

新北市立鷺江國民中學 113 學年度 第 1 學期 9 年級 理化科 第 3 次段考 題目卷

命題教師：商仲凱 日期：1月17日 第2節 班級： 座號： 姓名：

一、是非題 (1~10 題，每題 2.5 分，共 25 分)

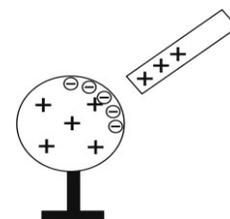
請判斷題目內容的敘述是否正確，正確請填該題的「A」選項，錯誤請填該題的「B」選項。

1. 用毛布料摩擦過的氣球靠近尼龍繩，會看到氣球吸引尼龍繩的現象，這種利用摩擦使物體帶電的方式稱為摩擦起電。
2. 兩個帶電體之間會有靜電力作用，靜電力大小和兩者的質量乘積成正比，和兩者之間的距離平方成反比。
3. 一個基本的電路結構至少必須包含電源、電器和導線三種電路元件。
4. 正常運作的迴路中，實際上是自由電子受電池驅動，由電池負極經導線流向電池正極。
5. 電壓的單位為庫倫/秒，稱為安培。
6. 使用兩個電池連接燈泡，如果要使燈泡較亮，應將兩個電池串聯，使流經燈泡的電流較大。
7. 相同材質且長度相等的導線，若截面積愈大，則電阻愈大。
8. 固定溫度下的導體若遵守歐姆定律，則兩端的電壓增加，電阻值也會增加。
9. 在自然界中蘊藏量有限，消耗後會逐漸枯竭的能源，稱為非再生能源。
10. 台灣近年來推動的離岸風力發電與太陽能發電，都是屬於再生能源的發展。

二、選擇題 (11~40 題，每題 2.5 分，共 75 分)

11. 使用帶正電的玻璃棒靠近絕緣架上的不帶電金屬球，電荷分布如右圖一所示，下列敘述何者正確？

- (A) 金屬球上的正電荷量比負電荷量少
- (B) 金屬球上的正電荷量比負電荷量多
- (C) 金屬球上的正、負電荷分離現象是電子移動的結果
- (D) 此時若以手碰觸金屬球左側，則正電荷會經由手移出金屬球



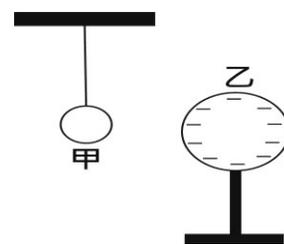
圖一

12. 有關靜電感應、感應起電及接觸起電的敘述，下列何者正確？

- (A) 帶電體靠近但不接觸金屬球，使金屬球內正、負電荷分離的現象，稱為靜電感應
- (B) 感應起電後，帶電體的電量增加
- (C) 接觸起電後，帶電體的電量增加
- (D) 接觸起電後，帶電體與被感應物體的所帶電性相反

13. 如右圖二所示，用絕緣線懸吊質量輕且不帶電的金屬球甲，再以絕緣棒支撐的帶電金屬球乙靠近甲至兩者可接觸的距離內，則下列敘述何者正確？

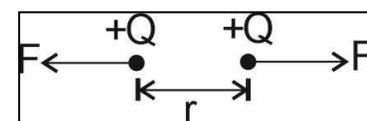
- (A) 甲先被乙吸引，然後一直與乙保持接觸狀態
- (B) 甲先被乙排斥，然後一直與乙保持排斥狀態
- (C) 甲先被乙吸引而與乙接觸，之後被乙排斥而分開
- (D) 甲先被乙排斥，之後被乙吸引而與乙接觸



圖二

14. 如右圖所示，兩個相距 r 且帶電量為 $+Q$ 的帶電體，若所受靜電力大小為 F ，則下列何種操作方式，可將帶電體所受靜電力提高為 $2F$ ？

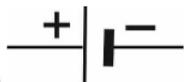
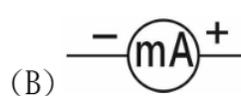
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

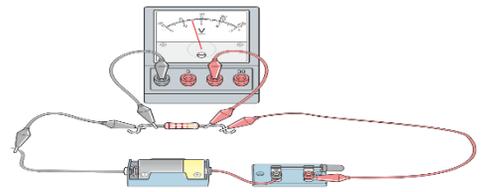


15. 將不帶電的琥珀棒與毛皮互相摩擦後，會使毛皮帶正電，琥珀棒帶負電，則下列關於此現象的敘述，何者正確？

- (A) 摩擦會使電子由琥珀棒轉移到毛皮
- (B) 摩擦會創造額外的電荷
- (C) 此現象稱為接觸起電
- (D) 摩擦後，毛皮與琥珀棒帶有等量的異性電荷

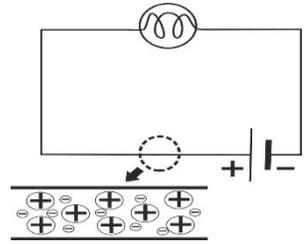
16. 有關電路元件所代表的電路符號，下列何者沒有出現在右圖的電路裝置中？

- (A)  (B)  (C)  (D) 



