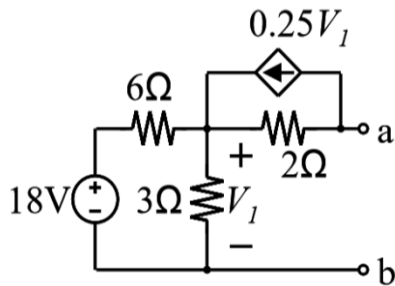


桃園大眾捷運股份有限公司 107 年度新進人員甄試試題

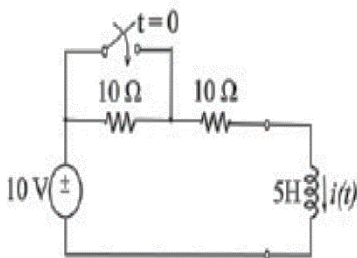
專業科目：電子概論	測驗時間：11:00-12:00	卷別：A
招募類科：維修類組(維修電子類)、運務類組(票務電子類)		

※注意：本卷試題每題為四個選項，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招生簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- (B) 某線圈的匝數為 10 匝與磁通量 Wb 完全耦合，此線圈的感應電勢為？ (A) $40\sin 200t$ V (B) $40\cos 200t$ V (C) $20\cos 200t$ V (D) $0.2\sin 200t$ V
- (B) 根據下圖，請利用諾頓(Norton)等效電路，計算其等效電阻最接近以下何者？ (A) 1Ω (B) 3Ω (C) 5Ω (D) 7Ω

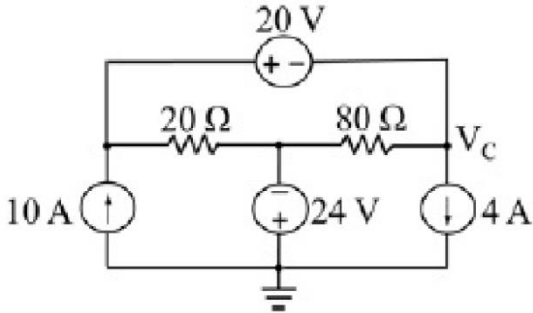


- (A) 下列何者為奈魁士準則(Nyquist criterion)特性之正確描述？ (A) 提供系統絕對穩定性及穩定系統的穩定程度 (B) 提供系統時間響應的資料 (C) 可用來研究具有時間提前的系統 (D) 可用來修改線性系統
- (D) 有一 R 、 L 、 C 相互並聯而成之電路，未加任何電源， $L=1$ H， R 、 C 皆為常數。已知 $t > 0$ 時，電感之電流為 $i_L(t) = e^{-2t} \sin 4t$ A，求此電路之 R = ? (A) 2Ω (B) 3Ω (C) 4Ω (D) 5Ω
- (A) 有一電容器接於一直流電壓，其儲存的電荷量為 $3000\mu C$ ，能量為 $150mJ$ ，則此電容器的容值為多少？ (A) $30\mu F$ (B) $40\mu F$ (C) $50\mu F$ (D) $60\mu F$
- (C) 有一電壓源 $V(t) = 30 + 10\sin 2t$ V，與 R 、 L 串聯， $R=3\Omega$ 、 $L=2$ H。求電路所消耗之平均功率？ (A) 410 W (B) 128 W (C) 306 W (D) 345 W
- (B) 如下圖所示電路中，開關已打開一段很長的時間，在 $t=0$ 開關閉合前已達到穩態狀況，求開關閉合後的電感器電流 $i(t)$ 為何？ (A) $1-0.5e^{-4t}$ A (B) $1-0.5e^{-2t}$ A (C) $2-e^{-4t}$ A (D) $2-e^{-2t}$ A

