

4-3 電流

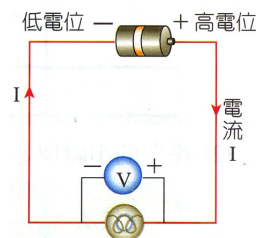
(一) 電路中的電流：

- A、定性：【正電荷】在導線中流動的現象，稱為電流。
- B、定量：單位時間內通過一截面的【電量】，稱為電流。
- C、公式：電流 = 【電量】÷【時間】或 $I = \frac{Q}{t}$
- 電量 = 【電流】×【時間】或 $Q = It$
- D、單位：1A = 【1庫侖／秒】；
1秒內通過【1庫侖】的電量為1安培。

物理量	電量	電流	時間
代號	Q	I	T
單位	庫侖	安培	秒
代號	C	A	S

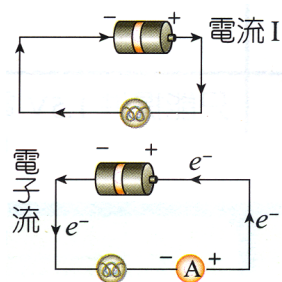
(二) 形成電流的原因：

- A、必須有【電壓】的存在，才能夠產生【電流】。
- B、不帶電的導體，由於電荷移動方向不規則，因此【淨電流】=0。
- C、將金屬或導線兩端接上電池，因電池提供【電壓(電位差)】，使電荷移動朝一定方向，便產生【電流】。



(三) 電流的方向：

- A、規定：【正電荷】流動的方向為【電流】的方向；
【負電荷】流動的方向為【電子流】的方向。
- 【註】導線電路中正電荷不能移動，只有【電子】可移動，故導線中實際上只有【電流】，而無【電子流】，因此【電流】方向是假想方向，為【電子流】的反方向。
- B、方向：(A) 外電路：電源【正極】→ 導線 → 電源【負極】。
(B) 內電路：電源【負極】→ 導線 → 電源【正極】。



(四) 溶液中的電流：

- A、導線中只有【電子】可流動；溶液中【陰陽離子】皆可移動，但移動方向相反。

- B、氯化銅的溶液電解：

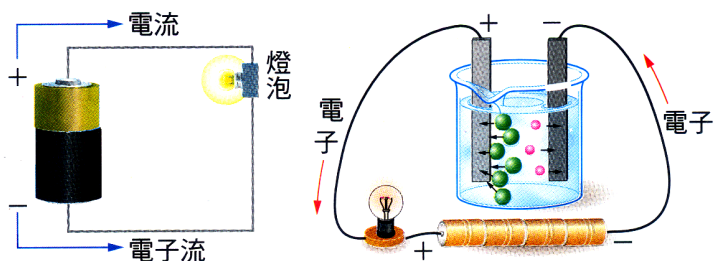
(1) 反應式： $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$



(2) 陽離子向負極移動： $[\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}]$

(3) 陰離子向正極移動： $[2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-]$

(4) 電荷移動：電池使電極棒產生【電位差(電壓)】，於是正極吸引【負離子(陰離子)】，負極吸引【正離子(陽離子)】，整個電路裝置電流的方向為【順時鐘】方向，電子流方向為【逆時鐘】。



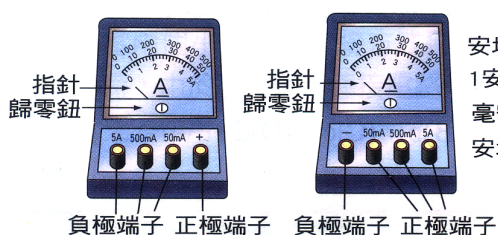
(五) 電流的測量

- A、儀器：【安培計】計(【電流計】)

- B、符號：【A】；

以【安培】為單位。

- C、使用：電流計的“+”接在電池的【正極】；電流計的“-”接在電池的【負極】。



安培計的電路符號

1安培(A)=1000毫安培(mA)

