

高雄中學 98 學年度 第一學期 期末考 高三

物理 試題

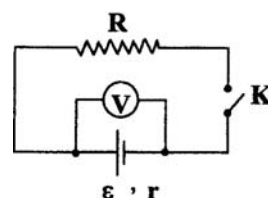
一、單選題 (每題 5 分，答錯不倒扣)

1. 有一電子束，電子速率以 2×10^5 公尺 / 秒運動而形成 1 微安培的電流，則在每 1 公尺長的電子流中含有的電子數為

(A) 6.3×10^6 (B) 2.0×10^6 (C) 3.125×10^8 (D) 3.125×10^7 (E) 6.3×10^8 。

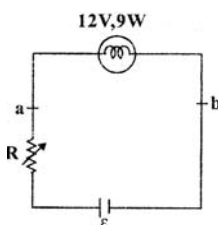
2. 如右圖所示，當開關 K 斷開時，伏特計讀數為 3 V。當開關 K 閉合時，伏特計讀數 1.8 V。則電阻器 R 與電池內電阻 r 的比 R:r 為何？

(A) 5:3 (B) 3:5 (C) 2:3 (D) 3:2 (E) 1:1



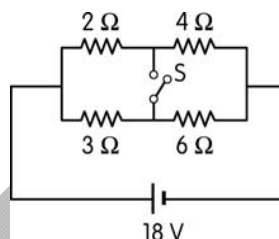
3. 如右圖電路中，一標有額定電壓 12 V、耗電功率 9 W 燈泡與可變電阻串聯後，接於一理想沒內電阻的電源上。當調整可變電阻為 4Ω 時，燈泡恰可按額定電壓來發亮。若在 a、b 兩點間再接一相同的燈泡與原來燈泡並聯，則可變電阻需重新調整為若干，燈泡才能按照額定電壓來發亮？

(A) 1Ω (B) 2Ω (C) 4Ω (D) 8Ω (E) 16Ω



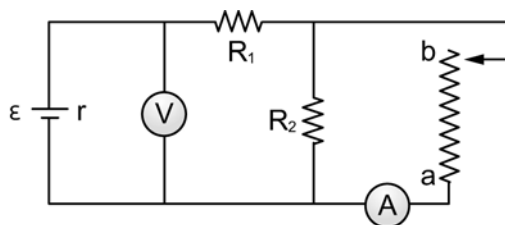
4. 如圖所示的電路中，當開關 S 斷開時，流經電池的電流以 I_0 表示，開關接通時流經電池的電流以 I_c 表示。若不計電池的內電阻，則 I_0 與 I_c 各為何值？

(A) $I_0=5 \text{ A}$; $I_c=6 \text{ A}$ (B) $I_0=6 \text{ A}$; $I_c=7 \text{ A}$ (C) $I_0=7 \text{ A}$; $I_c=6 \text{ A}$ (D) $I_0=5 \text{ A}$; $I_c=5 \text{ A}$ (E) $I_0=9 \text{ A}$; $I_c=10 \text{ A}$ 。



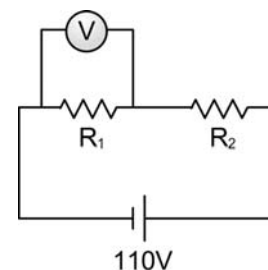
5. 一個內電阻為 r，電動勢為 ε 的電池連結之電路如圖所示，當可變電阻的接點由 a 向 b 點移動時，下列敘述何者正確？(伏特計及安培計之內電阻忽略不計)

(A) 伏特計的讀數不變，安培計的讀數變小 (B) 伏特計的讀數變大，安培計的讀數變大 (C) 伏特計的讀數變小，安培計的讀數變小 (D) 伏特計的讀數變大，安培計的讀數變小 (E) 伏特計的讀數變小，安培計的讀數變大。



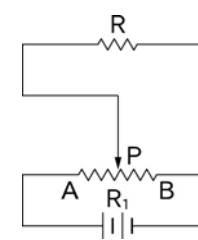
6. 如附圖，將 $R_1=4000 \Omega$ 、 $R_2=8000 \Omega$ 兩電阻串聯接於 110 V 的電源上。用內電阻不可忽略之伏特計測 R_1 兩端電位差時，伏特計讀數為 30V，若將此伏特計改測 R_2 兩端之電位差時，則伏特計讀數應為若干 V？

(A) 90 (B) 80 (C) 70 (D) 60 (E) 50。



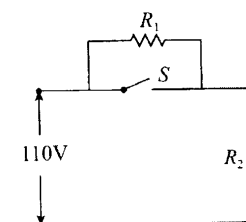
7. 如附圖所示，可變電阻器 AB 的總電阻 R_1 為電阻 R 的 4 倍，滑動接點為 P，欲使 R 兩端的電壓是總電壓的 $\frac{1}{7}$ 時，則 PA 段與 PB 段電阻之長度比為何？

