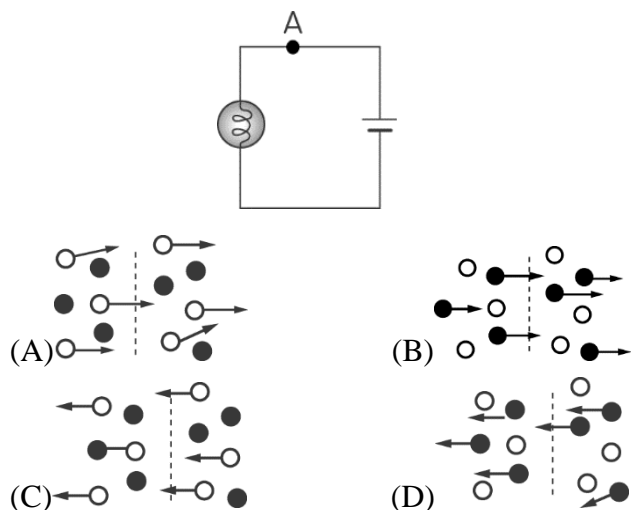
- () 10.關於安培計的使用方法，下列何者錯誤？
 (A)安培計應該與待測電器串聯
 (B)安培計不可直接接於電池的兩端
 (C)安培計本身有不同的測量範圍，應由小而大改變其測量範圍
 (D)安培計使用前應先歸零。

(請翻頁繼續作答)

() 11. 下列何者為家中電器的適當連接方式？



() 12. 某電路裝置如附圖所示，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)



() 13. 同學們正熱烈的討論電壓與電流的概念，討論內容如下：

甲：「導電時，導線內的電子是由負極流向正極。」

乙：「導電時，導線內電流流動的是質子流動。」

丙：「測量電流大小時，使用安培計，且與待測的電路串聯。」

丁：「導線的某一截面上每 1 分鐘有 60 庫倫的電量經過，則電流為 1 安培。」

以上幾個同學的說法是正確的？

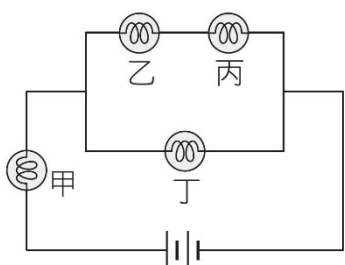
(A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個。

() 14. 學校的日光燈連接方法皆為並聯，為了改善教室的亮度維持同學的視力健康，所以多並聯了四根日光燈，則下列敘述何者正確？

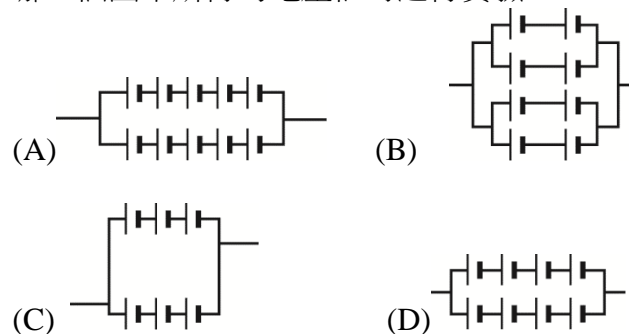
- (A) 教室內每根日光燈的亮度降低
 (B) 教室內每根日光燈的亮度增加
 (C) 教室內每根日光燈的亮度不變
 (D) 總電流沒有改變。

() 15. 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) $I_{乙} = I_{丙}$ (B) $2I_{丙} = I_{丁}$
 (C) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丙} + I_{丁}$ (D) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丁}$ 。

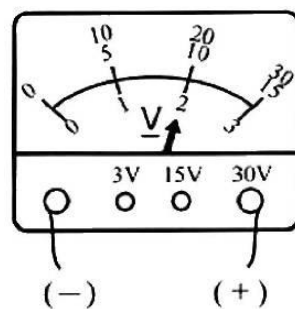


() 16. 做電學實驗時所用的乾電池，每個電壓都是 1.5 伏特，如果必須有 3 伏特的總電壓才能進行實驗，則哪一個圖示所得的電壓恰可進行實驗？



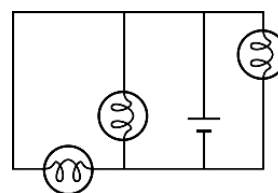
() 17. 小明在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如圖所示。下列何者為該電源的電壓？