毫安培計 $\bullet \text{mA} \bullet$

安培計 $\bullet \text{A} \bullet$

D、注意：

(1) 電流計使用時和電路【串聯】，使電流計電流等於該電路電流。

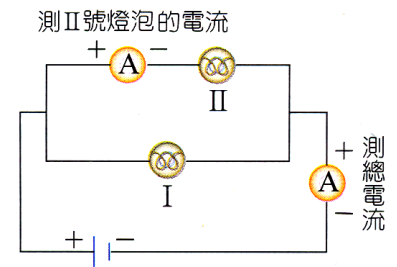
(2) 測量電流時先用讀數【大】的電流計，以防止【電流】太大而燒毀。

(3) 電流計【不能】直接和電池相接。

(4) 安培計量得的電流與原電路中的電流比較：

甲. 安培計本身有電阻，因此串聯安培計後量得的電流，較未裝置安培計時電流【小】。

乙. 安裝安培計時，安培計的電阻【愈小】愈好，才能較接近裝置安培計前的電流。



【題組1】芳儀分別將兩個燈泡串聯和並聯，試回答下列有關串聯和並聯的問題：

() 1. 在燈泡串聯的電路中，若將電路中任一燈泡取下，對另一個燈泡會有什麼影響？

(A) 不會有影響 (B) 變得更亮 (C) 不會亮 (D) 突然燒掉。

() 2. 在燈泡並聯的電路中，若將電路中任一燈泡取下，對另一個燈泡會有什麼影響？

(A) 不會有影響 (B) 變得更亮 (C) 不會亮 (D) 突然燒掉。

2. 在3分鐘內通過某導線截面的總電量為72庫侖，則此通過此導線的電流為多少安培？

(A) 0.2 (B) 0.4 (C) 0.6 (D) 24。

【題組2】物體受到地球引力的影響，會移動到位置較低的地方，電荷在電力的作用之下，也會有相似的情形，請根據所提供的資料，回答下列1~3題：

() 1. 若正電荷在電力的作用下，能自由的由A處移動到B處，則稱A處為下列何者？

(A) 低電位 (B) 高電位 (C) 電位差 (D) 電位能。

() 2. 電路中，電位的高低決定了下列何者？

(A) 電荷的多寡 (B) 電阻的大小 (C) 電流的方向 (D) 耗電的功率。

() 3. 若將(1)的正電荷換成負電荷，則會發生何種情形？

(A) 由低電位移動到高電位 (B) 沒有一定規則四處移動 (C) 靜止不動 (D) 由高電位移動到低電位。

【題組3】已知圖中各燈泡完全相同，請根據此圖回答下列問題：

() 1. 關於圖中燈泡連接方式的敘述，下列何者正確？

(A) 甲和丁是並聯 (B) 丁和戊是並聯 (C) 乙和己並聯 (D) 丙和戊串聯。

() 2. 通過下列哪一個燈泡的電流量最大？

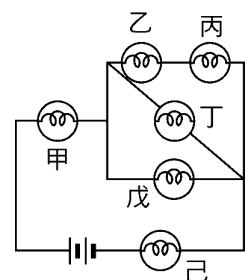
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丁 (D) 戊。

() 3. 若乙燈泡損壞，則下列哪一個燈泡也不會亮？

(A) 甲 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。

() 4. 下列各組燈泡中，流經兩燈泡之電流大小不相等的是哪一組？

(A) 甲己 (B) 乙丙 (C) 丁戊 (D) 乙丁。



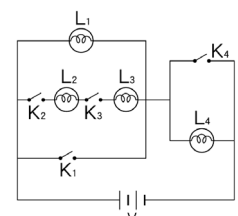
【題組4】若芸做電學實驗時，設計的電路如圖。假設電路中導線的電阻為零，試回答下列問題：

() 1. 只按下開關K₁時，電路中哪些燈泡會發亮？

(A) L₁ (B) L₄ (C) L₁、L₄ (D) 都不亮。

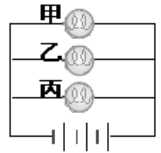
() 2. 按下開關K₁及K₄時，電路中哪些燈泡會發亮？

(A) L₁ (B) L₄ (C) L₁、L₄ (D) 都不亮。



3.如圖，每個電池電壓均為1.5V，若電池組的電流為7A，流經甲燈泡的電流為3A，乙燈泡的電流為1A，則流經丙燈泡的電流應為何？

(A)1A (B)2A (C)3A (D)6A。

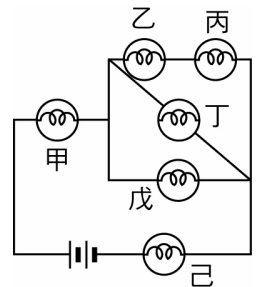


【題組5】當導體中的電荷流動時，會形成電流，請根據所提供的資料，回答下列問題：

- () 1.關於電流，下列敘述何者為非？
 (A)電流大小是指每秒通過導線某一截面的電量 (B)其單位為庫侖／秒 (C)其方向由電位差大小決定 (D)傳統以負電荷流動的方向為電子流方向。
- () 2.若每分鐘有720庫侖的電量通過導線的某一截面，則通過此導線的電流應為多少安培？
 (A)10安培 (B)12安培 (C)72安培 (D)96安培。

【題組6】已知圖中各燈泡完全相同，試回答下列1~5題：

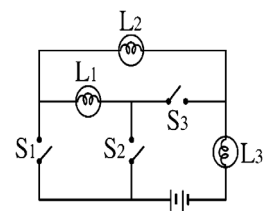
- () 1.圖中這些燈泡是串聯或並聯的關係？
 (A)丁和戊是並聯的關係 (B)甲和丁是並聯的關係 (C)乙和己是並聯的關係 (D)丙和戊是串聯的關係。
- () 2.通過下列哪一個燈泡的電流量最大？
 (A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)戊。
- () 3.丁燈泡兩端之電位差，與下列哪一燈泡兩端之電位差相等？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。
- () 4.若乙燈泡損壞，則下列哪一個燈泡也不會亮？
 (A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)戊。
- () 5.下列各組燈泡中，通過兩燈泡之電流大小不相等的是哪一組？
 (A)甲己 (B)乙丙 (C)丁戊 (D)乙丁。



4.通過導線截面的電流為0.2A，則在6分鐘內通過此截面的總電量為多少C？
 (A)0.2 (B)60 (C)72 (D)360。

【題組7】如圖， L_1 、 L_2 、 L_3 為完全相同的燈泡， S_1 、 S_2 、 S_3 則為開關，試回答下列問題：

- () 1.按下 S_3 (接通)時，燈泡會亮的有哪些？
 (A) L_1 、 L_2 (B) L_2 、 L_3 (C) L_1 、 L_2 、 L_3 (D)全都不會亮。
- () 2.按下 S_2 (接通)時，哪一個燈泡會最亮？
 (A) L_1 (B) L_2 (C) L_3 (D)一樣亮。



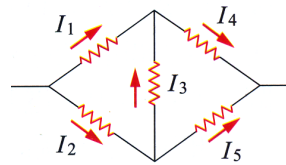
5.若每秒鐘有0.0001莫耳的電子以相同方向通過電路的某截面，則：

- (1)通過此截面的電流大小為_____安培，
 (2)1分鐘內通過截面的總電量為_____庫侖，

6.已知電路中通過某截面的電流為2安培，則：

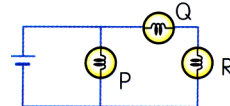
- (1)1分鐘內通過截面的總電量為_____庫侖，
 (2)1分鐘內通過截面的電子總數為_____個，

