

新北高工 108 學年度第一學期 電路學期末考

電機科三年級使用	班級		座號		姓名		得分
----------	----	--	----	--	----	--	----

一、單選題(共 33 題，每題 3 分，共 99 分，答案卡姓名填寫 1 分)

*需劃卡

- () 1. 某銅線在溫度 15.5°C 時其電阻為 1.5 歐姆，當溫度上升至 65.5°C 時其電阻應為多少歐姆？ (A) 2.1 (B) 2.0 (C) 1.9 (D)

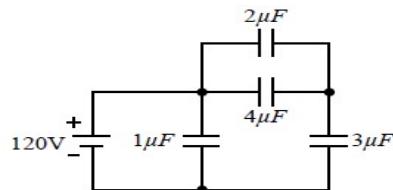
1.8

- () 2. 圖為一陶瓷電容器，其電容值為何？



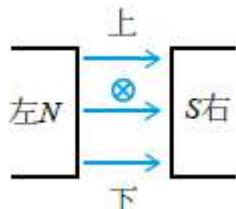
- (A) $0.1 \mu\text{F}$ (B) $0.01 \mu\text{F}$ (C) $0.001 \mu\text{F}$ (D) $0.0001 \mu\text{F}$

- () 3. 如圖所示， $3 \mu\text{F}$ 電容器儲存之能量為多少焦耳？



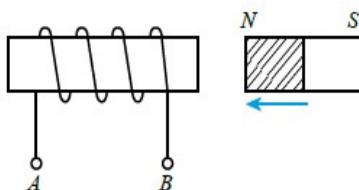
- (A) 0.6×10^{-3} (B) 1.2×10^{-3} (C) 2.4×10^{-3} (D) 9.6×10^{-3}

- () 4. 如圖，⊗ 代表一導體且其電流流入紙面，則導體受力方面為何？



- (A) 向上 (B) 向下 (C) 向左 (D) 向右

- () 5. 如圖所示，永久磁鐵向左移動靠近線圈時，線圈感應之電動勢為

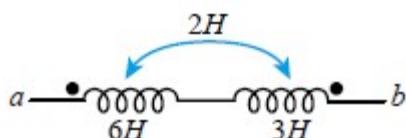


- (A) A 端高於 B 端 (B) B 端高於 A 端 (C) A、B 兩端電位相等 (D) A、B 兩端電動勢為

4V

- () 6. 有兩線圈 $N_1 = 50$ 匝， $N_2 = 100$ 匝，兩線圈以一鐵心耦合，當 N_1 通以 2A 之電流，則 $\varphi_{12} = 10^{-2}\text{Wb}$ ， $\varphi_{21} = 8 \times 10^{-3}\text{Wb}$ ，求兩線圈間之互感量為多少？ (A) 0.2H (B) 0.4H (C) 0.8H (D) 1H

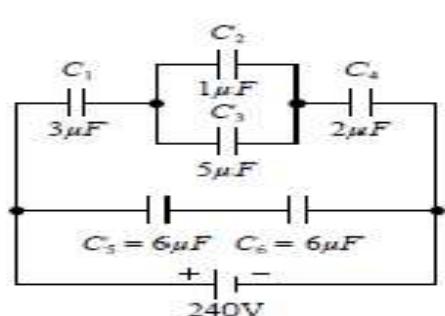
- () 7. 如圖所示電路，求 a、b 兩端的總電感 $L_{ab} =$



- (A) 3H (B) 4H (C) 5H (D) 6H

- () 8. 如圖所示，總電容為 μF 。

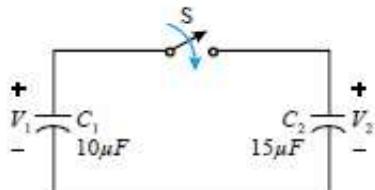
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4



新北高工 108 學年度第一學期 電路學期末考

電機科三年級使用	班級	座號	姓名	得分
----------	----	----	----	----

() 9. 如圖所示， $C_1 = 10 \mu F$ ， $C_2 = 15 \mu F$ ， S 未閉合前， $V_1 = 20$ 伏特， $V_2 = 30$ 伏特，則當 S 閉合後， V_2 之值變為

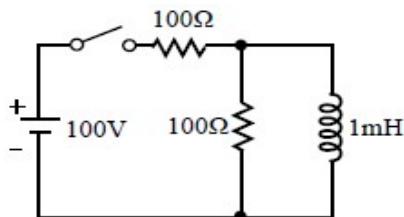


- (A) 26 (B) 35 (C) 24 (D) 22 (V)

() 10. 有一帶電球體，半徑 1 公分，帶電量 10^9 庫倫，則距球心 0.5 公分處之電場強度與電位分別為 (A) 0, 900V (B) 0, 1000V (C) 3.6×10^5 , 3.6×10^3 (D) 900, 1000

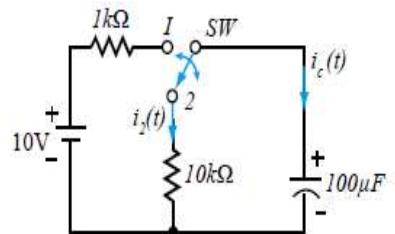
() 11. 某電感值為 0.5H 的線圈，若通過 4A 電流可產生 0.01 韋柏(Wb)磁通，則該線圈的匝數與儲存磁能分別為何？ (A) 200 匝，4 焦耳 (B) 200 匝，2 焦耳 (C) 100 匝，4 焦耳 (D) 100 匝，2 焦耳

() 12. 如圖所示，若電感在開關 S 閉合前已無儲能，且開關 S 在時間 $t=0$ 時閉合，請問在 $t=0^+$ 時，電感兩端的電壓及穩態時流過電感的電流大小為何？



- (A) 0V, 2A (B) 50V, 2A (C) 0V, 1A (D) 50V, 1A

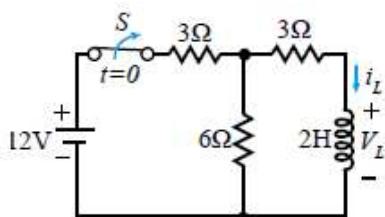
() 13. 一電容器放電電路如圖所示，假設開關 SW 停留在位置 2 已經很長一段時間 (10 秒以上)，若在時間 $t=0$ 秒時將開關 SW 切到位置 1，過 1 秒之後再切回位置 2，則下列有關電路中電流的敘述，何者正確？



- (A) 在 SW 切回位置 2 之瞬間 ($t=1$ 秒)， $i_c = 0$ mA (B) 在 SW 切到位置 1 之瞬間 ($t=0$ 秒)

0 秒)， $i_c = 0$ mA (C) 在 SW 切回位置 2 之瞬間 ($t=1$ 秒)， $i_c = 0$ mA (D) 在 SW 切回位置 2 之後再經過 5 秒 (相當於 $t=6$ 秒)， $i_c = 0$ mA

() 14. 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 切斷瞬間之電感電壓 V_L 為何？



- (A) 0V (B) 8V (C) 14.4V (D) -14.4V

() 15. 有一正弦波電流一般式表示成 $I(t) = 100 \sin(377t - 60^\circ)$ A，求 $t = \frac{1}{240}$ 秒時之瞬間電流值為何？ (A) -86.62A (B) 50A (C) 86.6A (D) 100A

() 16. 有一交流正弦波為 $V(t) = 155 \sin(377t + 30^\circ)$ V，其頻率為多少？ (A) 50Hz (B) 60Hz (C) 155Hz (D) 377Hz

() 17. 有兩交流電流， $I_1(t) = \sin(\omega t - 30^\circ)$ A， $I_2(t) = -\cos(\omega t - 30^\circ)$ A，則 I_1 與 I_2 的相位關係為何？ (A) I_1 與 I_2 同相位 (B) I_1 相位超前 I_2 30° (C) I_1 相位超前 I_2 60° (D) I_1 相位超前 I_2 90°

新北高工 108 學年度第一學期 電路學期末考

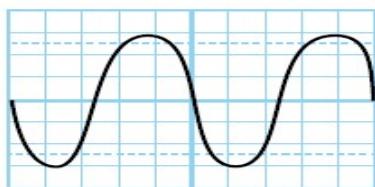
電機科三年級使用	班級	座號	姓名	得分
----------	----	----	----	----

() 18. 某負載兩端電壓為 $V(t) = 2 + 2\sqrt{2} \sin t$ V，電流為 $I(t) = 3 + \sqrt{2} \sin(t - 60^\circ)$ A，則 $V(t)$ 及 $I(t)$ 之有效值 (V_{rms}, I_{rms}) 為何？

- (A) (2V, 3A) (B) (2V, 1A) (C) ($\sqrt{8}$ V, $\sqrt{10}$ A) (D) ($\sqrt{10}$ V, $\sqrt{8}$ A)

() 19. 有一 10 歐姆之電阻器，兩端接上 $100\sqrt{2} \sin 377t$ 伏特之電源後，該電阻器消耗之平均功率為 (A) 0W (B) 400W (C) 600W (D) 1000W

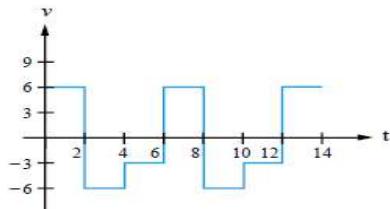
() 20. 使用 1:1 探棒量測頻率為 40Hz 且均方根值為 4.24V 的交流電，示波器上顯示的波形如圖所示，試問此示波器的水平刻度與垂直刻度分別為何？



- (A) 2ms/DIV, 2V/DIV (B) 5ms/DIV, 2V/DIV (C) 5ms/DIV, 1V/DIV (D) 4ms/DIV, 1V/DIV

() 21. 有一八極交流發電機，每分鐘轉速為 1800 轉，則其發電頻率為 (A) 120 Hz (B) 60 Hz (C) 80 Hz (D) 100 Hz

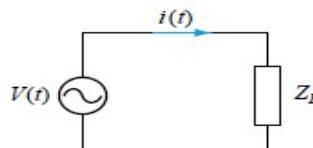
() 22. 如圖所示，a 為平均值，b 為有效值，則 a、b 的電壓各為多少伏特？



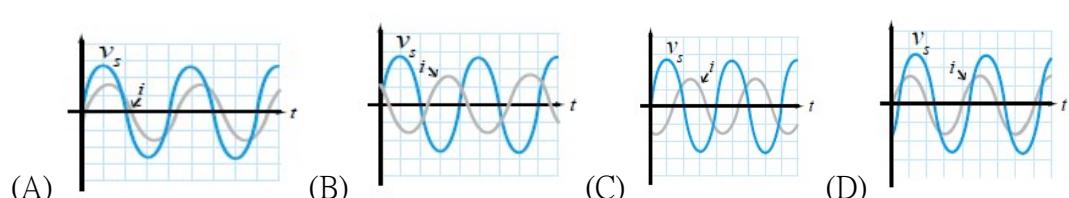
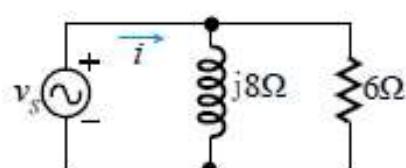
- (A) $a = -1$, $b = 3\sqrt{2}$ V (B) $a = -1$, $b = 2\sqrt{3}$ V (C) $a = -1$, $b = 3\sqrt{3}$ V (D) $a = -1$, $b = 2\sqrt{2}$ V

() 23. 如圖所示的電路，交流電源電壓為 $V(t) = 150\sin(377t - 30^\circ)$ ，電流 $i(t) = 10\sin(377t)$ ，則負載 Z_L 的特性為何？

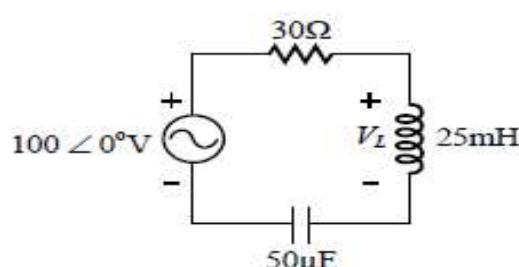
- (A) 電感性 (B) 電容性 (C) 電阻性 (D) 無法判定



() 24. 如圖所示之電路，則 V_S 與 i 之波形關係，下列何者較為正確？



() 25. 如圖所示之 RLC 串聯交流電路，已知電源角速度 $\omega = 400$ 強度/秒(rad/s)，則 V_L 值為何？

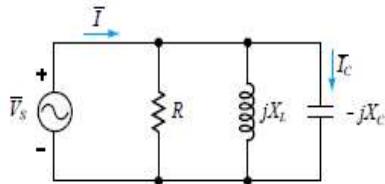


- (A) 100V (B) 50V (C) 20V (D) 10V

新北高工 108 學年度第一學期 電路學期末考

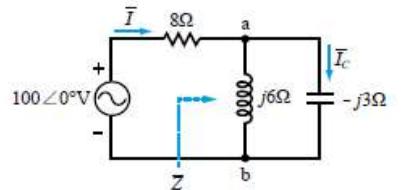
電機科三年級使用	班級	座號	姓名	得分
----------	----	----	----	----

()26. 如圖所示之交流電路，已知 $\bar{V}_s = 10 \angle -10^\circ V$ ， $\bar{I} = 2 \angle -55^\circ A$ ， X_L 與 X_C 的比為 $1:3$ ，則 I_C 為何？



- (A) $2.12 \angle 90^\circ A$ (B) $2.12 \angle 80^\circ A$ (C) $0.71 \angle 80^\circ A$ (D) $0.71 \angle 90^\circ A$

()27.如圖所示之 RLC 串並聯交流電路，請問下列敘述何者正確？



- (A) 總阻抗 $\bar{Z} = 10 \angle 36.9^\circ \Omega$ (B) 電源電流 $\bar{I} = 10 \angle -36.9^\circ A$ (C) ab 兩端電壓 $\bar{V}_{ab} = 60 \angle$

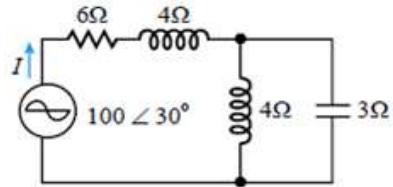
$53.1^\circ V$ (D) 流經電容器的電流 $\bar{I}_c = 20 \angle 36.9^\circ A$

()28.RLC 並聯電路，若 $X_{C(電容抗)} > X_{L(電感抗)}$ 時，電路呈何種特性？ (A) 電阻性 (B) 電容性 (C) 電感性 (D) 以上皆非

()29.在 R-L-C 串聯電路中，已知 $R = 8\Omega$ ， $X_L = 8\Omega$ ， $X_C = 2\Omega$ ，求此電路總阻抗為多少？ (A) 18Ω (B) 16Ω (C) 10Ω (D)

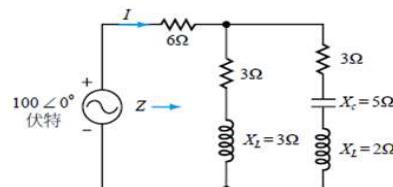
8Ω

()30.如圖所示，線路總電流 I 為



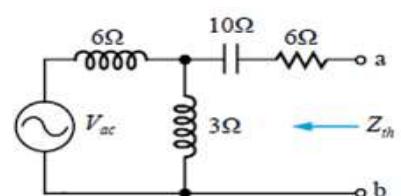
- (A) $10 \angle 53^\circ A$ (B) $5 \angle 37^\circ A$ (C) $5 \angle 53^\circ A$ (D) $10 \angle 83^\circ A$

()31.如圖，求電路總阻抗 Z 等於



- (A) 6Ω (B) 9Ω (C) 7.5Ω (D) 15Ω

()32.如圖所示，求 a、b 兩端戴維寧等效阻抗 $(Z_{th}) = ?$



- (A) $6 - j8(\Omega)$ (B) $6 + j8(\Omega)$ (C) $6 - j12(\Omega)$ (D) $6 + j12(\Omega)$

()33.某交流電壓源之內阻為 $10 + j20\Omega$ ，則欲獲得最大功率輸出，其負載阻抗應為 (A) $10 + j20\Omega$ (B) $10 - j20\Omega$ (C) $20 +$

$j10\Omega$ (D) $20 - j10\Omega$