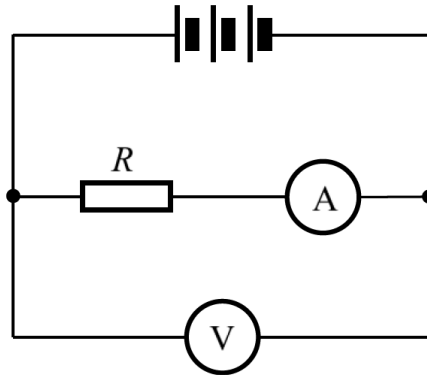


### 多項選擇題 Multiple choice questions

1. 現利用以下電路測量未知電阻  $R$  的值。

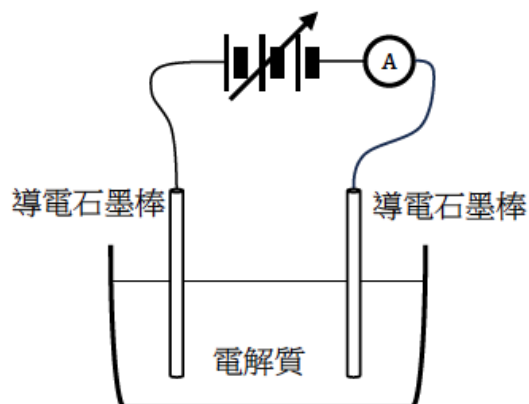


下列何者會為  $R$  的測量值帶來誤差？

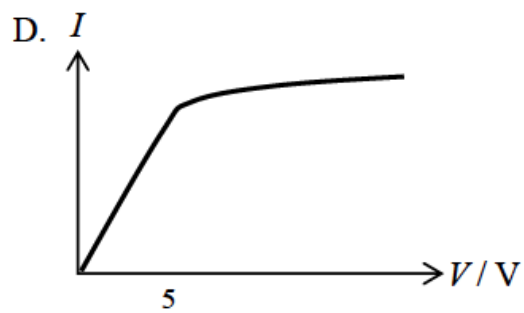
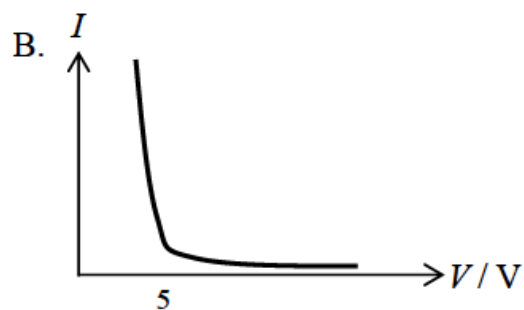
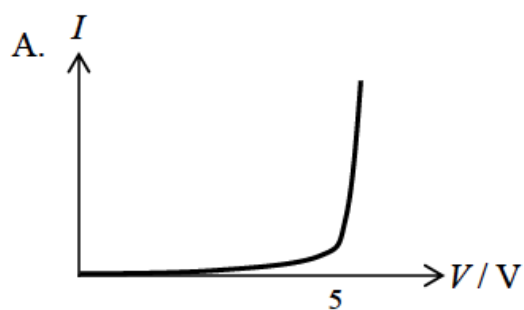
- (1) 伏特計的電阻有限
  - (2) 安培計的電阻非零
  - (3) 電池擁有內阻
- 
- A. 只有 (1)
  - B. 只有 (2)
  - C. 只有 (1) 和 (3)
  - D. 只有 (2) 和 (3)

Ans:

2. 一位化學家利用圖示設置研究一種電解質。他調整可變電源的電壓  $V$ ，並記下對應的安培計讀數  $I$ 。

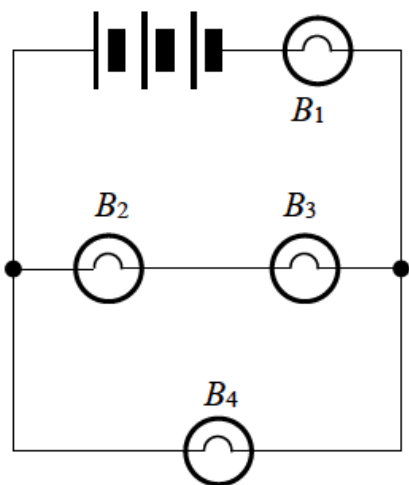


化學家的研究結論是：「當電解質的電壓小於 5 V，則電解質的電阻極大。當電解質的電壓大於 5 V，則電解質的電阻極小。」下列何者最可能是這種電解質的  $I$ - $V$  線圖？



Ans:

3. 以下電路由一個內阻可略的直流電源和四個相同的燈泡  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$  和  $B_4$  組成。

