

101 年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101 年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101 年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101 年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101 年公務人員特種考試民航人員考試、101 年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：2453
頁次：7-1

考試別：調查人員

等別：五等考試

類科組：電子科學組

科目：基本電學大意

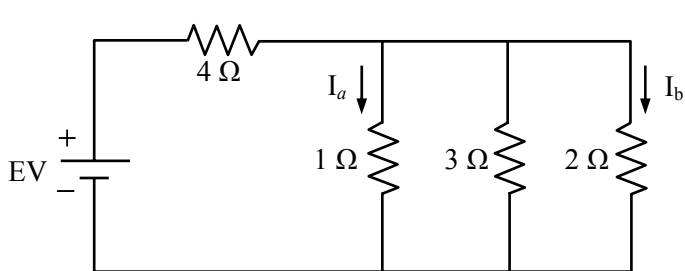
考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

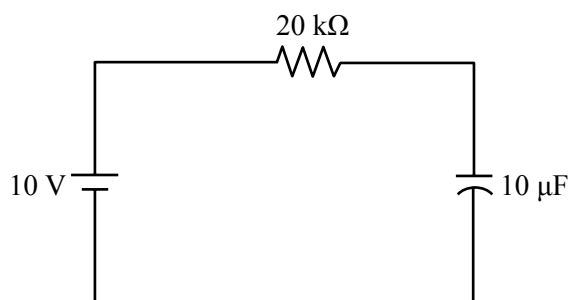
(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)可以使用電子計算器。

- 1 一電荷帶有 5 庫侖電量，由 a 點移動至 b 點共作了 40 焦耳的功， a ， b 兩點間的電位差為：
(A) 200 伏特 (B) 5 安培 (C) 8 伏特 (D) 40 瓦
 - 2 下列有關功率及能量之敘述，何者錯誤？
(A) 瓦特是功率單位 (B) 焦耳是能量單位 (C) 1 馬力等於 746 瓦特 (D) 1 度電為 1000 瓦特
 - 3 「兩電荷間的靜電力與其電荷量乘積成正比，與電荷間的距離平方成反比，且與電荷間的介質有關。」
前述係指下列何者？
(A) 安培定律 (B) 高斯定律 (C) 庫侖定律 (D) 楞次定律
 - 4 一直流電動機若輸入 200 伏特、4 安培，效率為 80%，求輸出馬力數約為何？
(A) 0.43 (B) 0.57 (C) 0.68 (D) 0.86
 - 5 某電路如圖所示，已知電流 $I_a = 1$ 安培，則電流 I_b 為多少安培？
(A) $\frac{1}{6}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) 2
- 
- 6 某線圈之電感值為 2H，若在 0.5 秒內，線圈電流由 0A 線性上升至 5A，則線圈兩端之感應電壓為多少伏特？
(A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80
 - 7 三個同特性標示 110V，60W 之電燈泡，若將其三個並聯在一起後，接於 110V 之電源時，這三個電燈泡消耗之總功率為多少 W？
(A) 20 (B) 60 (C) 180 (D) 360