17. 如右圖四所示，在燈泡發亮的迴路中，虛線範圍內的帶電粒子，實際上如何移動？

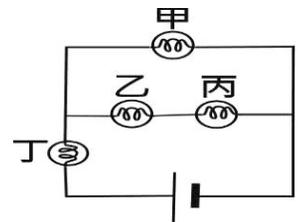
- (A) 負電荷向右移動，正電荷不動
 (B) 負電荷向左移動，正電荷不動
 (C) 正電荷向左移動，負電荷不動
 (D) 正電荷向左移動，負電荷向右移動



圖四

18. 呈上題，若使用電表測量到迴路電流為 200 毫安培，下列關於 200 毫安培的敘述，何者正確？

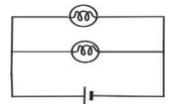
- (A) 表示 1 秒內有 200 個電子通過導線某截面
 (B) 表示 1 秒內內有 0.2 個電子通過導線某截面
 (C) 表示 1 秒內有電量 0.2 庫倫通過導線某截面
 (D) 表示 1 秒內有電量 200 庫倫通過導線某截面



圖五

19. 一電路裝置如右圖五所示，若電池與燈泡都可正常使用，則圖中哪一顆燈泡損壞後，會導致四顆燈泡都不會亮？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



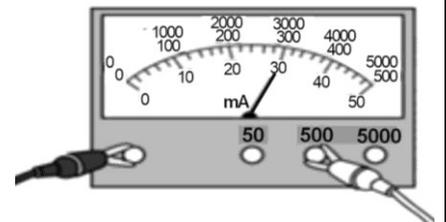
圖六

20. 兩相同燈泡並聯如右圖六所示，通過其中一個燈泡的電流為 2 安培，則通過電池的電流為多少安培？

- (A) 0.5 安培 (B) 1 安培 (C) 2 安培 (D) 4 安培

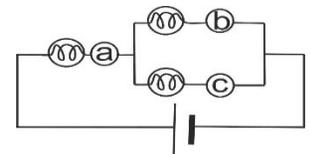
21. 小呂作電學實驗，使用毫安培計測量流過電線的電流，毫安培計的連接與指針所指刻度如右圖所示，則測量到的讀數為何？

- (A) 30mA (B) 300mA (C) 500mA (D) 3000mA

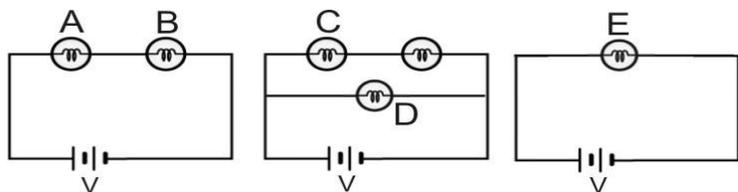


22. 如右圖七所示，電路中的燈泡皆相同，a、b、c 皆為安培計，測到的電流分別為 I_a 、 I_b 、 I_c ，則其關係大小為何？

- (A) $I_a = I_b = I_c$ (B) $I_a > I_b > I_c$ (C) $I_a > I_b = I_c$ (D) $I_a > I_b + I_c$



