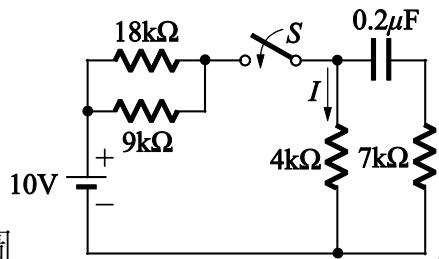


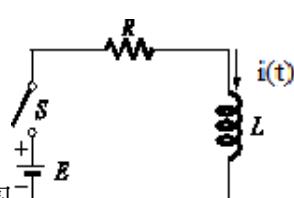
科目	基本電學	科系	電機科一年級	班級	甲 乙 丙	座號		姓名
----	------	----	--------	----	-------	----	--	----

(◎ 單選題 (共 25 題 · 每題 3 分))

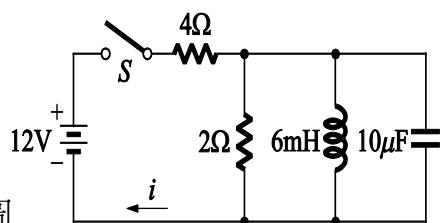
- () 1.下列何者不是交流電的優點？
(A)為一般家用電器所使用(B)可以儲存在電池(C)電壓極性會隨時間改變 (D)電壓可以升降
- () 2.下列有關正弦波的敘述，何者正確？
(A)波峰因數為 $\sqrt{2}$ (B)波峰因數為 $\sqrt{3}$ (C)波形因數為 $\sqrt{2}$ (D)波形因數為 $\sqrt{3}$
- () 3.有關感應電勢的大小，下列何者錯誤？ (A)與導體有效長度成正比 (B)與磁通密度和移動方向的夾角成正比 (C)與磁通密度成正比 (D)與移動速度成反比
- () 4.交流電的頻率為 60Hz，則其角頻率為多少？
(A)377 強度／秒 (B)480 強度／秒 (C)220 強度／秒 (D)60 強度／秒
- () 5.下列何者不是高壓輸電的優點？
(A)減少電壓降落 (B)減少線路損失 (C)節省絕緣保護設備(D)節省導線成本
- () 6.有一電壓方程式 $v(t) = 100\sin(377t + 30^\circ)V$ ，則電壓的峰對峰值 V_{p-p} 為
(A)141.4V (B)100V (C)200V (D)282.8V
- () 7.已知交流電壓 $v(t) = v_1(t) + v_2(t)$ ，若 $v_1(t) = 10\sin(377t + 30^\circ)V$ ， $v_2(t) = 10\sin(377t - 30^\circ)V$ ，則 $v(t)$ 為何？
(A) $v(t) = 20\sin(377t)V$ (B) $v(t) = 10\sin(377t)V$ (C) $v(t) = 14.4\sin(77t)V$ (D) $v(t) = 17.3\sin(377t)V$
- () 8.有一交流電壓為 $v(t) = 100\sin(377t)V$ ，若以交流伏特計量測時，其指示應為幾伏特？
(A)141.4V (B)100V (C)50V (D)70.7V
- () 9.一個完整的正弦波具有 (A)180°機械角度(B)180°電機角度 (C)360°電機角度 (D)360°機械角度



- () 10.如圖所示中，設開關 S 閉合前，電容器無能量，求開關 S 閉合後，4kΩ電阻所流過之穩態電流 I 為多少 mA？ (A)0.25 (B)0.77 (C)0.55 (D)1.0
- () 11.設 $v(t) = 100\sin(314t + 60^\circ)V$ 、 $i(t) = -10\sin(314t + 60^\circ)A$ ，則 v 與 i 的相位關係為？
(A)i 超前 v 180° (B)v、i 同相 (C)i 超前 v 90° (D)v 超前 i 60°
- () 12.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) $-3 - j3\sqrt{3}$