(A) $\frac{6}{7}$ (B) $\frac{5}{6}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$ (E) $\frac{3}{1}$



8. 電鍋工作時有兩個狀態(保溫狀態與加熱狀態)，圖為電鍋電路的示意圖，圖中 R_1 是一個電阻， R_2 是加熱用的電阻絲，S 是用感溫材料製成的自動開關，如果要使 R_2 在保溫時的功率是加熱時的 $\frac{1}{16}$ ，則兩電阻之比 $R_1:R_2$ 為

(A) 15:1 (B) 4:1 (C) 3:1 (D) 1:2 (E) 1:1

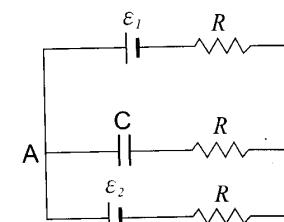


9. 腦部手術進行時，需將病患的體溫降低，減少腦細胞的耗氧量，可容許血流暫停的時間延長，待手術完成，則利用熱交換器逐漸恢復病患的體溫。已知人體組織的比熱與水相當，1 小時內體重約 60kg 的病患體溫由 17°C 升高到 37°C ，熱交換器接上 100 V 直流電源。則熱交換器通過電流為多少安培？(1cal=4.2joule)

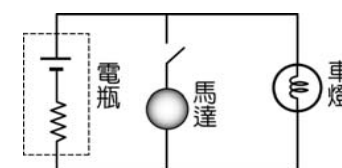
(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

10. 如右圖所示的電路， $\varepsilon_1=4.0 \text{ V}$ ， $\varepsilon_2=6.0 \text{ V}$ ， $R=2.0 \Omega$ ， $C=2.0 \text{ pF}$ ($1 \text{ pF}=1 \times 10^{-12} \text{ F}$)。電池的內電阻可以忽略，平行板電容器 C 的板距為 2.0mm。充電完畢後，求 A 點與 B 點間的電位差(即 $V_A - V_B$)為何？

(A) 0 (B) -4.5 (C) 4.5 (D) 5.0 (E) 7.5 V。



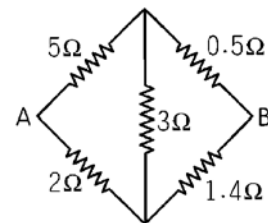
11. 一汽車電瓶的內電阻不可忽略，當其電流為零時，兩端電位差為 40V。將此電瓶接上並聯的車燈和起動馬達如右圖，當馬達斷路時，有 8A 的電流通過車燈；當馬達接通時，車燈電流變為 6A，且接通馬達需要 10A 的電流。若電瓶內電阻和車燈電阻均不隨電流而變，則汽車電瓶的內電阻為多少？



(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5 Ω

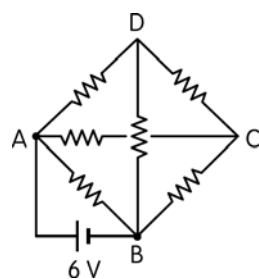
12. 如圖所示，圖中A和B兩點間的等效電阻值為多少？

(A)1.5 (B)2 (C)2.5 (D)3 (E)3.5 Ω



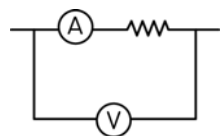
13. 如圖所示，以 6 條完全相同的電阻線（電阻為 5 歐姆），組成一正四面體 ABCD（每一電阻線成為一邊）後，把任兩頂點 A 和 B 接於電壓為 6 V 的無內電阻電池的正、負極。則此 6 個電阻器的總消耗電功率為？

(A)4.8 (B)9.6 (C)14.4 (D)19.2 (E)24 W

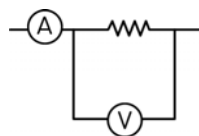


14. 在測量電阻時，若安培計電阻為 10 Ω ，伏特計電阻為 1000 Ω 。如圖(一)之接法，安培計為 0.20 A，伏特計為 22 V，另將電路連接如圖(二)，若安培計仍為 0.20 A，則伏特計之讀數約為

(A)18 (B)24 (C)36 (D)15 (E)12 V。



圖(一)



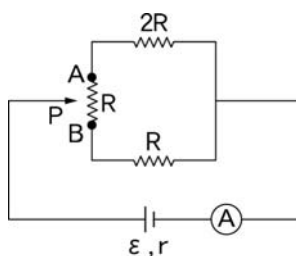
圖(二)

