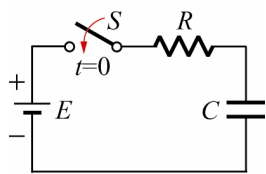


# 國立金門高級農工職業學校 101 學年度第一次教師甄選電機科試卷

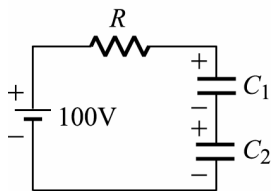
※答案請填答在答案卷中，考試完畢後請將試卷與答案卷一併繳回 准考證號：

## 一、選擇題，共 45 題，每題 2 分

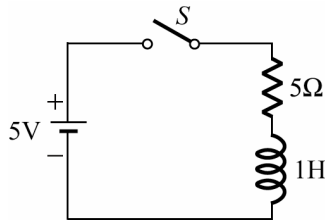
- ( ) 1. 若某一原子內電子游離後，帶有 2 個電子，5 個質子，則該原子帶有多少電量？  
(A)  $-3.2 \times 10^{-19}$  庫倫 (B)  $3.2 \times 10^{-19}$  庫倫 (C)  $-4.8 \times 10^{-19}$  庫倫 (D)  $4.8 \times 10^{-19}$  庫倫
- ( ) 2. 有一電動機內部銅線繞阻， $20^\circ\text{C}$  測得電阻  $10\ \Omega$ ，運轉一段時間後，電阻變成  $12\ \Omega$ ，則此時線圈之溫度上升了幾 $^\circ\text{C}$ ？ (A) 70.9 (B) 60.9 (C) 50.9 (D) 40.9 $^\circ\text{C}$
- ( ) 3. 有一電燈泡的鎢絲，在室溫  $20^\circ\text{C}$  時之電阻值為  $10\ \Omega$ ，通電後其電阻值變為  $100\ \Omega$ ，則此時燈絲溫度為多少 $^\circ\text{C}$ ？（已知鎢絲的絕對溫度為  $202^\circ\text{C}$ ） (A) 101 (B) 202 (C) 1018 (D) 2018 $^\circ\text{C}$
- ( ) 4. 某導體在  $100^\circ\text{C}$  時之電阻為  $15\ \Omega$ ，在  $20^\circ\text{C}$  時之電阻為  $5\ \Omega$ ，則該導體在  $20^\circ\text{C}$  時的電阻溫度係數為  
(A) 0.25 (B) 0.05 (C) 0.005 (D) 0.025
- ( ) 5. 設電鍋的電阻為  $5\ \Omega$ ，通以  $10\ \text{A}$  之電流，試問電鍋每秒產生之熱量為何？  
(A) 50 卡 (B) 120 卡 (C) 250 卡 (D) 500 卡
- ( ) 6. 某電線若其線徑由  $3.2\ \text{mm}$  降為  $1.6\ \text{mm}$ ，長度不變，則其電阻值應為原來的  
(A) 1/4 倍 (B) 1/2 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍
- ( ) 7. 有一 A 導線其截面積為  $20\ \text{mm}^2$ 、長 100 公尺，若其電阻係數為  $1.5 \times 10^{-10}(\Omega \cdot \text{m})$ ，則電阻值為  
(A)  $6 \times 10^{-3}\ \Omega$  (B)  $1.5 \times 10^{-3}\ \Omega$  (C)  $0.75 \times 10^{-3}\ \Omega$  (D)  $0.375 \times 10^{-3}\ \Omega$
- ( ) 8. 有一電阻值為  $3\ \Omega$  的導線，若將其拉長使其長度為原來的兩倍，求拉長後之電阻值為多少？  
(A)  $12\ \Omega$  (B)  $10\ \Omega$  (C)  $8\ \Omega$  (D)  $6\ \Omega$
- ( ) 9. A、B 兩導體以相同材料製成，導體 A 的截面積為 B 的兩倍，導體 A 的長度為 B 的一半，若 A 的電阻為  $5\ \Omega$ ，則導體 B 的電阻為 (A)  $10\ \Omega$  (B)  $20\ \Omega$  (C)  $40\ \Omega$  (D)  $80\ \Omega$
- ( ) 10. 某電阻色碼為棕、黑、紅、銀，則該電阻器可能之最高電阻值為 (A)  $900\ \Omega$  (B)  $1000\ \Omega$  (C)  $1100\ \Omega$  (D)  $1200\ \Omega$



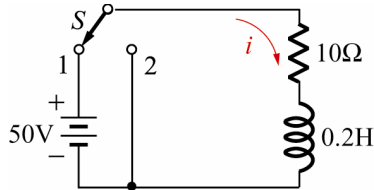
- ( ) 11. 電路如圖所示，其中， $E = 100\text{V}$ ， $R = 100\text{k}\Omega$ ， $C = 20\mu\text{F}$ ，當  $t = 0$  時，將 S 閉合，則該電路之時間常數為 (A) 1 秒 (B) 2 秒 (C) 3 秒 (D) 4 秒



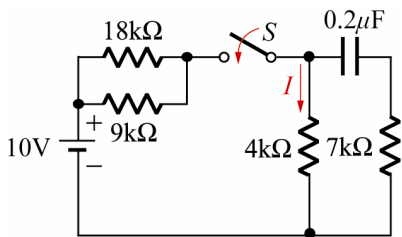
- ( ) 12. 如圖所示，其中  $R = 1\text{k}\Omega$ 、 $C_1 = 6\mu\text{F}$ 、 $C_2 = 3\mu\text{F}$ ，電路時間常數 ( $\tau$ ) 為多少？  
(A) 1ms (B) 2ms (C) 3ms (D) 6ms



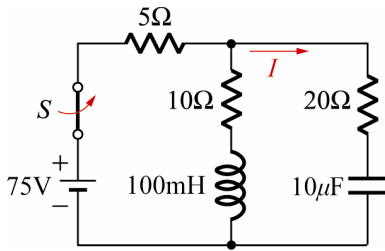
- ( ) 13. 圖為一  $R-L$  電路，當開關  $S$  閉合後，電流開始在電路中流動，於  $t = 0.2$  秒時，電路中的電流應為 (A) 1A (B) 0.632A (C) 0.368A (D) 0.2A



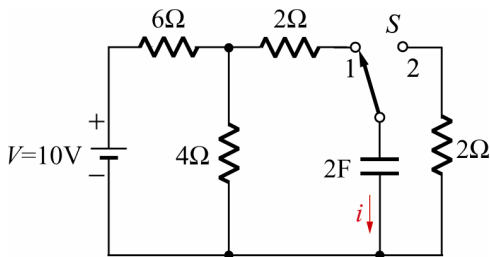
- ( ) 14. 圖中當電路穩定後將開關由 1 投向 2 則電流  $i$  為  
(A)  $i = 10 - 5e^{-50t}$  A (B)  $i = 5e^{-50t}$  A (C)  $i = 10e^{-2t}$  A (D)  $i = 5$  A



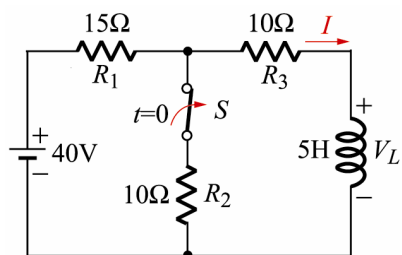
- ( ) 15. 圖中，設開關  $S$  閉合前，電容器無能量，求開關  $S$  閉合後， $4k\Omega$  電阻所流過之穩態電流  $I$  為多少 mA？ (A) 0.25 (B) 0.55 (C) 0.77 (D) 1.0



- ( ) 16. 如圖所示，開關  $S$  接通達穩態後，再將  $S$  切斷，求切斷瞬間電流  $I$  為多少 A？  
(A) 0A (B) -3A (C) -5A (D) 3A



- ( ) 17. 圖中所示為穩定電路（開關  $S$  在 1 位置），若此時將開關位置由 1 切換到 2，則該瞬間電容器上之電流  $i$  為多少？ (A) -2A (B) 2A (C) 0A (D) 無法決定