1. 右圖電路， $I_1=0.6$ 安培， $I_2=0.7$ 安培， $I_3=0.2$ 安培，則 I_4 、 I_5 各為若干？
 (A) 0.4 安培、0.9 安培 (B) 0.8 安培、0.5 安培 (C) 0.7 安培、0.6 安培 (D) 0.6 安培、0.7 安培。

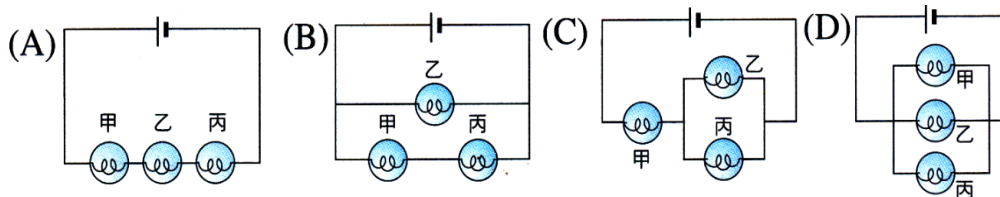


2. 如果一導線的橫截面上每分鐘有 3 庫倫的電量流過，則流過該導線上的電流大小為何？
 (A) 50mA (B) 5mA (C) 0.5mA (D) 0.05mA。

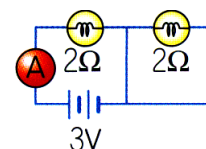
3. 規格相同的 P、Q、R 三燈泡，連接如右圖，則其亮度關係為下列何者？
 (A) $P > Q > R$ (B) $P > Q = R$ (C) $P = Q > R$ (D) $P = Q < R$ 。



4. 下列各電路圖中甲、乙、丙為相同的燈泡，若將甲燈泡取下後，乙燈泡仍會亮，但是丙燈泡將隨之熄滅的是哪一項？

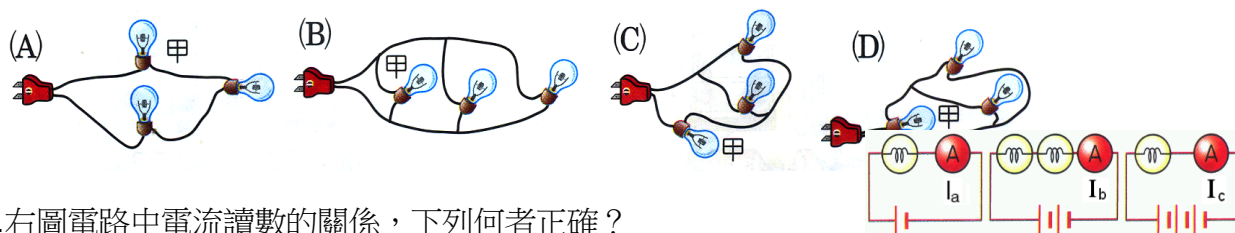


5. 如右圖，電路中之安培計讀數為多少？
 (A) 0.75 安培 (B) 1.5 安培 (C) 8 安培 (D) 12 安培。

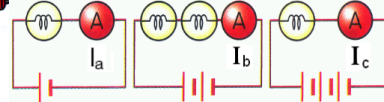


6. 烤箱正在烤肉，用電磁爐煮火鍋，當啟動電磁爐的瞬間，廚房的電燈熄了，經檢查發現總電源的無熔絲開關跳開了，下列何者為啟動電磁爐瞬間造成停電的原因？
 (A) 流經無熔絲開關的電流變大 (B) 流經烤箱的電流變大 (C) 總電源的電壓變大 (D) 總電源的電壓變小。

7. 下列電路圖各代表由三個燈泡所構成的燈飾，使用時，當各組燈飾中的甲燈泡燒毀後，其餘燈泡還能亮的是哪一圖？

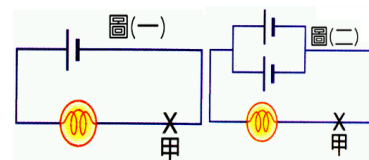


8. 右圖電路中電流讀數的關係，下列何者正確？
 (A) $I_a = I_b = I_c$ (B) $I_a = I_b > I_c$ (C) $I_c > I_a = I_b$ (D) $I_c > I_a > I_b$ 。

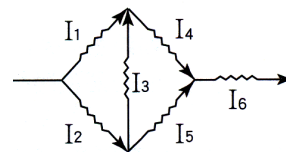


9. 某一導線的截面在 2 分鐘內通過 3×10^{21} 個電子，則通過該導線的電流約為多少安培？
 (A) 1.5×10^{21} 安培 (B) 240 安培 (C) 4 安培 (D) 1 安培。

10. 右圖(一)，甲電路截面每分鐘有 6 庫倫電子通過，若再連接一個同規格電池如圖(二)，試問同樣燈泡甲處電流為多少安培？
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4。



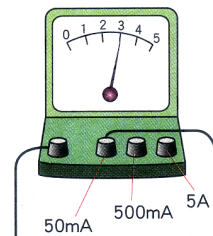
11. 如右圖，有電流通過電阻線組，經安培計測量結果為 $I_1=0.2$ 安培， $I_2=0.4$ 安培， $I_3=0.1$ 安培，試問下列哪一個測量結果錯誤？
 (A) $I_4=0.2$ 安培 (B) $I_5=0.3$ 安培 (C) $I_6=0.6$ 安培 (D) $I_4=I_5$ 。



12. 承上題，測量 I_5 導線的某個截面，在 5 分鐘內共流過多少庫倫電量？
 (A) 1.5 庫倫 (B) 90 庫倫 (C) 9.36×10^{18} 庫倫 (D) 5.62×10^{21} 庫倫。