二、多選題（每題 5 分，每答錯一個選項，倒扣 1 分）

15. 將兩平行金屬板間的氣體電離，於金屬板間串聯一電池和一電流計，若電流大小為 6×10^6 基本電荷／秒，且正負離子分別具有 2 及 3 個基本電荷，則

(A)每秒通過中央截面之負離子數為 10^6 個 (B)每秒通過中央截面之正離子數為 1.5×10^6 個 (C)每秒抵達陽極之負離子數為 2×10^6 個 (D)每秒抵達陰極之正離子數為 3×10^6 個 (E)通入之電流為 9.6×10^{-13} 安培。

16. 如右圖，電路中電池電動勢 ε ，內電阻 $r = \frac{R}{4}$ ，調整可變電阻 P 點位置，使安培計有最大電流；下列敘述哪些正確？



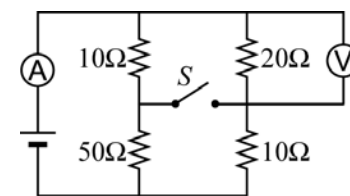
(A) P 點移至 A 點時有最大電流 (B) 最大電流為 $\frac{\varepsilon}{R}$

(C) P 點移至 B 點時有最大電流 (D) 最大電流為 $\frac{2\varepsilon}{3R}$

(E) 不論 P 點如何移動，電流均相同

17. 如圖所示，電池無內電阻，電路中的開關 S 切斷，伏特計 V 的讀數為 24 伏特；下列敘述哪些正確？

(A) 此時安培計 A 的讀數為 1.8 安培 (B) 電池的電動勢為 36V (C) 若開關 S 接通，則安培計讀數為 2.4A (D) 承(C)，安培計讀數為 2.7A (E) 承(C)，伏特計讀數為 18 伏特。



18. 甲為線性導體，乙電器之 $I-V$ 圖如右。

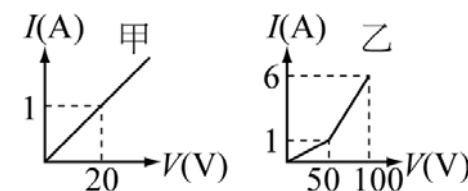
(A) 兩者串聯後通入 0.6A 的電流，則消耗的總電功率為 25.2 瓦特

(B) 兩者串聯後接於 130 伏特的電源上，則電流為 3A

(C) 承(B)，消耗的總電功率為若干 390 瓦特

(D) 兩者並聯後接於 60 伏特的電源上，則總電流為 6A

(E) 承(D)，消耗的總電功率為 300 瓦特



19. 右圖電路中：

(1) 電池 B 的電動勢 $\varepsilon_B = 16 \text{ volt}$ 、內電阻 $r_B = 2 \Omega$

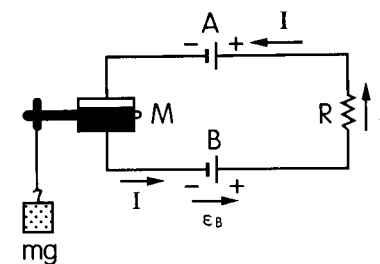
(2) 馬達兩端的電位差 $V_M = 4 \text{ volt}$ 、內電阻 $r_M = 1 \Omega$

(3) 蓄電池 A 的電位差 $V_A = 5 \text{ volt}$ 、內電阻 $r_A = 1 \Omega$

(4) 電阻器 $R = 12 \Omega$

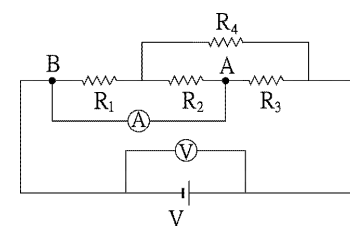
，則下列何者正確？

(A) R 的發熱功率為 3W (B) R 兩端及電位差為 6V (C) 蓄電池中單位時間內轉變為化學能的電能為 1.5W (D) 電動機輸出功率為 1.75W (E) 若此電動機正提起重量 $mg = 10 \text{ N}$ 的物體，則在約 13.3 秒可提高 1m。



20. 如圖之電路中電池之電動勢為 7 伏特，內電阻為 0.5 Ω 、 $R_1 = 3 \Omega$ 、 $R_2 = 6 \Omega$ 、 $R_3 = 6 \Omega$ 、 $R_4 = 4 \Omega$ ，則下列何者正確？

(A) 伏特計之讀數為 6V (B) 安培計之讀數為 1.5A (C) 電路圖中，電池外電路之等效電阻為 6 Ω (D) 流經 R_4 之電流為 1A (E) 四個電阻中功率最大者為 R_3



高雄中學 98 學年度 第一學期 期末考 高三
物 理 答 案

一、單選題（每題 5 分，答錯不倒扣）

1. D	2. D	3. B	4. D	5. D
6. D	7. E	8. C	9. C	10. D
11. A	12. B	13. C	14. A	

二、多選題（每題 5 分，每答錯一個選項，倒扣 1 分）

15. 全	16. BC	17. ABC
18. ABCE	19. ABD	20. ADE