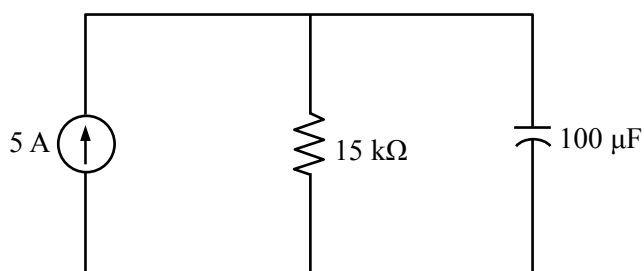
8 如圖所示之 RC 串聯電路，其時間常數為若干秒？

- (A) 20
(B) 2
(C) 0.2
(D) 0.02



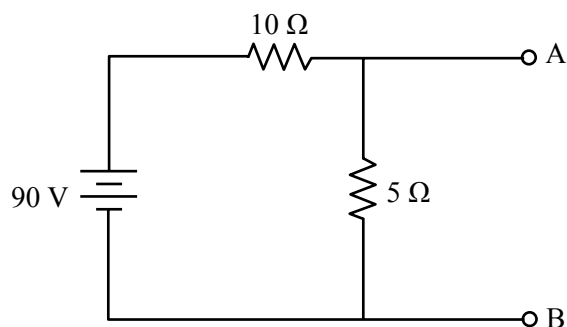
9 試求如圖所示電路之時間常數為多少秒？

- (A) 1
(B) 1.5
(C) 2
(D) 2.5



10 如圖所示，試求 AB 兩點間之諾頓等效電流。

- (A) 3 安培
(B) 6 安培
(C) 9 安培
(D) 12 安培

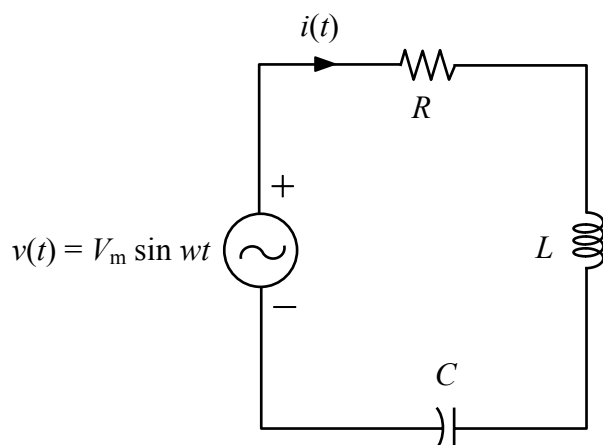


11 某一交流電路的電壓及電流分別為 $V = (100 + j60)V$ ， $I = (40 - j30)A$ ，試求此電路之平均功率為幾瓦特？

- (A) 2200 (B) 2800 (C) 4000 (D) 5800

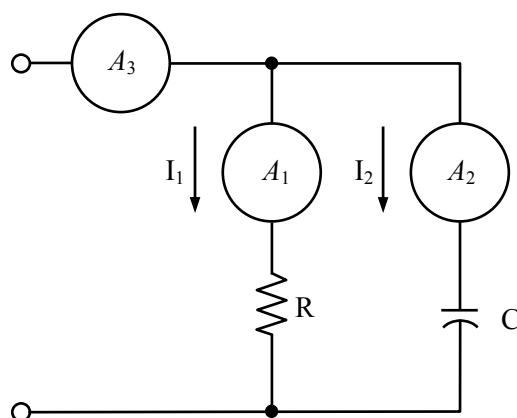
12 如圖電路所示，若欲使電流 $i(t)$ 及電壓 $v(t)$ 同相，則下列何者正確？

- (A) $\omega^2 \sqrt{LC} = 1$
(B) $\omega LC = 1$
(C) $\omega^2 LC = 1$
(D) $\sqrt{\omega LC} = 1$