13. 芸芸使用安培計測量電流大小，測量結果如右圖，試問測得電流大小為多少安培？

(A)0.03 (B)0.3 (C)3 (D)30。

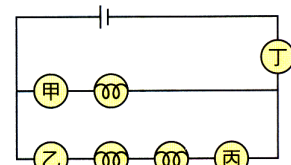


14. 關於電流的敘述，下列何者正確？

(A)1 安培的電流是指某一橫截面上，每分鐘有一庫倫的電量流過 (B)測量電流的大小時，安培計必須與待測物並聯 (C)將電器串聯時，流經各電器的電流大小皆相同 (D)導線通電時，各分支的電流大小與總電流大小是相同的。

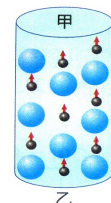
15. 右圖中，哪一個安培計測得的電流最大？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



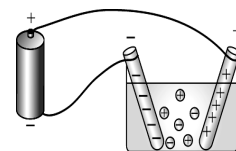
16. 右圖為導線粒子移動情形，●粒子向甲方移動，●粒子原地不動，試問甲、乙分別連接電池哪一極，以及和分別代表哪一種粒子？

(A)甲為正極，●和●皆為電子 (B)甲為正極，●和●皆為原子核 (C)甲為負極，●為電子，●為原子核 (D)甲為正極，●為電子，●為原子核。



17. 如圖，若每分鐘有 3×10^{20} 個電子通過電池的正極，則電路中的電流為何？

(A)0.4A (B)0.8A (C)48A (D) 5×10^{18} A。



18. 下列有關串聯電路中電流的敘述，何者正確？

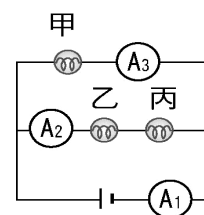
(A)電流自電池正極流出後逐漸變小 (B)電路中每一處的電流大小都不同 (C)電路中每一處的電流大小都相同。

19. 在數個燈泡並聯的電路中，若其中一個燈泡損壞，則其他燈泡將會如何？

(A)依然會亮 (B)都不會亮 (C)有的亮，有的不亮。

20. 電路裝置如圖，甲、乙、丙為完全相同燈泡， A_1 、 A_2 、 A_3 為安培計，下列敘述何者正確？

(A) $A_1 = A_2 + A_3$ (B) $A_1 = A_2 = A_3$ (C) $I_{乙} > I_{丙}$ (D)通過甲燈泡的電流大小，等於 A_1 的讀數。

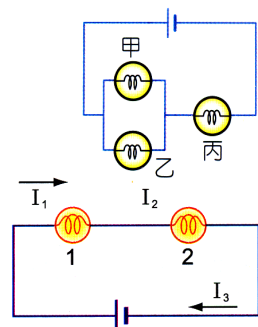


21. 安培的電流定義為"每秒通過電路中任一截面電量為 1 庫倫的電流"，故 1 安培為下列何者？

(A)1 庫倫 (B)1 庫倫·秒 (C)1 秒/庫倫 (D)1 庫倫/秒。

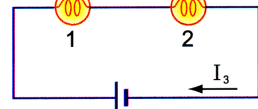
22. 三個相同的燈泡裝置如右圖，下列敘述何者正確？

(A)三個燈泡一樣亮 (B)燈泡乙最亮 (C)燈泡丙最亮 (D)燈泡乙與燈泡丙一樣亮。



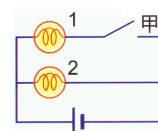
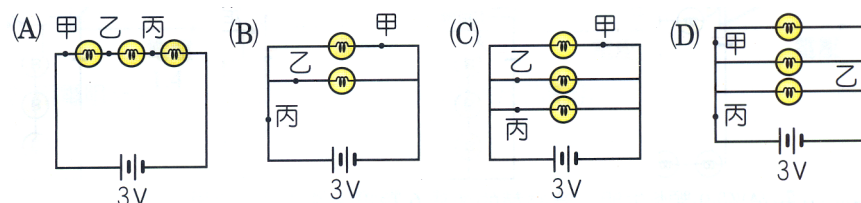
23. 試問右圖中， I_1 、 I_2 、 I_3 關係為下列何者較適當？

(A) $I_1 = I_2 = I_3$ (B) $I_1 + I_2 = I_3$ (C) $I_1 = I_2 + I_3$ (D) $I_3 = I_1 + I_2$ 。



24. 小芳使用安培計測量通過某電路上甲、乙、丙三個不同位置的電流，其結果如右表，假設下列選項中各電路的燈泡都相同，且它們的電阻皆固定不變，則下列哪一個可能是小芳所測量的電路？

位置	甲	乙	丙
電流 (A)	1.5	1.5	3

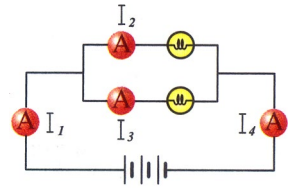


25. 右圖電路的燈泡規格相同，未按下甲開關時，總電流為 400mA ，若按下甲開關，則通過 2 號燈泡的電流變為多少安培？

- (A) 0.2 (B) 0.4 (C) 200 (D) 400 。

26. 右圖， $I_1=4$ 安培， $I_2=1$ 安培，則 I_3 、 I_4 讀數各為多少安培？

- (A) $I_3=1$ 安培、 $I_4=4$ 安培 (B) $I_3=3$ 安培、 $I_4=4$ 安培 (C) $I_3=3$ 安培、 $I_4=0$ 安培 (D) $I_3=1$ 安培、 $I_4=4$ 安培。

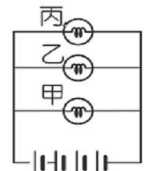


27. 淑貞以安培計測量某通路中的電流，當她把連接正極端子的導線由檔位 5000 換成檔位 500 時，安培計指針與測得電流量會有何變化？

- (A) 指針轉動幅度變大，測得電流量變大 (B) 指針轉動幅度變大，測得電流量不變 (C) 指針轉動幅度變大，測得電流量變小 (D) 指針轉動幅度變小，測得電流量變大。