(A) 2 伏特 (B) 20 伏特 (C) 10 伏特 (D) 30 伏特。



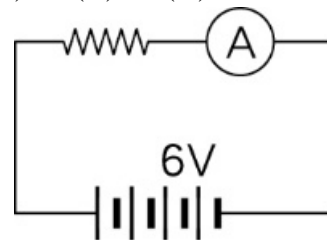
() 18. 三個相同的燈泡連接如附圖所示，則下列敘述何者正確？

- (A) 燈泡全部串聯 (B) 燈泡有串聯也有並聯
 (C) 各燈泡的電壓相等
 (D) 流經各燈泡的電流大小並不相同。



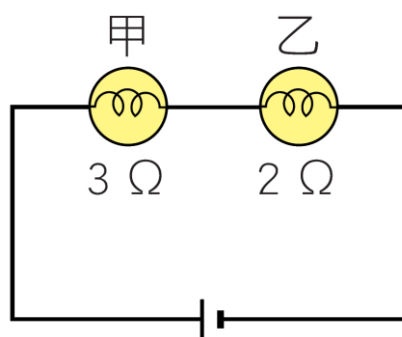
() 19. 如附圖電路，電源電壓為 6 伏特，安培計的讀數為 4 安培，則電阻器的電阻為多少歐姆？

(A) 1.5 (B) 3 (C) 6 (D) 24。



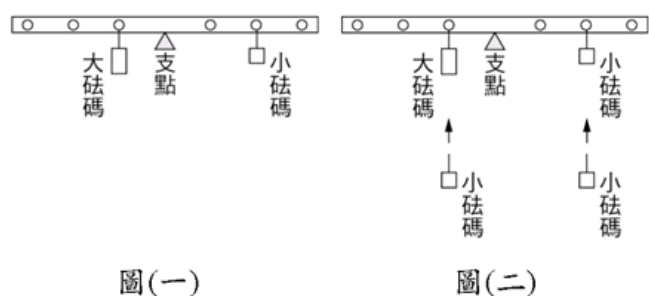
() 20. 如附圖，甲、乙兩燈泡的電阻分別為 3Ω 和 2Ω ，電流分別為 $I_{甲}$ 和 $I_{乙}$ ，燈泡兩端的電壓分別為 $V_{甲}$ 和 $V_{乙}$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $I_{甲} = I_{乙}$ ， $V_{甲} > V_{乙}$ (B) $I_{甲} > I_{乙}$ ， $V_{甲} < V_{乙}$
 (C) $I_{甲} = I_{乙}$ ， $V_{甲} = V_{乙}$ (D) $I_{甲} < I_{乙}$ ， $V_{甲} > V_{乙}$ 。



- () 21. 三用電錶測得某電器電阻為 22 歐姆、適用電壓為 110 伏特，當把此電器插在 110 伏特的電源上使用時，通過電器的電流應為多少安培？
(A)1 (B)2 (C)4 (D)5。

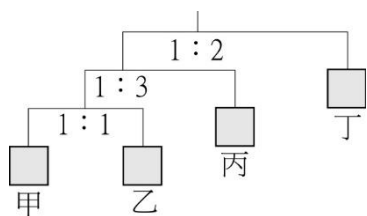
- () 22. 將大小不同的砝碼各一個，分別掛在槓桿左右兩邊而達平衡，如下圖(一)。若在相同位置分別再加掛一個小砝碼，如下圖(二)，則槓桿將會如何？
(A)右端向下傾斜 (B)左端向下傾斜
(C)仍維持靜止平衡 (D)絕對不會平衡，可能左端下傾，也可能右端下傾。



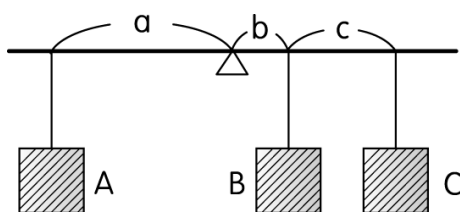
圖(一)

圖(二)

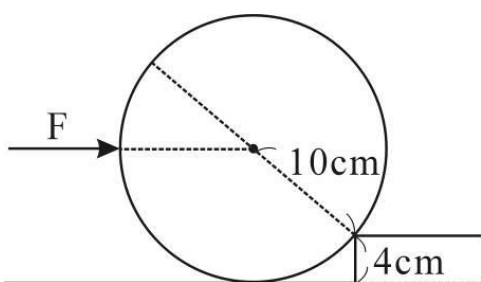
- () 23. 達水平平衡的槓桿組合如附圖所示，若圖中數字比為桿長比，且桿與繩子的質量可忽略不計，則關於甲、乙、丙、丁之質量比，下列何者錯誤？
(A)甲：乙=1：1 (B)乙：丙=3：2
(C)丙：丁=1：3 (D)甲：丁=3：4。



- () 24. 一槓桿上掛了 A、B、C 三物體，三物體的重量比為 1：1：2，若物體間的距離如附圖所示時，槓桿可成平衡狀態，則下列何者正確？
(A) $a=b+c$ (B) $2a=b+c$
(C) $a=4b+3c$ (D) $a=3b+2c$ 。

