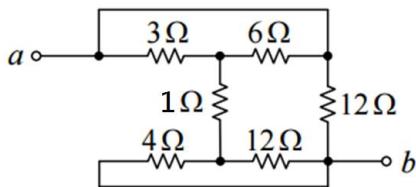


市立新北高工 105 學年度第 2 學期競試試題						班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳文良	年級	一	科別	資訊科	姓名		是

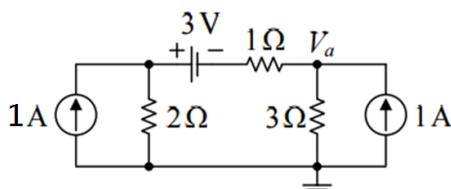
※單選題，每題 4 分，滿分 100

1. 將 $30\text{ k}\Omega$ 及 $60\text{ k}\Omega$ 的電阻器並聯在一起，其總電阻可用下列哪一種色碼排列之電阻來替代？
 (A)紅棕黃金 (B)紅黑橙金 (C)白棕黃金 (D)白黑橙金

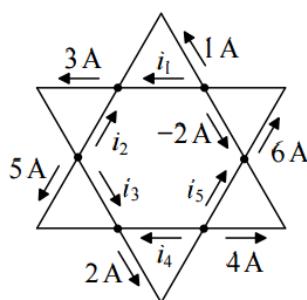
2. 如圖所示之電路，試求 a、b 兩端的等效電阻 R_{ab} 為何？
 (A) 12Ω (B) 6Ω (C) 4Ω (D) 3Ω



3. 如圖所示之電路，試求節點電壓 V_a 為何？
 (A)1V (B)2V (C)3V (D)6V

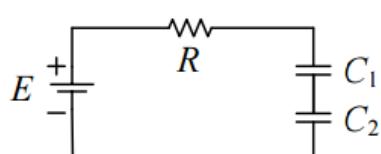


4. 如圖所示，試求 i_1 、 i_2 、 i_3 及 i_4 的電流為何？
 (A) $i_1=7\text{A}$, $i_2=-5\text{A}$, $i_3=3\text{A}$, $i_4=-6\text{A}$
 (B) $i_1=6\text{A}$, $i_2=-5\text{A}$, $i_3=3\text{A}$, $i_4=-6\text{A}$
 (C) $i_1=6\text{A}$, $i_2=5\text{A}$, $i_3=-7\text{A}$, $i_4=-4\text{A}$
 (D) $i_1=7\text{A}$, $i_2=5\text{A}$, $i_3=-3\text{A}$, $i_4=-6\text{A}$

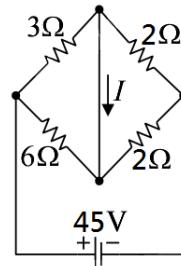


5. 下列敘述何者正確？
 (A)在電場中的電力線與電力線會相交
 (B)電容器的標示為 104K 表示電容值為 $10.4\mu\text{F}$
 (C)兩帶電體間存在之作用力大小與兩帶電體中心距離成反比
 (D)單位正電荷在電場中所受之作用力即為該處之電場強度

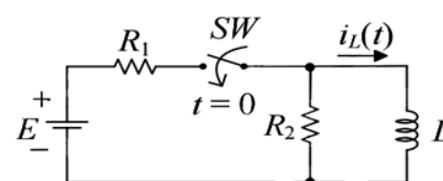
6. 如圖之電容器 $C_1 = 9\mu\text{F}$ 、 $C_2 = 18\mu\text{F}$ ，電阻 $R = 60\Omega$ ，直流電源 $E = 24\text{V}$ ，當電路已達穩定狀態，則下列敘述何者正確？
 (A)電容器 C_1 的電壓為 16V (B)電容器 C_2 的電壓為 4V
 (C)儲存於電容器 C_1 的電量為 $172\mu\text{C}$
 (D) 儲存於電容器 C_2 的電量為 $216\mu\text{C}$



7. 如圖所示，電路中之 I 值為何？
 (A)0A (B)0.5A (C)1.5A (D)2.5A



8. 如圖所示，若電壓源 $E=24\text{V}$ ， $R_1=3\Omega$ ， $R_2=6\Omega$ ， $L=5\text{mH}$ ，開關 SW 閉合時為 $t=0$ ，請問 $t > 0$ 之 $i_L(t)$ 為何？
 (A) $16(1 - e^{-400t})\text{A}$ (B) $8(1 - e^{-400t})\text{A}$ (C) $16e^{-400t}\text{A}$
 (D) $8e^{-400t}\text{A}$



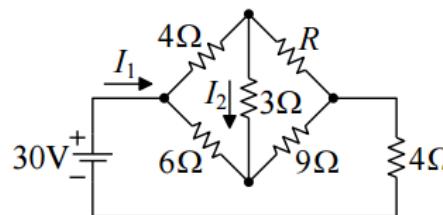
9. 有一週期性電壓波形，其週期為 $75\mu\text{s}$ ，每一週期中有 $30\mu\text{s}$ 的固定直流電壓 15V 、 $20\mu\text{s}$ 的固定直流電壓 -15V 及 $25\mu\text{s}$ 的 0V 電壓，請問此電壓波形之平均值為何？
 (A)1V (B)2V (C)3V (D)4V

10. 在 3 秒內將 10 庫侖的電荷由電位 10V 處移動到 50V 處，再從 50V 處移動到 30V 處，則總共作功多少焦耳？
 (A)200 (B)400 (C)500 (D)600

11. 將長度為 100 公尺且電阻為 0.1Ω 的某金屬導體，在維持體積不變情況下，均勻拉長後的電阻變為 3.6Ω ，則拉長後該金屬導體長度為多少公尺？
 (A)200 (B)300 (C)600 (D)900

12. 將電阻值分別為 2Ω 、 3Ω 及 4Ω 的三個電阻串聯後，接於 E 伏特的直流電源，若 2Ω 電阻消耗功率為 18W ，則 E 值為何？
 (A)18 (B)27 (C)32 (D)36

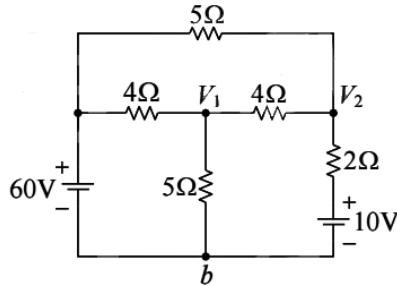
13. 如圖所示之電路，若 $I_2=0\text{A}$ ，則 R 與 I_1 分別為何？
 (A) $R=3\Omega$, $I_1=5\text{A}$ (B) $R=3\Omega$, $I_1=4\text{A}$ (C) $R=6\Omega$, $I_1=3\text{A}$
 (D) $R=6\Omega$, $I_1=2\text{A}$



市立新北高工 105 學年度第 2 學期競試試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	陳文良	年級	一	科別	資訊科	姓名		是	

14. 如圖所示之電路，若 b 為參考節點，則下列節點方程式組何者正確？

(A) $\begin{cases} 0.25V_1 - 0.7V_2 = 15 \\ -0.95V_1 + 0.25V_2 = 17 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 0.7V_1 - 0.25V_2 = 17 \\ -0.25V_1 + 0.95V_2 = 15 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} 0.7V_1 - 0.25V_2 = 15 \\ -0.25V_1 + 0.95V_2 = 17 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 0.7V_1 + 0.25V_2 = 15 \\ 0.25V_1 + 0.95V_2 = 17 \end{cases}$

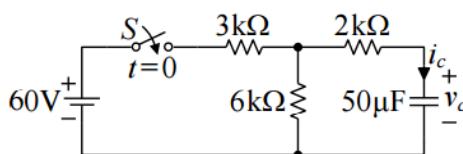


15. 某電感值為 0.5H 的線圈，若通過 6A 電流可產生 0.01 韋柏(Wb) 磁通，則該線圈的匝數與 儲存磁能分別為何？

- (A) 200 匝，4 焦耳 (B) 200 匝，6 焦耳 (C) 300 匝，6 焦耳
 (D) 300 匝，9 焦耳

16. 如圖所示之電路，在 $t=0$ 秒時將開關 S 閉合，若電容器的電壓 v_c 初值為 12V，則 S 閉合瞬間的電容器電流 i_c 與充電時間常數分別為何？

- (A) 7mA，0.25 秒 (B) 6mA，0.35 秒 (C) 4mA，0.35 秒
 (D) 12mA，0.25 秒



17. 若 $v(t) = 200\sin(157t + 90^\circ)$ ，則 $v(t)$ 的頻率與有效值分別為何？

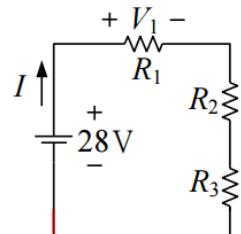
- (A) 25Hz， $100\sqrt{2}V$ (B) 50Hz， $100\sqrt{2}V$ (C) 50Hz，100V
 (D) 25Hz，100V

18. 有一額定為 220V、4000W 之電熱器線，若將這電熱器線的長度剪去 1/5 後，接到 110V 之 電源上，則其消耗功率為何？

- (A) 800W (B) 1250W (C) 2000W (D) 4000W

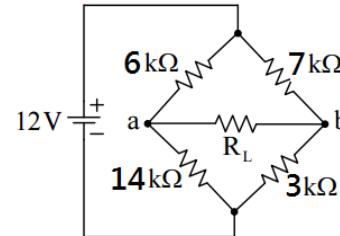
19. 如圖所示之電路，若 $R_1=8\Omega$ 、 $R_2=4\Omega$ 及 $R_3=2\Omega$ ，則電壓 V_1 及電流 I 分別為何？

- (A) $V_1=28V$ ， $I=4A$ (B) $V_1=4V$ ， $I=0.5A$ (C) $V_1=8V$ ， $I=1A$
 (D) $V_1=16V$ ， $I=2A$



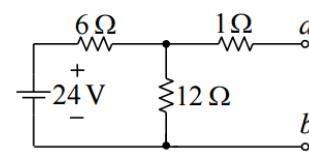
20. 如圖所示電路，負載電阻 R_L 為何值時可得最大功率？

- (A) $7.3k\Omega$ (B) $6.3k\Omega$ (C) $5.4k\Omega$ (D) $2.4k\Omega$



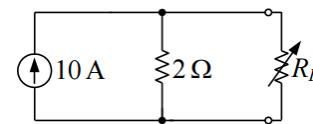
21. 如圖所示之電路，a、b 兩端的戴維寧等效電壓 V_{Th} 及等效電阻 R_{Th} 分別為何？

- (A) $V_{Th}=16V$ ， $R_{Th}=19\Omega$ (B) $V_{Th}=24V$ ， $R_{Th}=4\Omega$
 (C) $V_{Th}=8V$ ， $R_{Th}=5\Omega$ (D) $V_{Th}=16V$ ， $R_{Th}=5\Omega$



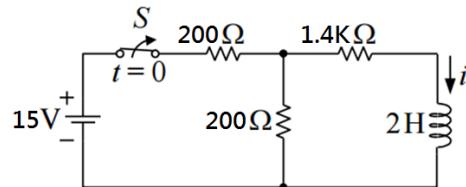
22. 如圖所示之電路，若調整負載電阻 R_L 以獲得負載最大功率 P_{max} ，則發生最大功率轉移 時的 R_L 及 P_{max} 分別為何？

- (A) $R_L=2\Omega$ ， $P_{max}=50W$ (B) $R_L=5\Omega$ ， $P_{max}=100W$
 (C) $R_L=10\Omega$ ， $P_{max}=50W$ (D) $R_L=2\Omega$ ， $P_{max}=100W$



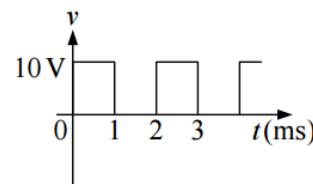
23. 如圖所示之電路，開關 S 原先為閉合且電路已呈現穩態，在 $t=0$ 秒時將開關 S 切斷，則 S 切斷瞬間之電感電流 i_L 為何？

- (A) -3mA (B) -10mA (C) 3mA (D) 10mA



24. 如圖所示之週期性電壓信號 v ，該信號的平均值電壓 V_{av} 及有效值電壓 V_{rms} 分別為何？

- (A) $V_{av}=5V$ ， $V_{rms} = 10\sqrt{2} V$ (B) $V_{av}=5V$ ， $V_{rms} = 5V$
 (C) $V_{av} = 5\sqrt{2}V$ ， $V_{rms} = 5V$ (D) $V_{av}=5V$ ， $V_{rms} = 5\sqrt{2}V$



25. 兩電壓 $v_1(t) = 100\sqrt{2}\cos(377t + 30^\circ)$ 及 $v_2(t) = -10\sqrt{2}\sin(377t - 60^\circ)$ ，下列有關該兩電壓相位關係的敘述，何者正確？

- (A) v_2 的相位角與 v_1 同相 (B) v_2 的相位角超前 v_1 為 90°
 (C) v_2 的相位角落後 v_1 為 90° (D) v_2 的相位角落後 v_1 為 60°