28. 如右圖，已知通過每個燈泡的電流均為 1A ，則試問該電路的總電流為何？

- (A) 1A (B) 3A (C) 4.5A (D) 6A 。

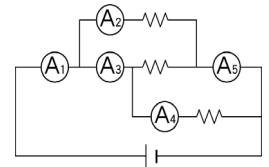


29. 水位、水流與電位、電流有許多相似之處，故常被拿來互作比喻，試問在下列比喻中，有哪些是合理的？甲.水流相當於電流；乙.水管相當於導線；丙.抽水機相當於電池；丁.水流量相當於電量。

- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙 (C) 乙丁 (D) 甲乙丙。

30. 如圖的電路中，若各電阻的大小皆相同，關於各安培計的電流關係之敘述，下列何者錯誤？

- (A) $A_2 + A_4 = A_3$ (B) $A_2 + A_3 = A_4 + A_5$
(C) $A_3 + A_4 = A_5$ (D) $A_2 + A_3 = A_1$ 。



31. 如右圖，通過導線截面的電流為 0.1 安培，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為多少庫侖？

- (A) 0.01 (B) 1 (C) 60 (D) 6000 ，

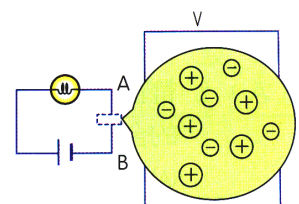


32. 流經導線電流的大小可用來表示下列何者？

- (A) 電池中電子的數量 (B) 導線中電子的數量 (C) 每秒通過導線某一截面的電量 (D) 電流方向。

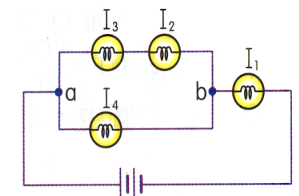
33. 右圖為電路及導線放大之示意圖，在燈泡發光期間，有關導線中帶電質點的運動情形，下列何者正確？(⊕表示帶正電的質點，⊖表示帶負電的自由電子)

- (A) ⊖向上，⊕向下 (B) ⊖向上，⊕不動 (C) ⊖不動，⊕向下 (D) ⊖向下，⊕不動。



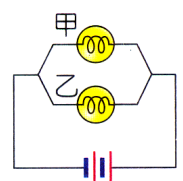
34. 將四個相同的燈泡及兩個相同的電池以導線連接，其電路裝置如右圖，若通過各燈泡的電流分別為 I_1 、 I_2 、 I_3 和 I_4 ，對於電流關係的判斷，下列何者正確？

- (假設電池供應的電壓穩定，並聯電路 a、b 間的電壓維持在定值)
(A) $I_1 = I_2 + I_3$ (B) $I_2 = I_4$ (C) $I_1 = I_2 + I_3 + I_4$ (D) $I_2 = I_3$ ，



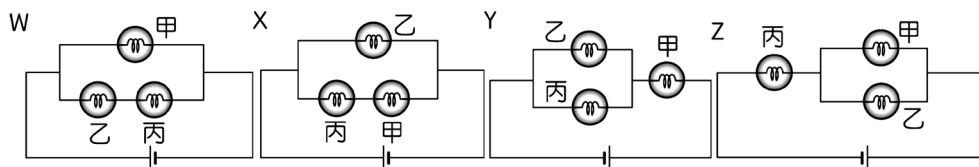
35. 如右圖，甲、乙兩燈泡的規格不同，以並聯方式連接後亮度也不同，若由電池正極流出的電流為 0.5A ，則流經甲、乙燈泡的電流分別為 $I_{\text{甲}}$ 、 $I_{\text{乙}}$ ，則下列何者最有可能是 $I_{\text{甲}}$ 、 $I_{\text{乙}}$ 電流的讀數？

- (A) $I_{\text{甲}}=0.5\text{A}$ 、 $I_{\text{乙}}=0.5\text{A}$ (B) $I_{\text{甲}}=0.2\text{A}$ 、 $I_{\text{乙}}=0.3\text{A}$
(C) $I_{\text{甲}}=0.3\text{A}$ 、 $I_{\text{乙}}=0.3\text{A}$ (D) $I_{\text{甲}}=0.25\text{A}$ 、 $I_{\text{乙}}=0.25\text{A}$ 。



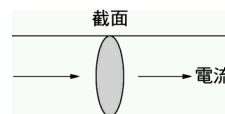
36. 下列各電路圖中甲、乙、丙均為燈泡，若將甲燈泡取下後乙燈泡仍會亮的有哪些？

(A)WXYZ (B)WZ (C)WXZ (D)XYZ。



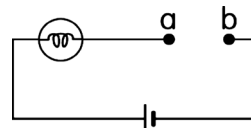
37. 如圖，每分鐘有 6×10^{18} 個電子通過導線截面，試問電流為多少安培？

(A)0.016 (B)1.6 (C)0.625 (D)0.0625。



38. 關於右圖電路的敘述，下列何者正確？

(A)電路接通時，流過電燈泡的電流向左 (B)電路接通時，電池內部的電子流由負極流向正極 (C)想在 a、b 之間接一個安培計，正極端子應接 a 點 (D)電路中若有電流，就是正電荷在電路中流動。

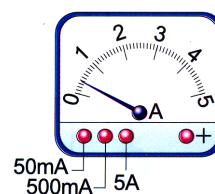


39. 某一電線的截面積通過的電流大小為 0.16 安培，已知一個電子的電量為 1.6×10^{-19} 庫侖，問一秒鐘內通過該導線截面的電子數量為多少個？

(A) 10^{13} (B) 10^{17} (C) 10^{18} (D) 10^{19} 。

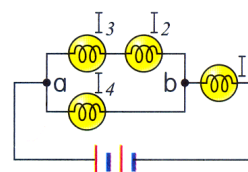
40. 當導線接鈕接於「5A」時，所得的電流讀數為「0.35A」，如右圖，今欲進一步獲得較正確的讀數時，應如何操作？