- ( ) 18. 右圖所示電路經長時間已達穩定狀態，若在  $t = 0$  時將開關  $S$  打

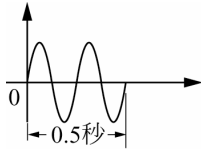
開

(open)，則電路在  $t = 0.2$  秒時，電感兩端之電壓  $V_L$  約為多少伏特？

(A)  $13e^{-1}$  (B)  $15e$  (C)  $15e^{-1}$  (D)  $15e^{-2}$

( ) 19. 某廣播電台之頻率為 600kHz，波速為  $3 \times 10^8$  公尺／秒，其波長為

(A) 200 公尺 (B) 300 公尺 (C) 400 公尺 (D) 500 公尺



( ) 20. 如圖，頻率  $f$  為多少赫茲？ (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

( ) 21. 將角度  $120^\circ$  轉換成弧度為多少？ (A)  $\frac{\pi}{3}$  (B)  $\frac{3\pi}{2}$  (C)  $\frac{\pi}{2}$  (D)  $\frac{2\pi}{3}$

( ) 22. 設  $v(t) = 100\sin(314t + 60^\circ)$ 、 $i(t) = -10\sin(314t + 60^\circ)$ ，則  $v$  與  $i$  的相位關係為？

(A)  $v$ 、 $i$  同相 (B)  $i$  超前  $v 90^\circ$  (C)  $v$  超前  $i 60^\circ$  (D)  $i$  超前  $v 180^\circ$

( ) 23. 有一向量的極座標為  $6 \angle 60^\circ$ ，則其直角座標為：

(A)  $-3 + j3\sqrt{3}$  (B)  $3 + j3\sqrt{3}$  (C)  $3 - j3\sqrt{3}$  (D)  $-3 - j3\sqrt{3}$

( ) 24. 有 GSM 手機頻率為 900MHz，則該頻率之週期及波長分別為 (A)  $1.1 \times 10^3$  秒， $\frac{1}{3}$  公尺 (B)  $1.1 \times 10^{-9}$  秒， $\frac{1}{3}$  公尺 (C)  $1.1 \times 10^{-3}$  秒， $\frac{1}{3} \times 10^6$  公尺 (D)  $1.1 \times 10^9$  秒， $\frac{1}{3} \times 10^6$  公尺

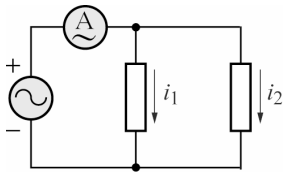
( ) 25. 某電路工作於 100 赫茲 (Hz)，該電路上某一點的電壓與電流間的相位差為  $45^\circ$ ，此相位差表示在時間上的差為： (A) 0.5 毫秒 (B) 1 毫秒 (C) 1.25 毫秒 (D) 1.5 毫秒

( ) 26. 有一電壓方程式  $v(t) = 50\sin(377t + 30^\circ)$ V，求  $t = \frac{1}{60}$  秒時的電壓為多少 V？

(A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 200

( ) 27. 若  $v_1(t) = 141.4\sin(377t + 30^\circ)$ V， $v_2(t) = 141.4\sin(377t + 53^\circ)$ V，則

$v_1(t) + v_2(t) = ?$  (A)  $282.8\sin(377t + 90^\circ)$  (B)  $282.8\sin(377t + 37^\circ)$  (C)  $280\sin(377t + 45^\circ)$  (D)  $141.4\sin(377t - 16^\circ)$



( ) 28. 圖中，設  $i_1(t) = 6\sqrt{2}\sin 377t$  安培， $i_2(t) = 8\sqrt{2}\sin(377t + 90^\circ)$  安培，則電流表之讀值為多少安培？ (A) 10 (B)  $10\sqrt{2}$  (C) 14 (D)  $14\sqrt{2}$

( ) 29. 若某一負載之端電壓為  $100\sin(500t + 45^\circ)$  V，流經電流為

$10\sin(500t + 45^\circ)$ A，則負載為多少  $\Omega$ ？ (A)  $10 \angle 45^\circ$  (B)  $10\sqrt{2} \angle 45^\circ$  (C)  $10 \angle 0^\circ$  (D)  $10\sqrt{2} \angle 0^\circ$

( ) 30. 電壓函數  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 30^\circ)$  伏特，當  $t = 0$  秒時之瞬間電壓值為多少伏特？

(A) 0 (B)  $50\sqrt{2}$  (C)  $100\sqrt{2}$  (D)  $-50\sqrt{2}$