圖七



圖八

23. 如上圖八所示，電路中的燈泡、電池電壓皆相同，則標上代號的 5 個燈泡，所分到電壓的大小關係為何？

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

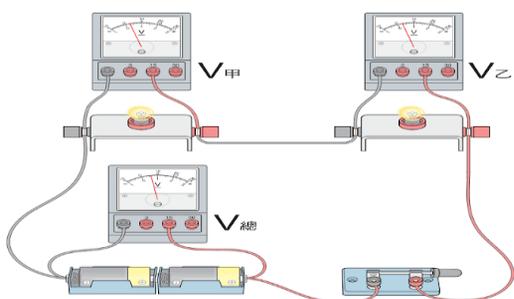


圖 A

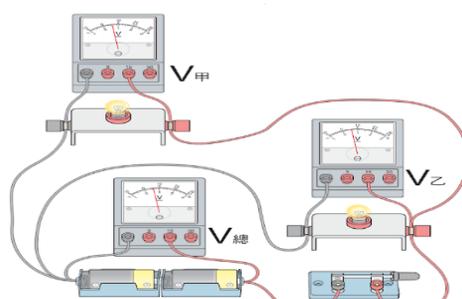


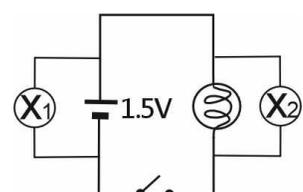
圖 B

24. 小昱想探討「燈泡並聯與電壓的關係」，且圖中燈泡皆發亮，則他應選擇上面哪一個電路圖？且圖中的電壓大小關係為何？

- (A) 圖 A； $V_{總} = V_{甲} = V_{乙}$ (B) 圖 A； $V_{總} > V_{甲} = V_{乙}$ (C) 圖 B； $V_{總} = V_{甲} = V_{乙}$ (D) 圖 B； $V_{總} > V_{甲} = V_{乙}$

25. 右圖九中的電路元件皆可正常運作，且 X_1 與 X_2 皆為伏特計，則下列敘述何者錯誤？

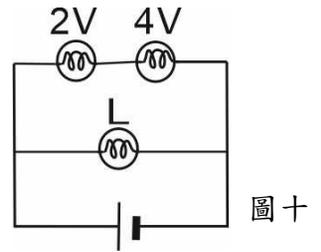
- (A) 開關接通時， $X_1 = 0$ ， $X_2 = 1.5V$ (B) 開關接通時， $X_1 = 1.5V$ ， $X_2 = 0$
 (C) 開關打開(斷路)時， $X_1 = 1.5V$ ， $X_2 = 0$ (D) 開關打開(斷路)時， $X_1 = X_2 = 0$



圖九

26. 連接電路如右圖十所示。若導線電阻忽略不計，則所用電池及燈泡 L 兩端電壓各為何？

- (A) V 電池=8V, VL=8V (B) V 電池=4V, VL=2V
 (C) V 電池=2V, VL=4V (D) V 電池=6V, VL=6V



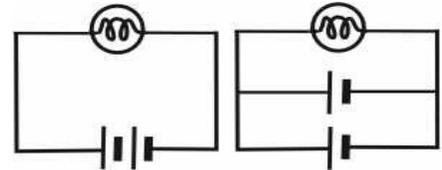
圖十

27. 伏特計是測量電壓的工具，下列關於電壓與伏特計的敘述，何者正確？

- (A) 使用伏特計應與待測電器串聯
 (B) 伏特計的正極端子應連接靠近電池正極的一端
 (C) 測量時先選用較低的檔位，視實際情況再改用較高的檔位
 (D) 電壓的單位是歐姆

28. 小諭將燈泡分別接上串聯與並聯的兩顆電池，如右圖十一所示。若一個電池電壓為 1.5 伏特，關於小諭的推測，下列何者正確？

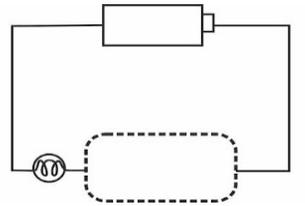
- (A) 不論電池串聯或並聯，總電壓皆為 1.5V
 (B) 不論電池串聯或並聯，總電壓皆為 3.0V
 (C) 電池串聯的總電壓為 3.0V，並聯的總電壓為 1.5V
 (D) 電池串聯的總電壓為 1.5V，並聯的總電壓為 3.0V



圖十一

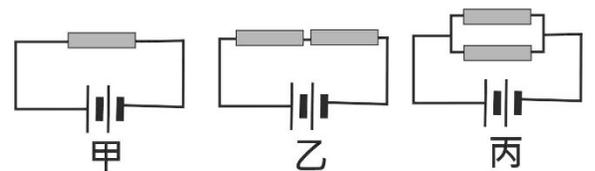
29. 小宇想探討石墨棒形狀與電阻大小的關係，於是在右圖電路的虛線框中，分別接上不同石墨棒，則下列哪一種石墨棒會有最小的電阻？

- (A) (B) (C) (D)



30. 將相同的金屬棒連接成右圖的甲、乙、丙三種電路，則金屬棒在電路中所產生的總電阻大小關係，應如何排列？

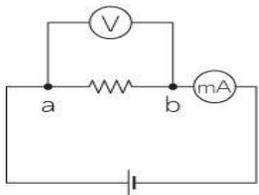
- (A) 甲=乙>丙 (B) 乙>甲>丙 (C) 丙>乙>甲 (D) 乙>丙>甲