- () 13.如圖所示電路中， $E = 100V$ ， $R = 100\Omega$ 、 $L = 20mH$ ，若開關在 $t = 0$ 時閉合，則經 2×10^{-4} 秒時，電流 $i(t)$ 等於多少？ (A) $(1 - e^{-2})A$ (B) $(1 - e^{-1})A$ (C) $(1 + e^{-2})A$ (D) $(1 + e^{-1})A$
- () 14.若複數 $\bar{A} = 4\sqrt{2}\angle 45^\circ$ ， $\bar{B} = 2 - j2\sqrt{3}$ ，則 $\bar{A} \div \bar{B} = ?$ (A) $\sqrt{2}\angle 105^\circ$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $2 + j11$ (D) $6\sqrt{2}\angle -25^\circ$
- () 15.有一負載的端電壓為 $100\sin(377t + 10^\circ)V$ ，流經此負載的電流為 $5\sin(377t + 10^\circ)A$ ，求此負載的阻抗為多少？ (A) $20\sqrt{2}\angle 0^\circ\Omega$ (B) $20\angle 10^\circ\Omega$ (C) $20\sqrt{2}\angle 10^\circ\Omega$ (D) $20\angle 0^\circ\Omega$



- () 16.如圖所示電路，開關 S 閉合後，到達穩態時，電流 i 為多少？
(A)2A (B)3A (C)6A (D)4A

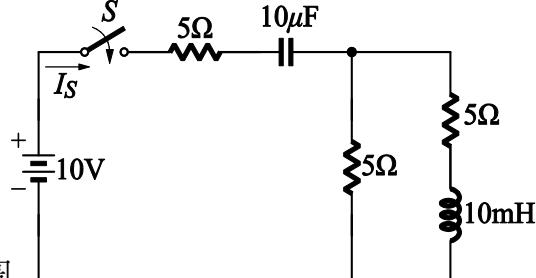
() 17. 某 RC 串聯電路，其電容器初始電壓為零，當時間 $t = 0$ 秒時加入直流電壓開始充電，則當 $t = R \times C$ 秒時，電容器之端電壓可達到充電穩態電壓之百分比為何？(A)63.2% (B)72.3% (C)65.3% (D)56.2%

() 18. 有 GSM 手機頻率為 900MHz，則該頻率之週期及波長分別為

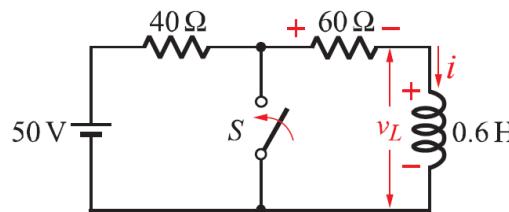
- (A) 1.1×10^{-9} 秒， $\frac{1}{3}$ 公尺 (B) 1.1×10^3 秒， $\frac{1}{3}$ 公尺 (C) 1.1×10^9 秒， $\frac{1}{3} \times 10^6$ 公尺 (D) 1.1×10^{-3} 秒， $\frac{1}{3} \times 10^6$ 公尺

() 19. 已知交流電壓 $v(t) = 200\sin(\omega t + 30^\circ)$ V，週期 $T = 0.02$ 秒，當 $t = 0.01$ 秒時， $v(t)$ 之瞬時電壓值為何？

- (A) 100V (B) -200V (C) 200V (D) -100V

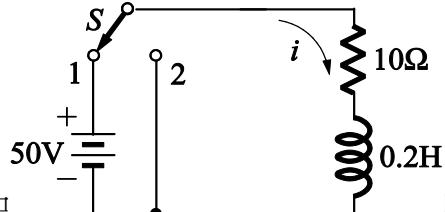


() 20. 如圖所示電路之電感及電容均無儲能，則在開關 S 閉合瞬間，電源電流 I_S 應為若干 A？ (A) 1 (B) 2 (C) 1.333 (D) 0



() 21. 如圖所示，已經通電很久達穩態，求：S 閉合經過 20ms 時， v_L 為何？

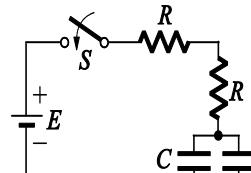
- (A) -18.4 (B) -11.04 (C) -6.75 (D) -4.05 V



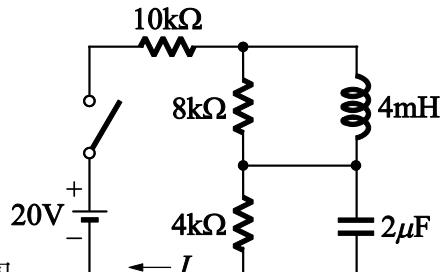
() 22. 如圖中所示當電路穩定後將開關由 1 轉向 2，則電流 i 為

- (A) $i = 5A$ (B) $i = 10 - 5e^{-50t}A$ (C) $i = 5e^{-50t}A$ (D) $i = 10e^{-2t}A$