- 13 在如圖所示之電路中，假設三個安培計均為理想的儀表，若安培計 A_1 及 A_2 之讀值均為 10 安培，則安培計 A_3 之讀值為多少安培？

- (A) 20
(B) 14.14
(C) 10
(D) 0

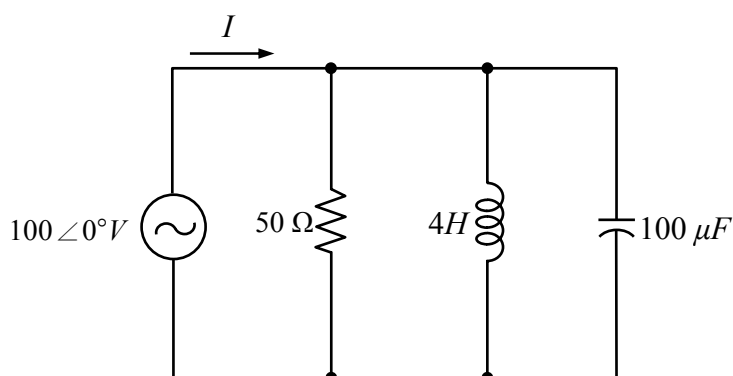


- 14 RLC 串聯電路中，若電源頻率大於諧振頻率，則電阻 R 兩端之電壓：

- (A) 超前電流
(B) 落後電流
(C) 與電流同相
(D) 與電流之相位關係視電阻 R 大小而定

- 15 如圖所示之交流電路，在諧振時，電流 I 應為多少安培？

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

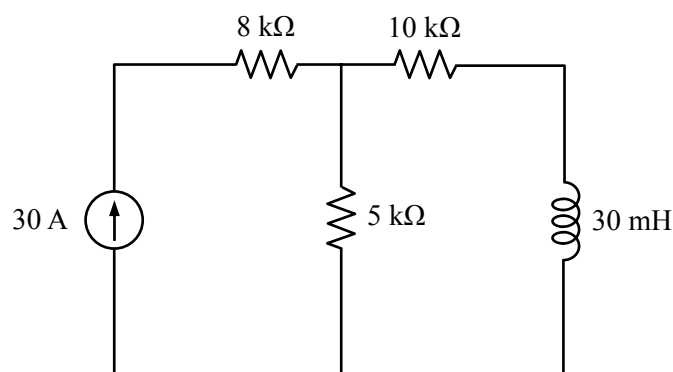


- 16 某 RLC 串聯電路，其 L 與 C 之電抗值分別為 X_L 與 X_C ，若 $X_C > X_L$ 時，則該電路呈何種特性？

- (A) 電阻性
(B) 電容性
(C) 電感性
(D) 不一定

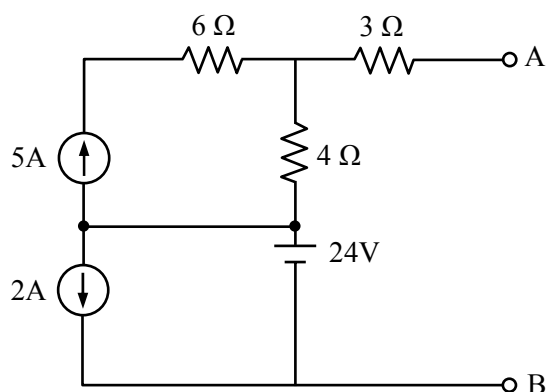
- 17 如圖所示，試求電路中之時間常數。

- (A) $2\mu s$
(B) $3\mu s$
(C) $3.75\mu s$
(D) $6\mu s$



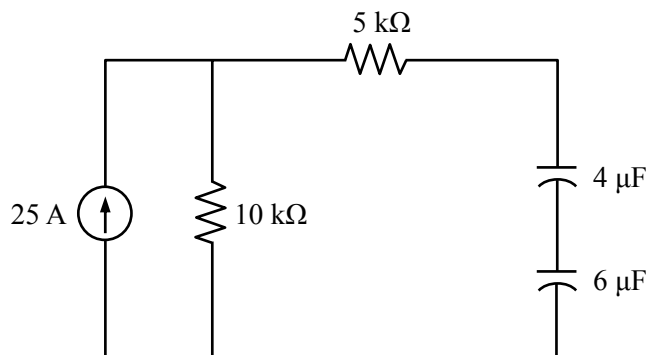
18 試計算如圖所示之 AB 兩點間之戴維寧等效電阻？

- (A) 7 歐姆
(B) 8 歐姆
(C) 9 歐姆
(D) 10 歐姆



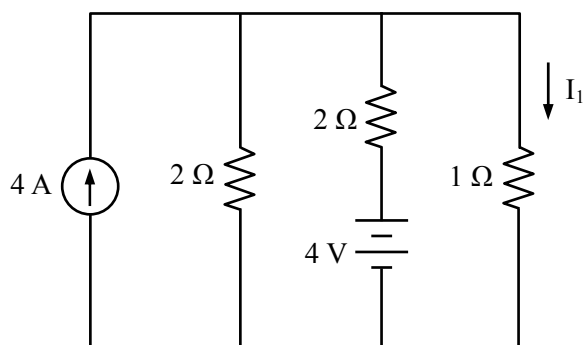
19 如圖所示，試計算該電路之時間常數。

- (A) 150 ms
(B) 50 ms
(C) 36 ms
(D) 8 ms



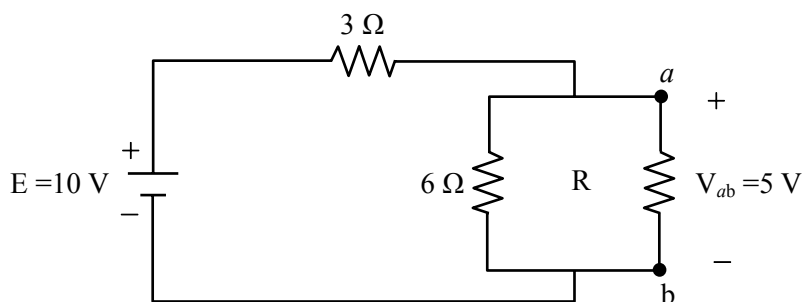
