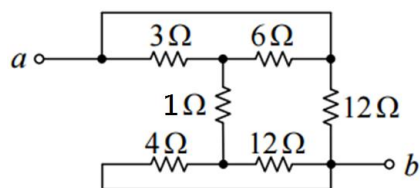


市立新北高工 105 學年度第 2 學期競試試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	陳文良	年級	一	科別	資訊科	姓名				是

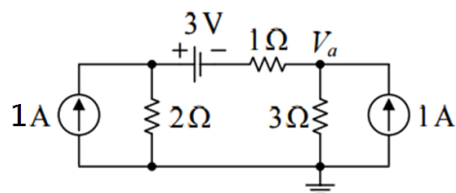
※單選題，每題 4 分，滿分 100

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

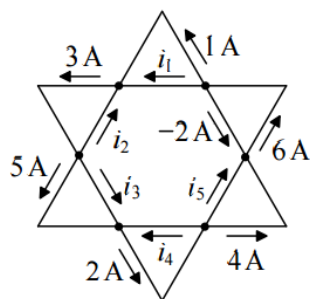
2. 如圖所示之電路，試求 a、b 兩端的等效電阻  $R_{ab}$  為何？  
(A) $12\Omega$  (B) $6\Omega$  (C) $4\Omega$  (D) $3\Omega$



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

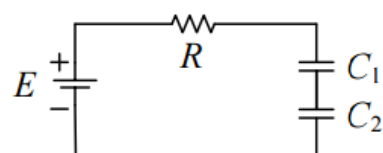


4. 如圖所示，試求  $i_1$ 、 $i_2$ 、 $i_3$  及  $i_4$  的電流為何？  
(A)  $i_1=7\text{A}$ ,  $i_2=-5\text{A}$ ,  $i_3=3\text{A}$ ,  $i_4=-6\text{A}$   
(B)  $i_1=6\text{A}$ ,  $i_2=-5\text{A}$ ,  $i_3=3\text{A}$ ,  $i_4=-6\text{A}$   
(C)  $i_1=6\text{A}$ ,  $i_2=5\text{A}$ ,  $i_3=-7\text{A}$ ,  $i_4=-4\text{A}$ 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

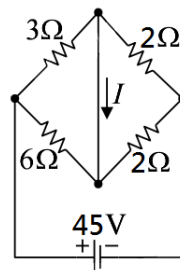


5. 下列敘述何者正確？  
(A)在電場中的電力線與電力線會相交  
(B)電容器的標示為 104K 表示電容值為  $10.4\text{ }\mu\text{F}$   
(C)兩帶電體間存在之作用力大小與兩帶電體中心距離成反比  
(D)單位正電荷在電場中所受之作用力即為該處之電場強度

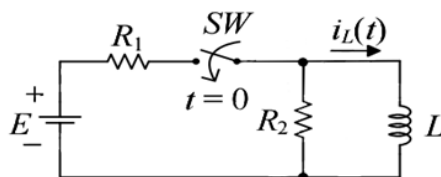
6. 如圖之電容器  $C_1=9\text{ }\mu\text{F}$ 、 $C_2=18\text{ }\mu\text{F}$ ，電阻  $R=60\text{ }\Omega$ ，直流電源  $E=24\text{ V}$ ，當電路已達穩定狀態，則下列敘述何者正確？  
(A)電容器  $C_1$  的電壓為 16V (B)電容器  $C_2$  的電壓為 4V  
(C)儲存於電容器  $C_1$  的電量為  $172\text{ }\mu\text{C}$   
(D) 儲存於電容器  $C_2$  的電量為  $216\text{ }\mu\text{C}$



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  $E=24\text{ V}$ ， $R_1=3\text{ }\Omega$ ， $R_2=6\text{ }\Omega$ ， $L=5\text{ mH}$ ，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) $8e^{-400t}\text{ A}$



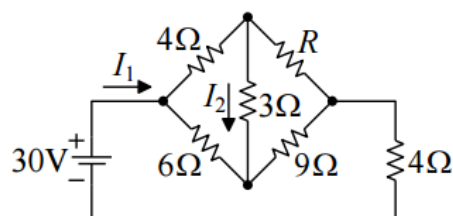
9. 有一週期性電壓波形，其週期為  $75\text{ }\mu\text{s}$ ，每一週期中有  $30\text{ }\mu\text{s}$  的固定直流電壓  $15\text{ V}$ 、 $20\text{ }\mu\text{s}$  的固定直流電壓  $-15\text{ V}$  及  $25\text{ }\mu\text{s}$  的  $0\text{ V}$  電壓，請問此電壓波形之平均值為何？  
(A)1V (B)2V (C)3V (D)4V

10. 在 3 秒內將 10 庫倫的電荷由電位  $10\text{ V}$  處移動到  $50\text{ V}$  處，再從  $50\text{ V}$  處移動到  $30\text{ V}$  處，則總共做功多少焦耳？  
(A)200 (B)400 (C)500 (D)600

11. 將長度為 100 公尺且電阻為  $0.1\text{ }\Omega$  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  $3.6\text{ }\Omega$ ，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  $2\text{ }\Omega$ 、 $3\text{ }\Omega$  及  $4\text{ }\Omega$  的三個電阻串聯後，接於 E 伏特的直流電源，若  $2\text{ }\Omega$  電阻消耗功率為  $18\text{ W}$ ，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) $R=3\text{ }\Omega$ ， $I_1=5\text{ A}$  (B) $R=3\text{ }\Omega$ ， $I_1=4\text{ A}$  (C) $R=6\text{ }\Omega$ ， $I_1=3\text{ A}$   
(D) $R=6\text{ }\Omega$ ， $I_1=2\text{ A}$



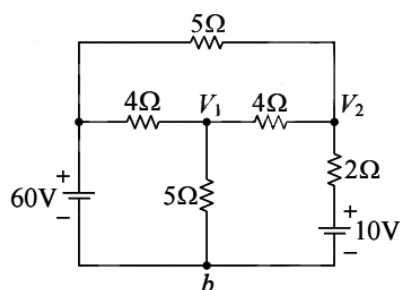


市立新北高工 105 學年度第 2 學期競試試題							班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳文良	年級	一	科別	資訊科	姓名			是

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？

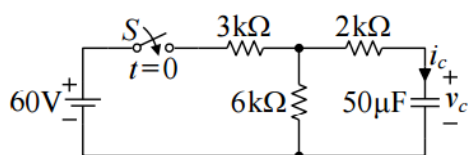
(A)  $\begin{cases} 0.25V_1 - 0.7V_2 = 15 \\ -0.95V_1 + 0.25V_2 = 17 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} 0.7V_1 - 0.25V_2 = 17 \\ -0.25V_1 + 0.95V_2 = 15 \end{cases}$

(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

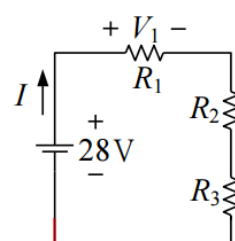
16. 如圖所示之電路，在  $t=0$  秒時將開關 S 閉合，若電容器的電壓  $v_c$  初值為 12V，則 S 閉合瞬間的電容器電流  $i_c$  與充電時間常數分別為何？  
(A) 7mA，0.25 秒 (B) 6mA，0.35 秒 (C) 4mA，0.35 秒  
(D) 12mA，0.25 秒



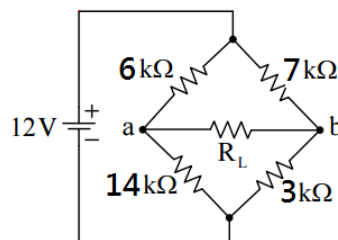
17. 若  $v(t) = 200\sin(157t + 90^\circ)$ ，則  $v(t)$  的頻率與有效值分別為何？  
(A) 25Hz， $100\sqrt{2}$ V (B) 50Hz， $100\sqrt{2}$ V (C) 50Hz，100V  
(D) 25Hz，100V

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

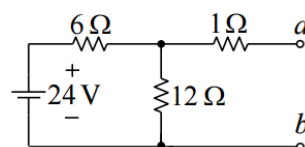
19. 如圖所示之電路，若  $R_1=8\Omega$ 、 $R_2=4\Omega$  及  $R_3=2\Omega$ ，則電壓  $V_1$  及電流  $I$  分別為何？  
(A)  $V_1=28$ V， $I=4$ A (B)  $V_1=4$ V， $I=0.5$ A (C)  $V_1=8$ V， $I=1$ A  
(D)  $V_1=16$ V， $I=2$ A



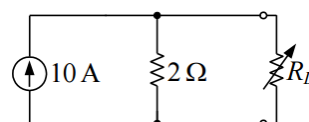
20. 如圖所示電路，負載電阻  $R_L$  為何值時可得最大功率？  
(A) 7.3kΩ (B) 6.3kΩ (C) 5.4kΩ (D) 2.4kΩ



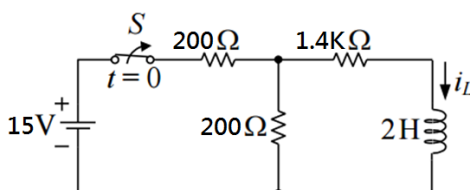
21. 如圖所示之電路，a、b 兩端的戴維寧等效電壓  $V_{Th}$  及等效電阻  $R_{Th}$  分別為何？  
(A)  $V_{Th}=16$ V， $R_{Th}=19\Omega$  (B)  $V_{Th}=24$ V， $R_{Th}=4\Omega$   
(C)  $V_{Th}=8$ V， $R_{Th}=5\Omega$  (D)  $V_{Th}=16$ V， $R_{Th}=5\Omega$



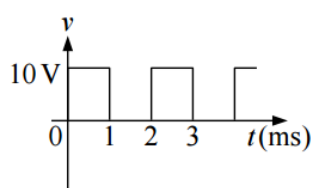
22. 如圖所示之電路，若調整負載電阻  $R_L$  以獲得負載最大功率  $P_{max}$ ，則發生最大功率轉移時的  $R_L$  及  $P_{max}$  分別為何？  
(A)  $R_L=2\Omega$ ， $P_{max}=50$ W (B)  $R_L=5\Omega$ ， $P_{max}=100$ W  
(C)  $R_L=10\Omega$ ， $P_{max}=50$ W (D)  $R_L=2\Omega$ ， $P_{max}=100$ W



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)  $V_{av}=5$ V， $V_{rms} = 10\sqrt{2}$  V (B)  $V_{av}=5$ V， $V_{rms}=5$ V  
(C)  $V_{av}= 5\sqrt{2}$ V， $V_{rms} = 5$ V (D)  $V_{av}=5$ V， $V_{rms} = 5\sqrt{2}$ 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  $90^\circ$   
(C)  $v_2$  的相位角落後  $v_1$  為  $90^\circ$  (D)  $v_2$  的相位角落後  $v_1$  為  $60^\circ$