(A)將接鈕移到「50mA」處 (B)將接鈕移到「500mA」處 (C)保持不變，重新測量 (D)換新的安培計，



41. 將四個相同的燈泡及兩個相同的電池以導線連接，其電路裝置如右圖，若通過各燈泡的電流分別為 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 ，若 ab 間接一條短電線後，有關敘述下列何者正確？

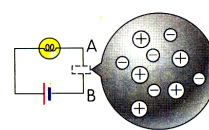
(A)通過各燈泡的電流 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 的值大小不變 (B)代表 I_1 電流的燈泡亮度不會改變 (C) I_4 電流讀數會變為 0 (D)代表 I_4 電流的燈泡可能因電流過大而燒毀。



42. 右圖為電路及導線放大之示意圖，燈泡發光期間，有關導線中帶電質點的運動情形，下列何者正確？

(⊕表示帶正電的質點，⊖表示帶負電的自由電子)

(A)⊖向上，⊕向下 (B)⊖向上，⊕不動 (C)⊖不動，⊕向下 (D)⊖向下，⊕不動。



43. 同一個燈泡，在下列哪一種情況下最亮？

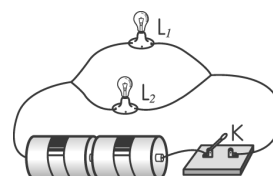
(A)使用一個電池，連接一個燈泡 (B)使用一個電池，連接二個串聯燈泡 (C)串聯二個電池，連接一個燈泡 (D)並聯二個電池，連接一個燈泡。

44. 安培計的使用方法，何者錯誤？

(A)使用前先歸零 (B)與待測物並聯 (C)不可單獨與電池連接，以免燒毀 (D)測量範圍應由大而小漸漸改變。

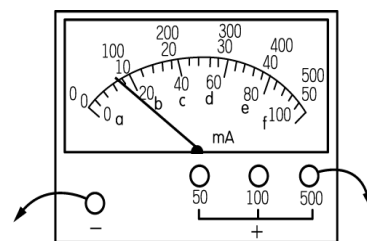
45. 如圖，有關電路的敘述，何者錯誤？

(A) L_1 、 L_2 燈泡的連接方式與家庭電器的使用方式相同 (B)當開關 K 接通時， L_1 、 L_2 同時發光 (C)當開關 K 接通時，取下 L_1 ，則 L_2 也不亮 (D)當開關 K 接通時，取下 L_1 ，則 L_2 照常發光。

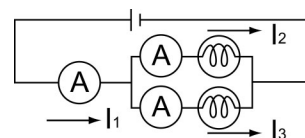


46. 一個插座插了三種電器，已知流至電器的電流量分別為 4.5A、2.0A、1.5A，則流過插座的電流量應為多少？
(A)1.5A (B)2.0A (C)4.5A (D)8.0A。

47. 小偉利用毫安培計測量某電路的電流大小，已知⊕端接在 500 的插孔時，電路接通以後，指針偏轉如右圖。當⊕端改接其他插孔時，下列何項正確？
(A)⊕端改接 100，指針將出現在 de 之間 (B)⊕端改接 100，指針將出現在 bc 之間 (C)⊕端改接 50，指針將出現在 de 之間 (D)⊕端改接 50，指針將出現在 ab 之間。

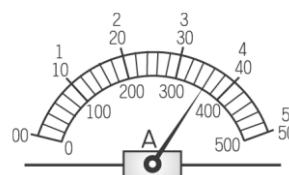


48. 依據右圖電路，下列敘述，哪些正確？
甲.圖中兩個燈泡是並聯；乙.圖中兩個燈泡是串聯；
丙. $I_1 = I_2 = I_3$ ；丁. $I_1 = I_2 + I_3$
(A)乙丙丁 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)甲丙。

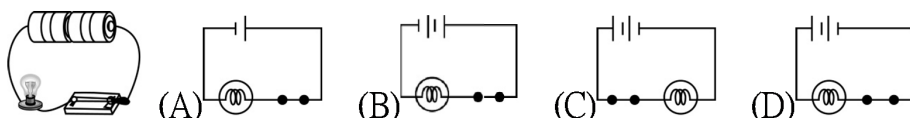


49. 某導線的截面在 4 分鐘內通過 3×10^{21} 個電子，則流經此導線的電流為多少安培？
(A)2 安培 (B)3 安培 (C)4 安培 (D)1 安培。
50. 若每分鐘有 1.5×10^{20} 個電子通過某一導線的截面，則導線中的電流為多少？
(A)0.4A (B)0.8A (C)2.4A (D)3.0A。(一個電子之電量約 $1.6 \times 10^{-19}C$)

51. 某生欲以安培計測量流經電燈泡的電流大小，電路接通後，若導線一端連接在安培計標有「500mA」的正極端子上，指針指示如右圖，則通過燈泡的電流大小是多少毫安培？
(A)0.36 (B)3.6 (C)36 (D)360。

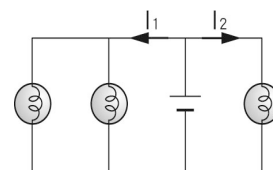


52. 右圖的電路其簡圖，可用下列何者表示？



53. 某導線上電流強度為 1.6 安培，則 20 秒內通過導線任一截面的電子個數為多少？（已知電子所帶電量為 1.6×10^{-19} 庫侖）
(A)0.32 (B)32 (C) 2×10^{19} (D) 2×10^{20} 。

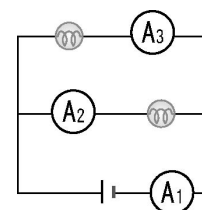
54. 如圖的電路中，假設所有燈泡均相同，則 I_1 與 I_2 的關係式為何？
(A) $I_1 = I_2$ (B) $I_1 + I_2 = 0$ (C) $2I_1 = I_2$ (D) $I_1 = 2I_2$ 。



55. 已知某導線上電流強度為 1.6 安培，則在 10 秒內通過導線任一截面的電子個數為多少個？（已知電子所帶電量為 1.6×10^{-19} 庫侖）
(A)0.16 (B)16 (C) 10^{19} (D) 10^{20} 。

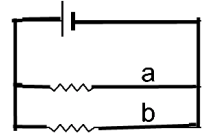
56. 下列有關物質導電方式之敘述，何者正確？
(A)導線是靠離子移動而導電 (B)水溶液是靠電子移動而導電 (C)導線中靠電子移動而導電 (D)水溶液是靠質子移動而導電。

57. 兩個相同的燈泡和三個相同的安培計連接如右圖，則三安培計的電流大小關係，何者正確？
(A) $A_1 > A_2 = A_3$ (B) $A_1 = A_2 > A_3$ (C) $A_1 > A_2 > A_3$ (D) $A_1 = A_2 = A_3$ 。



58. 電流為每秒通過單位截面積的電量，故其單位應為何？
(A)庫侖/秒 (B)安培/秒 (C)電壓/電流 (D)安培·秒。

59. 昱慧用一個乾電池，連接甲、乙燈泡成為通路。兩燈泡並聯後，發現甲燈泡較乙燈泡亮；將兩燈泡改成串聯，發現甲燈泡不亮，乙燈泡亮。則有關二燈泡串聯時的敘述，何者正確？
 (A)有電流通過乙燈泡，但通過甲燈泡電流為 0 (B)通過甲燈泡的電流較通過乙燈泡的電流為大 (C)通過甲、乙燈泡的電流一樣大 (D)燈泡的亮不亮與電流大小無關。



60. 如圖，如果電池流出的電流為 5 安培，則 a 處電流量與 b 處電流量總和為何？

(A)10 安培 (B)2.5 安培 (C)5 安培 (D)6 安培。

61. 關於電流的敘述，下列何者錯誤？

(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的方向相同
 (C)1 安培的電流是指某一截面上每秒有 1 庫侖的電量通過 (D)電壓是驅使電荷流動的動力。

62. 同一個燈泡，在下列哪一種情況下亮度可以支持最久？

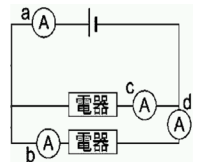
(A)串聯 2 個電池 (B)並聯 2 個電池 (C)串聯 3 個電池 (D)並聯 3 個電池。

63. 關於電流，下列敘述何者為非？

(A)電流大小是指每秒通過導線某一截面的電量 (B)其單位為庫侖／秒 (C)其方向由電位差大小決定 (D)負電荷流動的方向為電子流方向，和電流方向一定相反。

64. 萱萱想測量右圖之總電流，她應將安培計接於圖中哪個位置才正確？

(A)a (B)b (C)c (D)d。

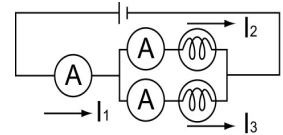


65. 下列電荷的移動，何者須藉外力做功方能達成？

(A)正電荷由低電位移動到高電位 (B)正電荷由高電位移動到低電位 (C)負電荷由低電位移動到高電位 (D)負電荷由高電位移動到低電位。

66. 依據右圖之電路圖，下列敘述，何者正確？

(A) $I_3 = I_1 + I_2$ (B) $I_2 = I_1 + I_3$ (C) $I_3 = I_1 - I_2$ (D) $I_1 = I_2 = I_3$ 。



67. 導線在 2 分鐘內有 60 庫侖電量通過，則流經該導線的電流大小為

(A)12 安培 (B)5 安培 (C)0.05 安培 (D)0.5 安培。

68. 教室內同學正熱烈的討論電壓與電流，

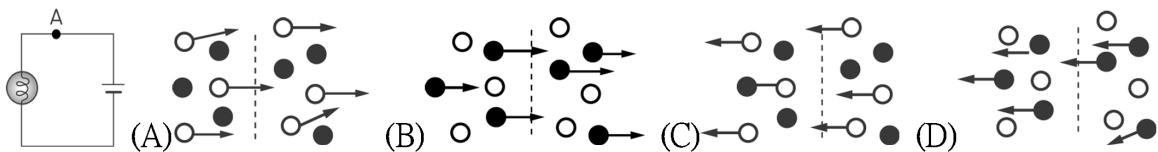
甲：「導電時，導線內的電子是由低電位流向高電位」；

乙：「導電時，導線內的實際流動的是質子」；

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 15 分鐘有 1800C 的電量經過，則電流為 1A。」以上哪些同學的說法是錯誤的？ (A)甲、丁 (B)乙、丁 (C)丙 (D)甲、乙、丙。

69. 右圖為一電路裝置，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)