20 如圖所示，試求電流 I_1 之值？

- (A) 1 安培
(B) 2 安培
(C) 3 安培
(D) 4 安培

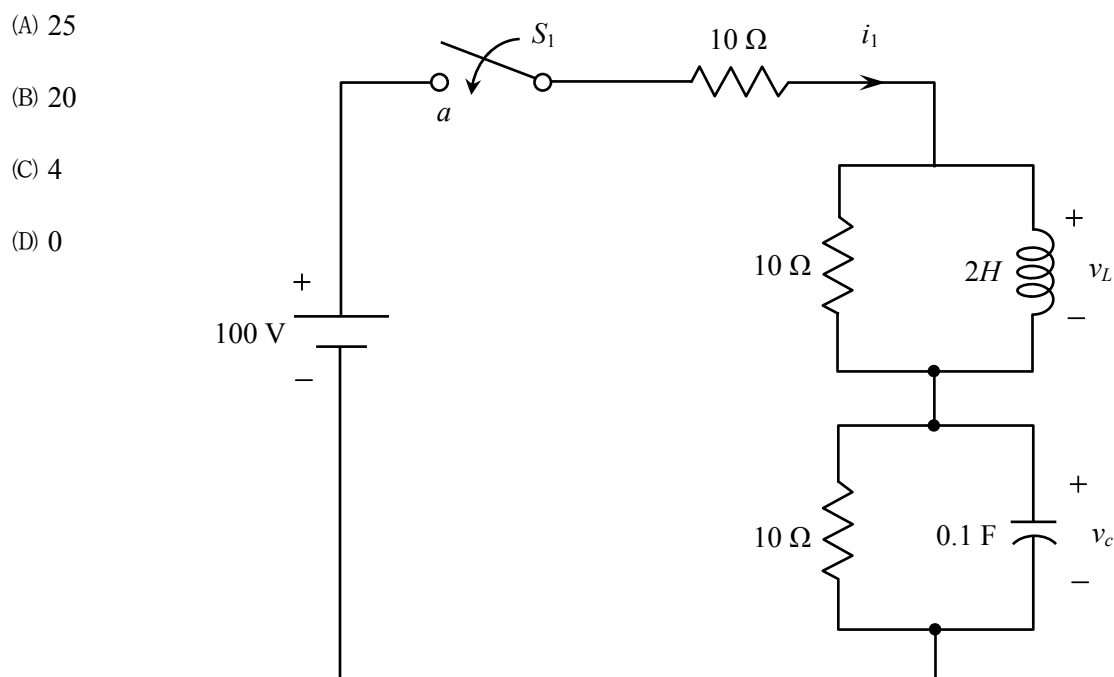


21 某電路如圖示，已知 a ， b 兩節點之電位差 V_{ab} 為 5 伏特，則 R 之電阻值為多少 Ω ？

- (A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12



- 28 供給電爐的電源電壓若下降 10%，則其輸出功率：
- (A)增加 10% (B)降低 10% (C)降低 30% (D)降低 19%
- 29 有一帶電量為 6 庫倫的正電荷，由無窮遠處移動至a點須作功 120 焦耳，而由無窮遠處移動至b點須作功 60 焦耳，試求a、b兩點間的電位差 V_{ab} 為多少伏特？
- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 30
- 30 某帶電體含有 5×10^{19} 個電子，則該帶電體帶有多少庫倫的電量？
- (A)-2 (B)-4 (C)-8 (D)-12
- 31 一個導體球之外，距球心 20 公分處的電場強度為 36×10^{10} 牛頓/庫倫，方向指向球心，則球面上的電荷為多少庫倫？
- (A) 1.6 (B)-1.6 (C) 8 (D)-8
- 32 鎳的原子序為 32，則其原子最外層有幾個電子？
- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6
- 33 某原子內有 7 個電子及 4 個質子，該原子帶有多少庫倫的電量？
- (A) -3.204×10^{-19} (B) -3.604×10^{-19} (C) -4.806×10^{-19} (D) -5.406×10^{-19}
- 34 如圖所示，當開關 S_1 置於a點且穩態時，電感 $2H$ 所儲存能量為多少焦耳？