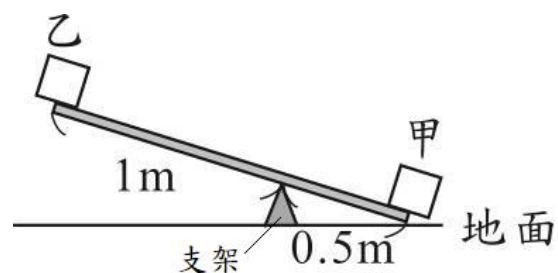


- () 25. 如附圖所示，一實心球體 96 公斤重(重力作用在球心處)，球體半徑 10 公分，欲將實心球以滾動的方式推上 4 公分高之平臺，則水平力 F 至少需施力多少公斤重？
(A)32 (B)64 (C)96 (D)128。

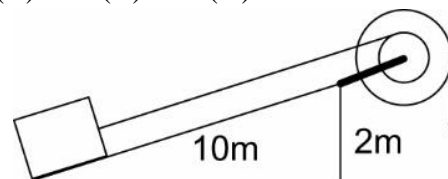


班級： 座號： 姓名：

- () 26. 如附圖所示，蹺蹺板呈靜止狀態。已知甲物重 40 公斤重，乙物重 15 公斤重，板重不計，則支架給板子支撐力是多少公斤重？ (A)10 (B)20 (C)35 (D)45。



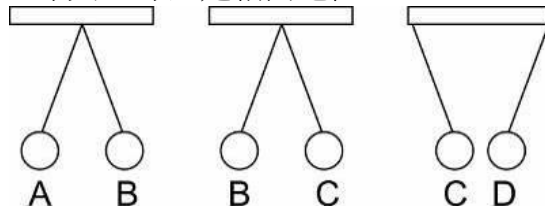
- () 27. 附圖是輪軸和斜面結合的機械組，若輪軸直徑比為 2：1，則當將 100 公斤重的重物由斜面底部拉至頂端，則至少需要施多少公斤重的力？(不考慮摩擦力)
(A)5 (B)10 (C)50 (D)100。



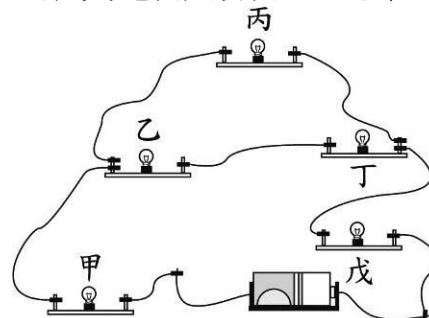
- () 28. 帶電量+Q 的甲金屬球與帶不同電量的金屬球在不同距離時，兩金屬球間靜電力大小的關係如下表，依據此關係，若甲球距離帶電量+2q 的金屬球 4R 時，其靜電力大小為何？
(A)1/8 F (B) 1/2 F (C) 1/4 F (D) F

| 金屬球之帶電量 兩球距離 | q | 2q | 3q | 4q |
|-----------------|------|------|------|------|
| R | F | 2F | 3F | 4F |
| 2R | 1/4F | 2/4F | 3/4F | F |
| 3R | 1/9F | 2/9F | 3/9F | 4/9F |

- () 29. 有四個絕緣小球，用絕緣細繩繫著掛在支架上，它們之間的作用情形如附圖，由此實驗可知，下列敘述何者正確？
(A)A 球與 B 球必是相異電性
(B)B 球與 C 球必是相異電性
(C)C 球與 D 球必是相異電性
(D)A 球與 C 球必是相同電性。



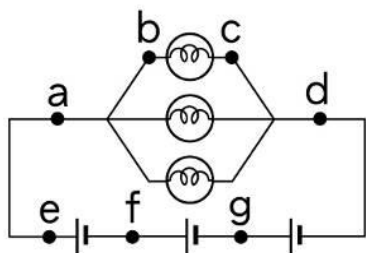
- () 30. 五個相同燈泡裝入燈座，如附圖所示。下列敘述何者正確？
(A)若正常運作，流經燈泡丙的電流最大
(B)燈泡丙因燒毀而發生斷路，其它的燈泡也都不亮
(C)燈泡甲因燒毀而發生斷路，導致其他燈泡都不亮
(D)流經燈泡戊的電流大於流經燈泡甲的電流。



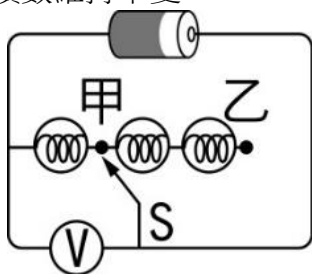
(請翻頁繼續作答)