() 23. 下列有關串聯電路之敘述，何者錯誤？ (A) 電阻、電感串聯電路，電阻愈大，則時間常數愈大 (B) 電阻、電感串聯電路，電感愈大，則電路所需之穩態時間愈長 (C) 電阻、電容串聯電路，電容愈大，則電路所需之穩態時間愈長 (D) 電阻、電容串聯電路，電阻愈大，則時間常數愈大



() 24. 如圖所示之 RC 電路，當 S 開關閉合後，其時間常數為 (A) $4RC$ (B) $\frac{RC}{4}$ (C) $2RC$ (D) RC



() 25. 如圖所示電路，將開關閉合很長時間後，電流 I 約為多少？

- (A) 1.43 mA (B) 2.58mA (C) 0.01mA (D) 0.1mA

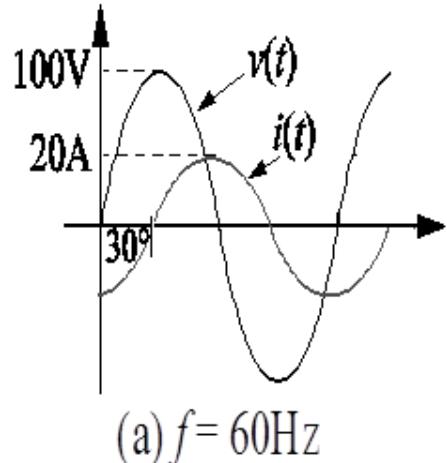
◎ 非選擇題 (共 25 分)

1. 有一電壓方程式 $v(t) = 50\sin(377t + 30^\circ)$ ，求：(1) 電壓的峰對峰值 V_{p-p} ；(2) 頻率 f ；(3) 週期 T ；(4) 相角；(5) $t = \frac{1}{60}$ 秒時的電壓。(每個答案 1 分 · 共 5 分)

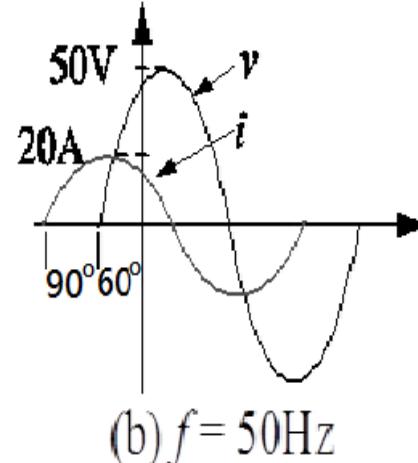
2.有一四極交流發電機，頻率為 60Hz，其轉速為多少 rpm？若將磁極改為二極，則轉速必須達到多少 rpm，發電頻率才能維持 60Hz？(每個答案 2 分・共 4 分)

3.請寫出下列圖所示之：(每個答案需全對才給 2 分・共 8 分)

(1)電壓、電流瞬間式



(2)電壓、電流相量式



4.正弦波的波形因數及三角波的波峰因數分別為多少？(每個答案 1 分・共 2 分)

5.設 $\bar{A} = 4 - j3$ 、 $\bar{B} = 3 - j4$ 求：(1) $\bar{A} \bar{B}$ (2) $\frac{\bar{A}}{\bar{B}}$ 的直角座標式為何？(每個答案 1 分・共 2 分)

6.設 $\bar{A} = 10 \angle 53.1^\circ$ 、 $\bar{B} = 5 \angle 53.1^\circ$ ，求：(1) $\bar{A} + \bar{B} = ?$ (2) $\bar{A} - \bar{B} = ?$ 的極座標式為何？(每個答案 1 分・共 2 分)

7.比較下列 $v(t)$ 與 $i(t)$ 的相位關係： $v(t) = 100\sqrt{2} \cos(314t - 30^\circ)$ 、 $i(t) = 5\sqrt{2} \sin(314t + 60^\circ)$ 。(每個答案 2 分・共 2 分)