- (A) 25
(B) 20
(C) 4
(D) 0

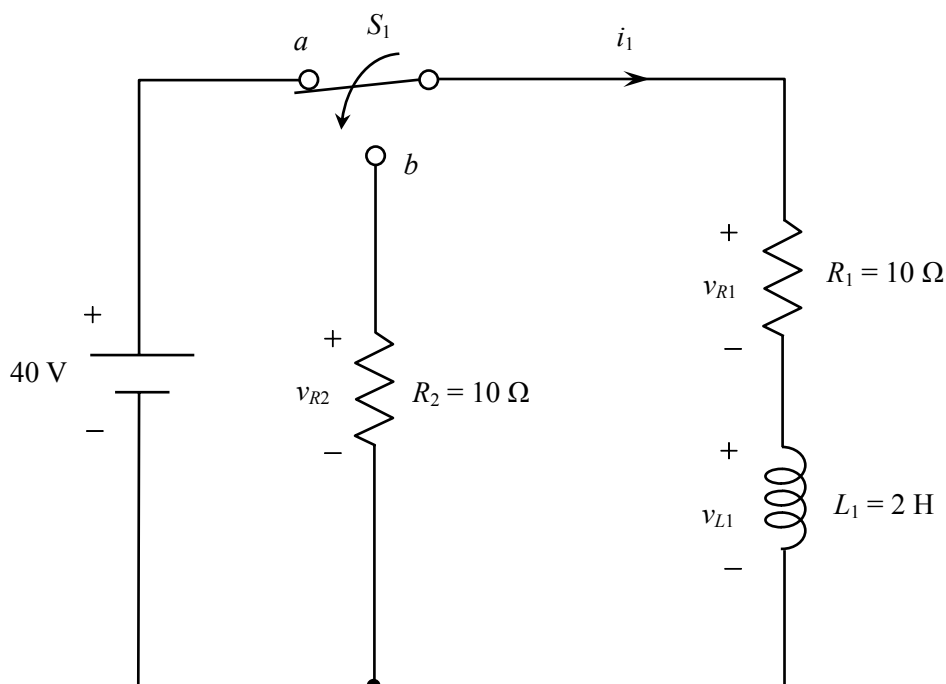
35 如圖所示，開關 S_1 置於 a 點已達穩態；若時間 $t = 0$ ，將開關 S_1 置於 b 點，則此電流 i_1 的響應為何？

(A) $i_1 = 4e^{-0.1t}$ A

(B) $i_1 = 2e^{-0.1t}$ A

(C) $i_1 = 4e^{-10t}$ A

(D) $i_1 = 4e^{-5t}$ A



36 並聯之二個電阻分別為 R_1 及 R_2 ，且 R_2 為 R_1 之二倍。通電後，若 R_1 上之電流為 4A，則流經 R_2 之電流為多少安培？

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 6

37 有一長電線，其電流的方向為垂直進入紙面，則產生磁場的方向為：

(A) 逆時針方向

(B) 進入紙面

(C) 離開紙面

(D) 順時針方向

38 下列有關電力線與磁力線的敘述，何者正確？

(A) 電力線是封閉的曲線

(B) 電力線較密處，其電場強度較弱

(C) 磁力線不相交

(D) 磁力線在磁鐵內，是從 N 極流向 S 極

39 若兩個金屬球各帶有 4×10^{-6} 庫侖及 5×10^{-5} 庫侖的電荷，相距 2 公尺，則其於真空中相互的作用力為多少牛頓？

(A) 2

(B) 1.8

(C) 0.9

(D) 0.45

40 有一導線其電流 $I = 12$ 安培， $N = 10^{25}$ 個自由電子，導線截面積 $A = 3$ 平方毫米，則導線內電子移動速率約為每秒多少公尺(m/s)？

(A) 1.25

(B) 2.5

(C) 5

(D) 10