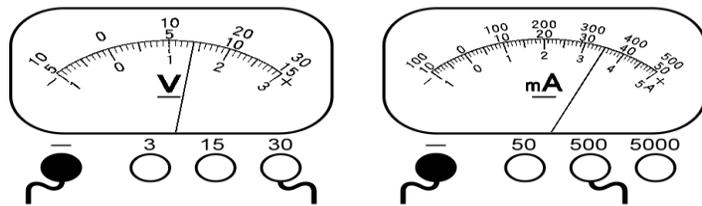
31. 在溫度相同的情況下，下列哪個因素不會影響金屬導體的電阻大小？

- (A) 電源的電壓 (B) 金屬的截面積 (C) 金屬的長度 (D) 金屬的種類

◎小亮以下圖十二的電路測量 a、b 之間的電阻大小，他以伏特計測量電阻兩端電壓，以毫安培計測量流經電阻的電流，其電壓、電流的讀數如下圖十三，並以彎曲的黑線標示使用檔位。試回答 32~33 題：



圖十二



圖十三

32. 小亮所測量的電壓與電流大小，下列何者正確？

- (A) 電壓為 7 伏特 (B) 電壓為 14 伏特 (C) 電流為 3.5 安培 (D) 電流為 350 安培

33. 試計算 a、b 之間的電阻大小為多少歐姆？

- (A) 2Ω (B) 4Ω (C) 20Ω (D) 40Ω

34. 分別將 R1、R2、R3 電阻通電並測量兩端電壓與流經電流，其關係如右圖所示。則電阻大小關係為何？

- (A) R1>R2>R3 (B) R3>R2>R1 (C) R1>R3>R2 (D) R1=R2=R3

35. 有不少天然資源可用來轉換成能源，下列哪些資源用完後，短時間內難以再補充？

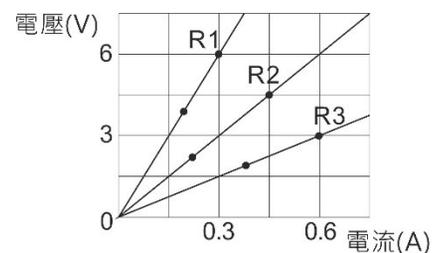
- 甲、水力 乙、核能 丙、風力 丁、生質能 戊、太陽能 己、石油
 (A) 乙丁己 (B) 乙己 (C) 丙戊己 (D) 甲乙丙丁

36. 使用化石燃料常會排放溫室氣體，下列哪項不屬於化石燃料？

- (A) 煤 (B) 天然氣
 (C) 汽油 (D) 核燃料

37. 人類開發不少再生能源想取代化石燃料，除了水力、風力、太陽能，還有生質能。下列關於生質能的敘述，何者正確？

- (A) 生質能發電是化學能轉成電能 (B) 生質能只能由植物體行光合作用而產生
 (C) 生質能只能轉成電能 (D) 產生生質能的方式只有一種



◎請閱讀下列文章，並回答問題：

歐姆定律與電擊

人體遭受電擊是電壓造成的？還是電流造成的？

電擊造成的傷害是電流通過身體的結果。我們可從歐姆定律看到，電流是因所施加的電壓而定，也會因人體中的電阻來決定流過的電流大小。人體的電阻隨環境差異而變化很大，小到只有 100 歐姆(例如全身浸在鹽水中)，大到約 500000 歐姆(例如全身皮膚非常乾燥)。擦乾手指去觸摸電瓶的電極，人體對於電荷流動的有效電阻約為 100000 歐姆，通常碰觸 12 伏特的電瓶，我們不會有特別的感覺，但若是 24 伏特，可能會感到輕微的搔癢，但如果皮膚潮濕，會因為電阻變小，流過電流變大，而讓人感到非常難受。人體對各種電流的反應，如下表一所示。(節錄自《觀念物理 V》)

表一 人體對各種電流的反應

電流(安培)	人體的反應
0.001	感覺微麻
0.005	感覺刺痛
0.010	肌肉不自主抽搐(痙攣)
0.015	肌肉失去控制
0.070	如果電流通過心臟會有嚴重衝擊，持續超過 1 秒，可能致命。

38. 嚴重的電擊可能會致命，主因是何種因素對人體造成傷害？
 (A)電壓 (B)電流 (C)電阻 (D)電位
39. 假設你的身體電阻為 120000 歐姆，當碰觸 24 伏特電瓶的電極，通過身體的電流為多少安培？
 (A)0.0001 (B)0.0002 (C)1 (D)2
40. 假設你的身體潮溼，電阻為 1000 歐姆，當碰觸到家用電源 110 伏特，根據上表一，身體可能會有的反應為何？
 (A)無感覺 (B)感覺很痛 (C)肌肉抽搐或失去控制 (D)若電擊位置接近心臟，可能致命

本試題卷結束