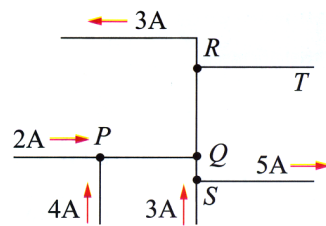


70. 關於安培計的使用，下列敘述何者正確？

(A)安培計應該與待測電器並聯 (B)安培計應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。

二、填充題：

1. 右圖為電路的一部分，試根據已標出的分路電流大小與方向，請回答下列問題：



(1) P、Q 間電流的大小、方向為何？_____。

(2) Q、S 間電流的大小、方向為何？_____。

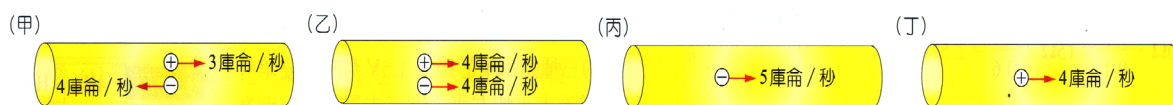
(3) Q、R 間電流的大小、方向為何？_____。

(4) R、T 間電流的大小、方向為何？_____。

2. 下列(甲)、(乙)、(丙)、(丁)4 圖代表正、負電荷通過電路中某一截面的移動速率，試回答下列問題：

(1) 哪些電流方向向右？答：_____。

(2) 將(甲)、(乙)、(丙)、(丁)按電流由大而小排列之？答：_____。



3. 金屬導體內可自由移動的電子稱為_____，在導體中流動就產生了_____，其流動方向與電流_____。

4. 若每分鐘有 840 庫侖的電量通過導線的某一截面，則通過此導線的電流應為_____安培。

5. 一導線某截面處在三分鐘內通過 90 庫侖的電荷，則此電流強度為_____安培。

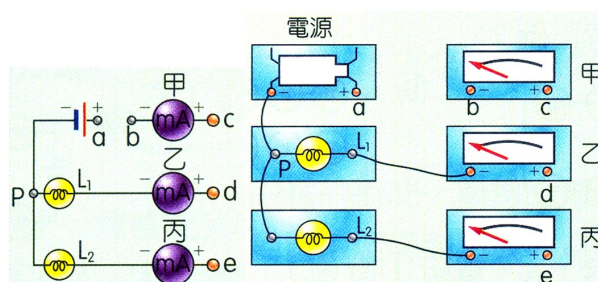
6. _____是造成電流的原因，而電流是_____所造成的結果。

【題組 1】根據下列的資料，回答下列問題：

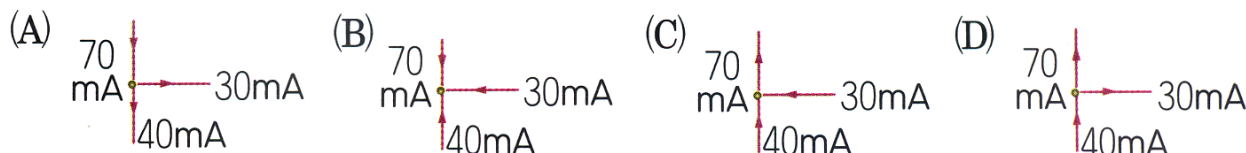
芸芸利用右圖裝置作電流的測量實驗，其中甲乙丙均為毫安培計：

1. 若甲測量總電流，乙測量通過 L_1 的電流，丙測量通過 L_2 的電流，則下列哪一項接線正確？

(A) a 接 b, c 接 d, d 接 e (B) a 接 e, e 接 c, b 接 d (C) a 接 d, d 接 b, c 接 e (D) a 接 c, b 接 d, d 接 e,

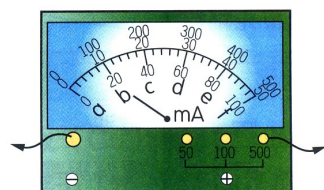


2. 電路接通以後，下列何圖可用來表示 P 點的電流進出情形？



3. 毫安培計甲 $\oplus$ 端接在 500 的插孔時，電路接通後，指針偏轉如右圖，當 $\oplus$ 端改接其他插孔時，下列何項正確？

(A) $\oplus$ 端改接 100，指針將出現在 de 之間 (B) $\oplus$ 端改接 100 有指針將出現在 bc 之間 (C) $\oplus$ 端改接 50，指針將出現在 de 之間 (D) $\oplus$ 改接 50，指針將出現在 ab 之間，



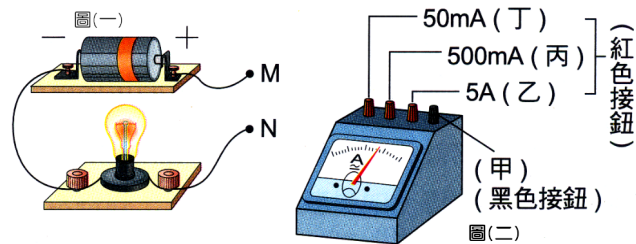
【題組 2】請根據下列兩圖，試回答下列問題：

1. 右圖(二)的安培計應和圖(一)如何連接？

- (A)並聯 (B)串聯 (C)串聯或並聯皆可
(D)無法連接，

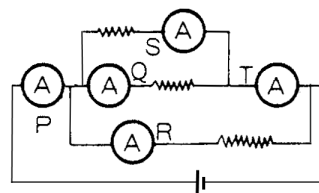
2. 欲測量流經未知電阻燈泡上之電流，應將 N 點接於圖(二)的那一點？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁，



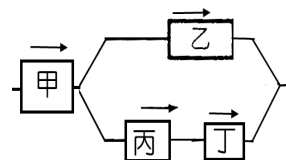
【題組 3】三個相同的電阻聯接如圖，已知安培計 Q 中的電流為 1A，則：

- (1) 安培計 S 中的電流為_____安培，
(2) 安培計 R 中的電流為_____安培，
(3) 安培計 P 中的電流為_____安培，
(4) 安培計 T 中的電流為_____安培。



【題組 4】如圖，甲乙丙丁 4 個電器，甲電流 5 安培，丙電流 3 安培，則：

- (1) 乙的電流為_____安培。
(2) 丁的電流為_____安培。



【題組 5】如圖中 $I_3 = 3$ 安培， $I_4 = 2$ 安培， $I_5 = 0.5$ 安培，請回答下列問題：

- (1) $I_1 =$ _____安培。
(2) $I_2 =$ _____安培。
(3) $I_6 =$ _____安培。