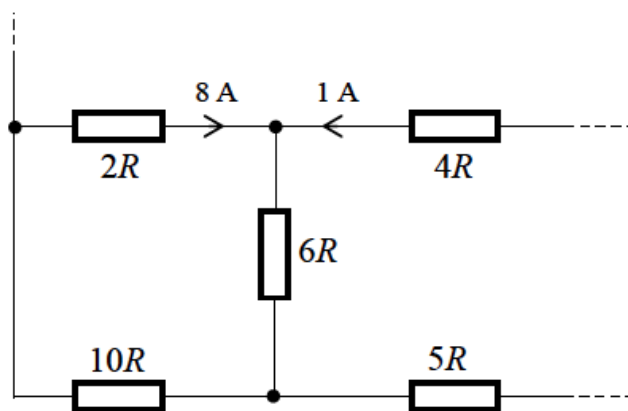


下列哪項發生後，燈泡  $B_2$  亮度會增加，但四個燈泡的總亮度會減少？

- A.  $B_1$  燒毀
- B.  $B_1$  短路
- C.  $B_3$  短路
- D.  $B_4$  燒毀

Ans:

4. 下圖是電路的一部分。 $2R$  和  $4R$  的電流如圖所示。

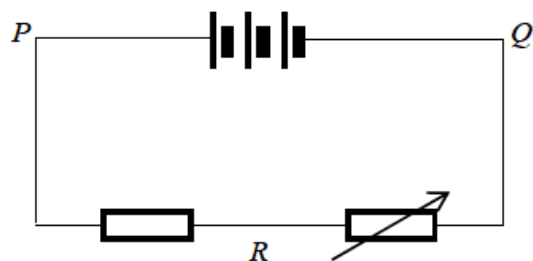


求  $10R$  的電流量值。

- A.  $5.8\text{ A}$
- B.  $6.4\text{ A}$
- C.  $7\text{ A}$
- D. 由於  $5R$  的電流未知，故無法求得。

Ans:

5. 圖示的電路中，電池內阻不可忽略。



若可變電阻的電阻值增加，跨  $PQ$  和跨  $PR$  的電勢差分別如何改變？

	跨 $PQ$ 的電勢差	跨 $PR$ 的電勢差
A.	上升	上升
B.	上升	下降
C.	下降	上升
D.	下降	下降

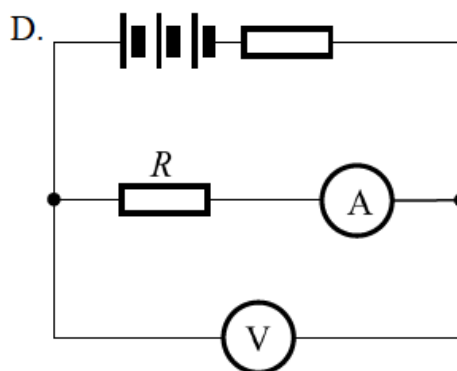
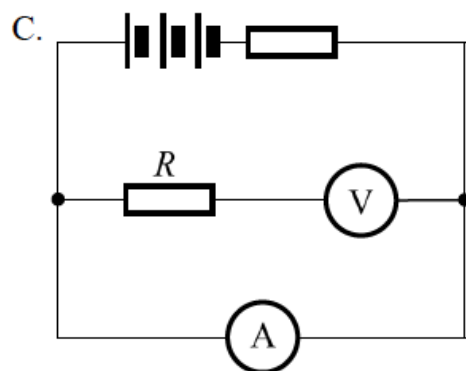
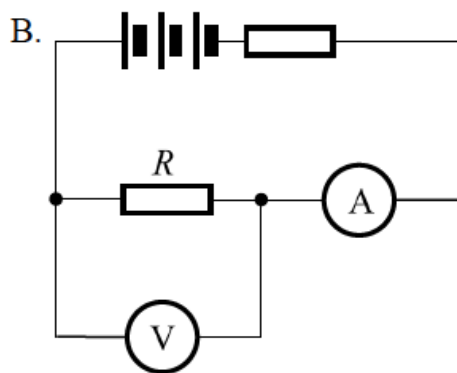
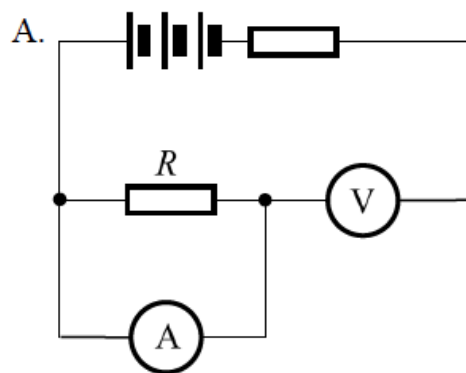
Ans:

6. 某電動車的質量是  $1800 \text{ kg}$ ，它以  $400 \text{ V}$  電池從靜止加速。加速期間，電池的電流是  $200 \text{ A}$ 。若加速期間，整個系統的效率是  $90 \%$ ，求加速  $4 \text{ s}$  後，電動車的速率。

- A.  $12.6 \text{ m s}^{-1}$   
 B.  $14.1 \text{ m s}^{-1}$   
 C.  $17.9 \text{ m s}^{-1}$   
 D.  $19.9 \text{ m s}^{-1}$

Ans:

7. 現有一個不足  $1\ \Omega$  的未知電阻  $R$ 。下列哪個電路最適合用於測量  $R$  的值？



Ans:

8.

以下四條導線的材料、長度和直徑皆不相同。但這四條導線的電阻相同。

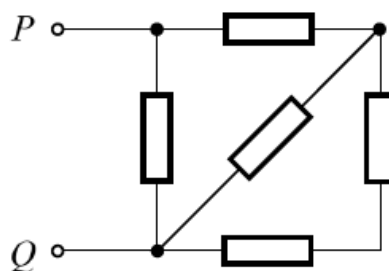
材料	長度	直徑
$W$	$2L$	$3d$
$X$	$L$	$3d$
$Y$	$2L$	$d$
$Z$	$L$	$d$

哪種材料的電阻率最大？

- A.  $W$
- B.  $X$
- C.  $Y$
- D.  $Z$

Ans:

9. 圖中，每個電阻器的電阻均為  $120\ \Omega$ 。

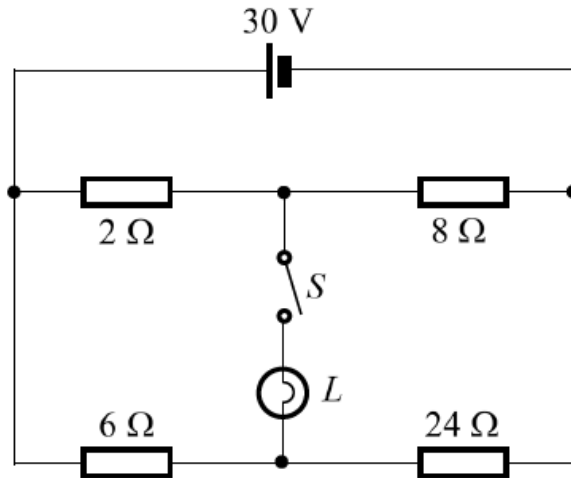


求  $P$  點和  $Q$  點之間的等效電阻。

- A.  $45\ \Omega$
- B.  $48\ \Omega$
- C.  $72\ \Omega$
- D.  $75\ \Omega$

Ans:

10. 下圖展示一個電路。



下列哪些正確？

- (1)  $S$  斷開時，流過  $2\ \Omega$  電阻器的電流是  $3\text{ A}$ 。
- (2)  $S$  斷開時，跨  $6\ \Omega$  電阻器的電壓是  $6\text{ V}$ 。
- (3)  $S$  閉合時，燈泡  $L$  仍不會發亮。

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

Ans:

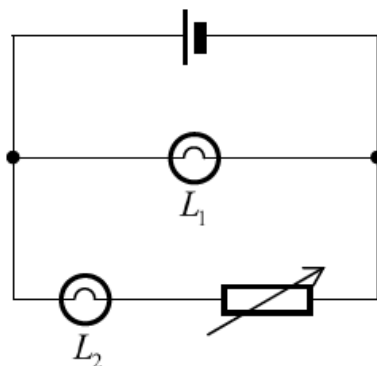
11. 已知每庫侖電荷流經某電阻器需時  $2\text{ s}$ ，且損失  $5\text{ J}$  的電能。求這電阻器的電阻值。

- A.  $0.1\ \Omega$
- B.  $0.4\ \Omega$
- C.  $2.5\ \Omega$
- D.  $10\ \Omega$

Ans:



12. 下圖的電路中，電池有**不可忽略**的內阻。

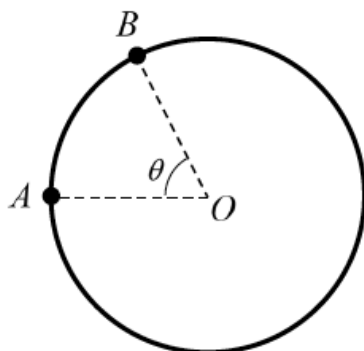


若可變電阻的電阻值增加，燈泡  $L_1$  和  $L_2$  的亮度分別有何改變？

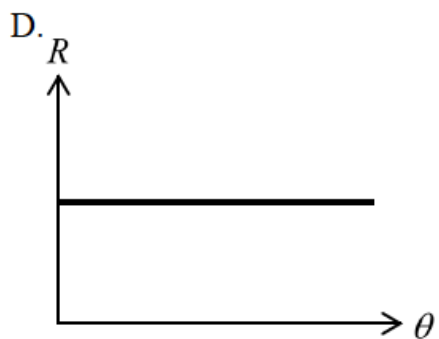
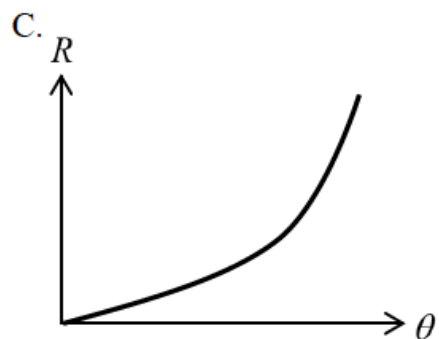
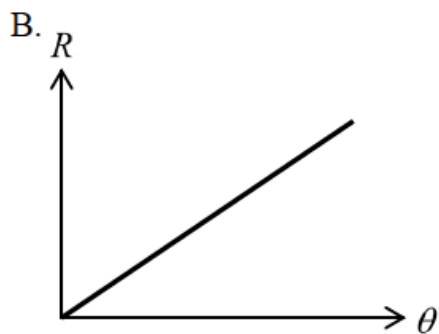
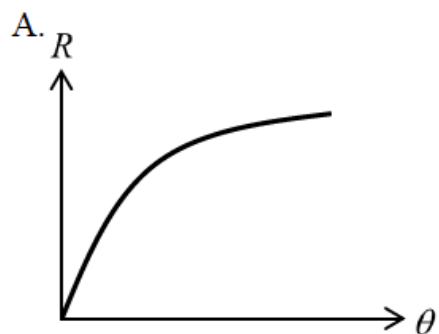
- |    | 燈泡 $L_1$ | 燈泡 $L_2$ |
|----|----------|----------|
| A. | 不變       | 變暗       |
| B. | 變亮       | 變暗       |
| C. | 不變       | 不變       |
| D. | 變亮       | 不變       |

Ans:

13. 一條勻質電阻線如圖繞成圓形，使它的圓心為  $O$ 。  $A$  點是電阻線上的一个固定點，而  $B$  點則是電阻線上的另一點使得  $\angle AOB = \theta$ 。

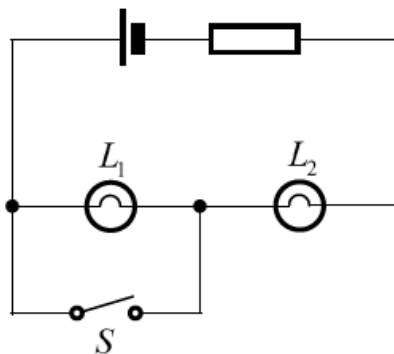


設  $R$  為  $A$  點和  $B$  點之間的等效電阻。下列何者最能顯示當  $\theta$  從  $0^\circ$  增至  $180^\circ$  時  $R$  的改變？



Ans:

14. 在開關  $S$  斷開時，燈泡  $L_1$  和  $L_2$  正常亮着。當  $S$  接通時，燈泡  $L_1$  和  $L_2$  熄滅掉。

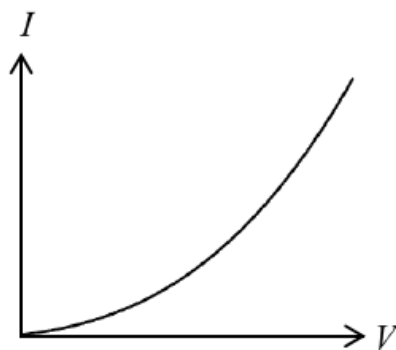


下列何者正確描述兩個燈泡可能發生的狀況？

- A.  $L_1$  和  $L_2$  因短路熄滅。
- B.  $L_1$  和  $L_2$  因斷路熄滅。
- C.  $L_1$  因短路熄滅； $L_2$  因斷路熄滅。
- D.  $L_1$  因斷路熄滅； $L_2$  因短路熄滅。

Ans:

15. 下圖顯示一片導體的電流  $I$  如何隨它的電壓  $V$  變化。



若這片導體的電壓加倍，它耗散的電功率會增至原來的多少倍？

- A. 不足 2 倍。
- B. 剛好 2 倍。
- C. 2 倍至 4 倍之間。
- D. 多於 4 倍。

Ans: