

新竹高工 114 學年度第二學期 第二次段考

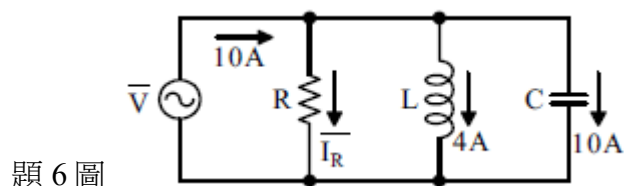
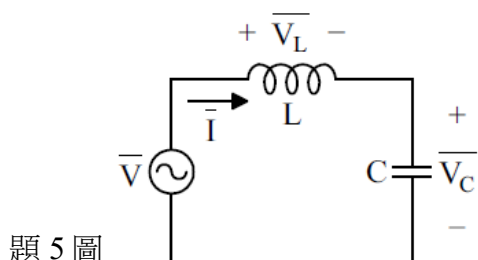
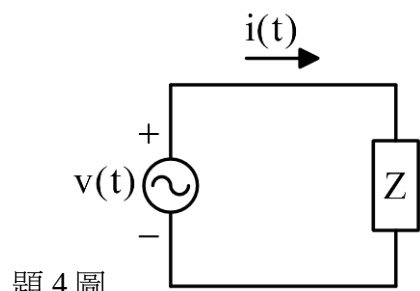
共3頁·第1頁 使用答案卡：■是□否

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

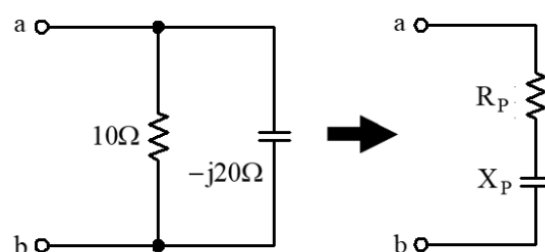
考試科目	基本電學	使用班級	電機科、資訊科 一年級(甲乙)	備註說明	不可使用計算機	得
命題教師	羅筱恩	考試範圍	CH9~CH10	答案卡(卷)班級、座號、姓名 有錯誤者 扣 5 分		分

一、單選題 (每題 4 分，16 題共 64 分)：

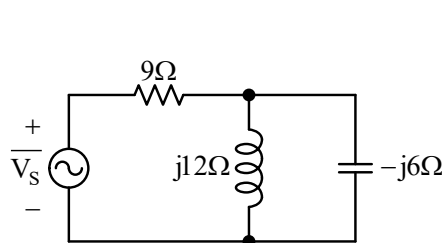
- () 皮卡丘在操作交流電路實驗，若電源電壓 $v(t) = -50\cos(377t - 150^\circ)\text{V}$ ，電源電流 $i(t) = 10\cos(377t + 30^\circ)\text{A}$ ，該電路性質為何？(A)電阻性 (B)電感性 (C)電容性 (D)無法判斷
- () 一交流電路元件的電抗值大小不同，可分類為：
 - RLC 並聯電路， $X_L > X_C$ ，電路呈現電容性電路
 - RLC 串聯電路， $X_C > X_L$ ，電路呈現電阻性電路
 - RLC 並聯電路， $B_C > B_L$ ，電路呈現電感性電路
 - RLC 串聯電路， $X_L > X_C$ ，電路呈現電容性電路
- () 在交流電路中，將電阻器(R)、電容器(C)、電感器(L)做串聯連接或並聯連接，以下名詞敘述何者錯誤？
 - $\bar{Y}$ 表示總導納
 - $\bar{X}_L$ 表示電容抗
 - $\bar{Z}$ 表示總電阻
 - $\bar{B}_C$ 表示電容納
- () 如圖所示電路，若 $i(t) = 10\sqrt{2}\cos(1000t)\text{A}$ ， $v(t) = 70.7\sin(1000t)\text{V}$ ，Z 為元件，則下列何者正確？
 - Z 為電阻，其值為 5Ω
 - Z 為電容，其值為 $200\mu\text{F}$
 - Z 為電感，其值為 5mH
 - Z 為電容，其值為 5mF
- () 如圖所示，一電抗串聯電路，若 $\bar{V}_L = 80\angle 30^\circ\text{V}$ 、 $\bar{V}_C = 60\angle -150^\circ\text{V}$ ，則下列敘述何者正確？
 - $\bar{V} = 20\angle 30^\circ\text{V}$
 - $\bar{V} = 140\angle 30^\circ\text{V}$
 - 電流 $\bar{I}$ 的相位角為 -60°
 - 電流 $\bar{I}$ 的相位角為 30°
 - ①③
 - ②④
 - ①④
 - ②③
- () 如圖所示，RLC並聯電路，下列敘述何者正確？
 - 電路性質為電感性
 - 電路性質為電容性
 - $\text{PF} = 0.6$
 - $\text{PF} = 0.8$
 - ①③
 - ②④
 - ①④
 - ②③



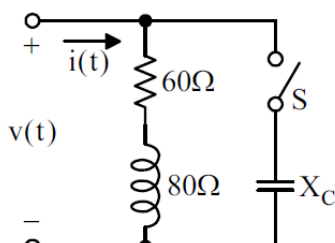
- () 善逸發現一交流電路，由一單頻率正弦波電源、一電阻器及一電感器串聯組成；電源電壓均方根值為 100V ， $\omega = 100\text{rad/s}$ ，電阻器電壓均方根值 60V 、電阻值 12Ω ，則下列有關電感的敘述，何者正確？
 - 電抗值為 8Ω
 - 電感器端電壓均方根值為 40V
 - 電流均方根值為 4A
 - 電感量約 160mH
- () RL 並聯交流電路中，若僅將頻率 f 逐漸增加，則下列敘述何者正確？
 - 線路總導納 $\bar{Y}$ 增加
 - 電阻電流 $\bar{I}_R$ 超前電源電流 $\bar{I}$ 的角度 θ 逐漸變大
 - 通過電阻值的電流 $\bar{I}_R$ 減小
 - 電導 $\bar{G}$ 超前總導納 $\bar{Y}$ 的角度 θ 逐漸變小
- () 如右圖所示，兩電路互為等效，試求電阻 R_P 與電抗 X_P 各為多少？
 - 8Ω 、 $j4\Omega$
 - 4Ω 、 $j8\Omega$
 - 4Ω 、 $-j8\Omega$
 - 8Ω 、 $-j4\Omega$



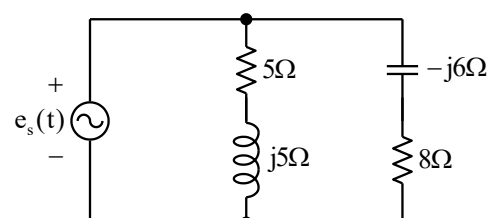
10. () 有一單相交流電路，若電源電壓 $v(t) = 120\sin(628t + 45^\circ)\text{V}$ ；電源電流 $i(t) = 2\sin(628t - 15^\circ)\text{A}$ ，則下列對此電路的敘述，何者正確？
 (A) 最小瞬間功率 $P_{\min} = -120\text{W}$ (B) 平均功率 $P = 120\text{W}$
 (C) 虛功率 $Q = 60\sqrt{3}\text{VAR}$ (D) 瞬間功率的頻率 $f_p = 100\text{Hz}$
11. () 如圖所示之電路，若 $V_s = 150\angle 0^\circ\text{V}$ ，則電路消耗的平均功率與虛功率為？
 (A) 900W 、 1200VAR (電容性) (B) 900W 、 1200VAR (電感性)
 (C) 1200W 、 900VAR (電容性) (D) 1200W 、 900VAR (電感性)
12. () 如圖所示，並聯一個電容欲改善功率因數，且當開關 S 閉合後 $v(t)$ 與 $i(t)$ 同相位，試求電容量 C 為何？(若電源角頻率為 100rad/s)
 (A) $50\mu\text{F}$ (B) $60\mu\text{F}$ (C) $80\mu\text{F}$ (D) $100\mu\text{F}$



題 11 圖



題 12 圖



題 16 圖

13. () 皮克敏操作一交流電路，將電導 $G = 3\text{S}$ 、電感納 $B_L = 4\text{S}$ 並聯後，接於 $30\angle 0^\circ\text{V}$ 的電壓，下列敘述何者正確？
 (A) $\bar{Y} = 3 + j4\text{S}$ (B) $\bar{I}_L = 120\angle -90^\circ\text{A}$ (C) $\bar{I}_R = 10\angle 0^\circ\text{A}$ (D) $\bar{Z} = 5\angle -53^\circ\Omega$
14. () 費倫研讀基本電學功率的章節，下列關於實功率 P 與虛功率 Q 之描述，何者有誤？
 (A) 實功率指電路中電阻所消耗之功率 (B) 虛功率指電路中電感或電容所執行之能量轉換，實際並未造成損耗
 (C) 計算平均功率時，所看的電壓值是電阻兩端的平均電壓 (D) 純電抗負載之交流電路不消耗電能
15. () 有一負載接於電源頻率為 180Hz 時的阻抗 $Z = 9 - j4$ 歐姆，若將該阻抗接於頻率為 60Hz 的電源則功率因數變為多少？
 (A) 0.4 (B) 0.6 (C) 0.707 (D) 0.8
16. () 如圖所示， $e_s(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}$ 下列敘述何者正確？
 (A) 無效功率 $Q = 1600\text{VAR}$ (電容性) (B) 視在功率 $S = 1200\text{VA}$ (C) 平均功率 $P = 1000\text{W}$ (D) 無效功率 $Q = 400\text{VAR}$ (電感性)

新竹高工 114 學年度第二學期 第二次段考

共3頁・第3頁 使用答案卡：■是□否

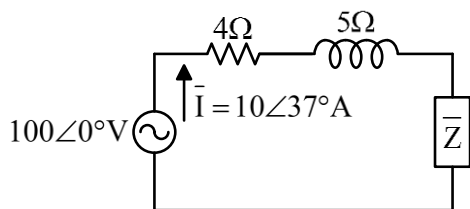
班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

考試科目	基本電學	使用班級	電機科、資訊科 一年級(甲乙)	備註說明	不可使用計算機	得	
命題教師	羅筱恩	考試範圍	CH9~CH10	答案卡(卷)班級、座號、姓名 有錯誤者 扣 5 分		分	

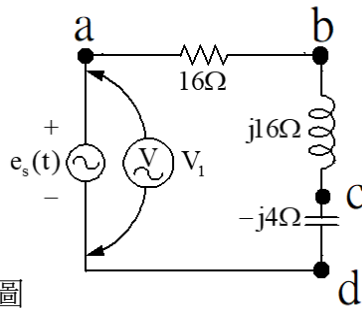
二、填充題 (每格 3 分，共 36 分)。

將答案填至答案欄，否則不予計分

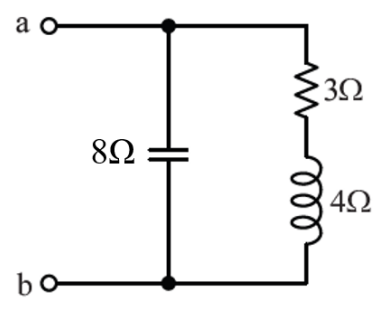
- 如圖交流電路所示，試求元件 Z 阻值為何？____①____ Ω (元件 Z 用直角坐標表示)
- 如圖所示交流電路，採用交流電壓表量測各端電壓，若電壓表 V_1 讀值為 $200V$ ，則電表量測的端電壓：
 V_{ac} 的讀值為____②____ V ， V_{bd} 的讀值為____③____ V 。電路功率因數為____④____。



填 1 圖

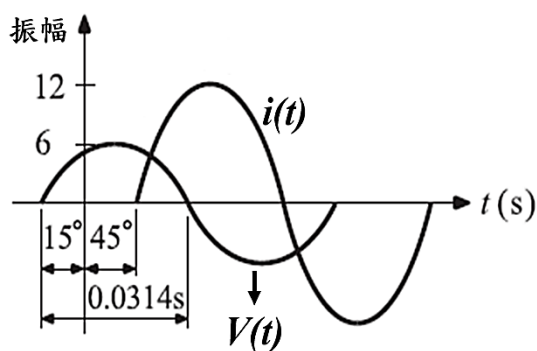


填 2 圖



填 3 圖

- 如圖所示之交流電路，其總導納 $\bar{Y} =$ ____⑤____ S (用極座標表示)、電路呈現____⑥____電路。
- 負載兩端的電壓 $\bar{V} = 5 \angle 30^\circ V$ ，流經此負載的電流 $\bar{I} = 10 \angle 90^\circ A$ ，則此電路消耗之視在功率 $\bar{S} =$ ____⑦____ VA (用極座標表示)
- 怪獸電力公司製造的負載為 $400\sqrt{2} kVA$ ，功率因數為 0.707 ，若改善功因至 0.8 ，需裝設多少____⑧____ $kVAR$ 之電容器
- 完成以下交流電路敘述分類：(空格填寫 超前或落後)
 交流電路呈現” 電容性電路”時，電源電壓____⑨____電流，為____⑩____的功率因數。
- RC 交流並聯電路， $V(t) = 50\sqrt{2} \sin \omega t V$ ， $I(t) = 5\sqrt{2} \cos(\omega t - 30^\circ) A$ ，則 $R =$ ____⑪____ Ω
- 交流電路的電壓與電流波形如圖所示， $v(t)$ 超前 $i(t)$ ，試計算瞬間功率方程式 $p(t) =$ ____⑫____ W 。(3.14 可用 π 表示)



填充題答案欄

每格 3 分，共 36 分

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	
12					