- () 31. 童軍露營時使用手電筒，所用燈泡規格是電壓為 6 伏特，此手電筒共用了 8 個電池。已知每個電池的電壓皆為 1.5 伏特，則此手電筒內的電池連接方式可能為何？
 (A) 每 2 個串聯成 1 組，4 組再並聯
 (B) 4 個串聯成 1 組，2 組再並聯
 (C) 全部並聯
 (D) 全部串聯。

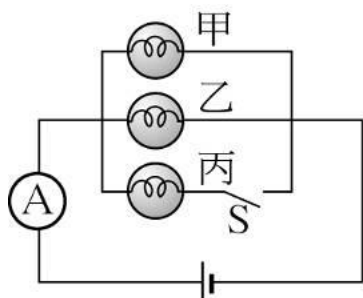
- () 32. 如附圖所示，電路中每個燈泡及電池皆相同，若圖中 ef 間的電壓為 1.5 伏特，試問下列何者錯誤？
 (A) bc 間的電壓為 4.5 伏特
 (B) eg 間的電壓為 3 伏特
 (C) ad 間的電壓為 4.5 伏特
 (D) fd 間的電壓為 4.5 伏特。



- () 33. 如附圖所示，一電池和三個相同的燈泡與伏特計連接成一電路，當接頭 S 接在乙點時，伏特計讀數為 1.5 伏特，若接頭 S 移至甲點時，下列敘述何者正確？
 (A) 三個燈泡的亮度都亮了
 (B) 電池的總電流變小了
 (C) 此伏特計是串聯的接法
 (D) 伏特計讀數維持不變。



- () 34. 如附圖所示，甲、乙、丙三個燈泡的規格均相同，當開關 S 接通後，下列敘述何者正確？
 (A) 安培計讀數變小
 (B) 通過燈泡甲、乙、丙的電流均相等
 (C) 電池的電壓會變大
 (D) 通過燈泡丙的電流方向為向左。



- () 35. 小明將燈泡串聯在同一個電源上，他發現串聯的燈泡越多時，燈泡的亮度會逐漸變暗。關於此現象的解釋，下列何者正確？
 (A) 電路中每個燈泡的電阻增加
 (B) 流過每個燈泡的電流減少
 (C) 電源的總電流增加了
 (D) 每個燈泡兩端的電壓增加。

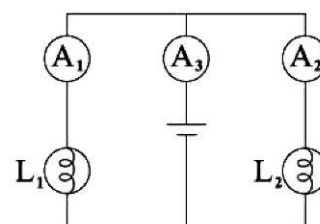
- () 36. 在電路的實驗中，某一次測量時，小明觀察到接在待測電阻器兩端伏特計讀數如附圖所示，此時安培計的讀數為 0.01 安培，則下列敘述何者正確？
 (A) 電阻器兩端的電壓為 12 伏特
 (B) 電阻器兩端的電壓為 10 伏特
 (C) 電阻器的電阻值為 2 歐姆
 (D) 電阻器的電阻值為 200 歐姆。



- () 37. 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。而發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，則表中對應的值何者正確？
 (A) 4.5 (B) 8 (C) 6 (D) 3。

| | 電壓 (V) | 電流 (A) | 電阻 (Ω) |
|-----|--------|--------|-----------------|
| 第一次 | 3 | 1.5 | (A) |
| 第二次 | (B) | 3 | |
| 第三次 | 12 | (C) | (D) |

- () 38. 有一電路裝置如附圖所示， L_1 、 L_2 為兩規格相同的燈泡且可正常使用，若導線、電池及安培計的電阻忽略不計，安培計 A_1 、 A_2 、 A_3 所測得的讀數分別為 I_1 、 I_2 、 I_3 ，下列何者敘述正確？
 (A) $I_1 = I_2 = I_3$ (B) $I_3 = I_1 + I_2$
 (C) 燈泡 L_1 、 L_2 是串聯電路
 (D) 若燈泡 L_1 壞了，燈泡 L_2 也不會亮



【題組】甲、乙、丙、丁四位學生依序描述感應起電實驗的過程，請依據敘述回答以下問題：

- 甲. 將帶正電的玻璃棒靠近金屬球時，金屬球正、負電荷會分離
 乙. 若用手輕觸此金屬球，此時電子會經由金屬球進入手指
 丙. 再將手指移開，則金屬球上剩下較多負電荷
 丁. 最後，移走玻璃棒，金屬球將會帶負電。

- () 39. 以上四位學生中，何者敘述錯誤？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 40. 有關丁學生的敘述內容，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) 均勻分布在球體中心
 (C) 均勻分布在整個球體內部
 (D) 分布在靠近塑膠棒的一端。

(試題結束，請仔細檢查)