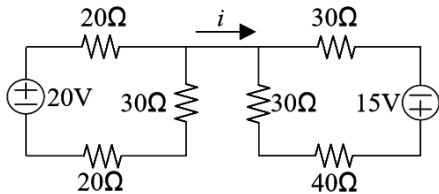


- (A) 以下何者愈大，代表運算放大器之抗雜訊能力愈好？ (A) CMRR 值 (B) 輸入阻抗 (C) 轉動率 SR (D) 開迴路
- (D) 下列何者不是控制系統單位步階輸入之時域暫態響應的規格(specification)？ (A) 尖峰時間(peak time) (B) 上升時間(rise time) (C) 最大超越量(maximum overshoot) (D) 穩態時間(steady-state time)
- (A) 請求出電壓 $v(t) = 10 \cos(10t + 30^\circ)$ 的振盪週期 T ，及與電流 $i(t) = -5 \sin(10t - 70^\circ)$ 間的相位關係為何？ (A) $\pi/5$ ，電壓領先電流 10° (B) $\pi/5$ ，電流領先電流 10° (C) $\pi/10$ ，電壓領先電流 100° (D) $\pi/10$ ，電流領先電流 100°
- (C) 下列直流電動機，何者具有高起動轉矩？ (A) 分激式電動機 (B) 永磁式電動機 (C) 串激式電動機 (D) 差複激式電動機

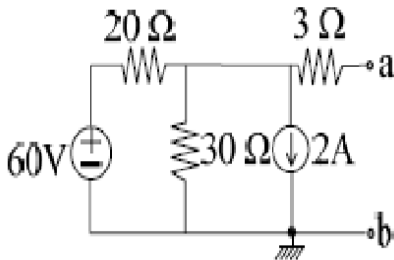
12. (B)一單相變壓器，輸入電壓為 230 伏特，無載電流為 2.1 安培，鐵損為 50 瓦，其激磁電流為？ (A) 1.594 安培 (B) 2.089 安培 (C) 1.016 安培 (D) 0.111 安培
13. (A)有一個 RL 串聯低通濾波器的截止頻率為 4kHz，假設電阻 $R=10k\Omega$ ，求電感 L 及 24kHz 時的 $|H(j\omega)|$ 為何？ (A) 0.40H, 0.164 (B) 2.50H, 0.707 (C) 0.40H, 0.707 (D) 2.50H, 0.164
14. (D)半導體之電中性是指？ (A)沒有電荷存在 (B)沒有自由電子 (C)沒有主要載子 (D)有等量的正電荷與負電荷
15. (D)如下圖所示電路，節點電壓 V_C 為何？ (A) 14V (B) 28V (C) 42V (D) 56V



16. (D)有一交流電源供給 RLC 並聯電路，若 $R=10\Omega$ ， $X_L=5\Omega$ ， $X_C=10\Omega$ ，則電源電流與電源電壓的相位關係為何？ (A)電流相位超前電壓相位 (B)電流與電壓同相位 (C)無法判斷 (D)電流相位落後電壓相位
17. (B)有一個 5H 的電感器，若通過該電感器的電流在 2 秒由 1A 增至 5A，求電感器兩端的感應電壓大小？ (A) 12V (B) 10V (C) 8V (D) 6V
18. (B)稽納二極體最常應用於什麼電路？ (A)放大 (B)穩壓 (C)負載 (D)以上皆可
19. (B)關於 BJT 與 FET 的比較何者有誤？ (A)FET 速度較慢 (B)BJT 頻率響應較差 (C)BJT 熱穩定度較差 (D)FET 輸入阻抗較大
20. (A)根據下圖， i 值最接近以下何者？ (A) 0A (B) 1A (C) 2A (D) 3A

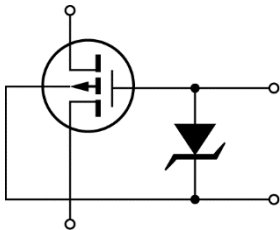


21. (C)在下圖電路中，求端點 a-b 看入之戴維寧等效電壓 V_{th} 為何？ (A) 6V (B) 9V (C) 12V (D) 15V



22. (B)有一電容器 $C=5\mu F$ ，其兩端電壓 $V_C=30\cos(2000t+25^\circ)$ V，求電容器之電抗值？ (A) -60 Ω (B) -100 Ω (C) -40 Ω (D) -80 Ω
23. (A)一般矽材料二極體兩端的順向偏壓隨溫度的變化量約為？ (A) -2.5mV/ $^\circ C$ (B) +1mV/ $^\circ C$ (C) +2.5mV/ $^\circ C$ (D) -1mV/ $^\circ C$
24. (C)下列哪一種二極體專門應用在穩定電壓方面？ (A)蕭特基二極體(Schottky barrier diode) (B)雷射二極體(laser diode) (C) 稽納二極體(Zener diode) (D)發光二極體(light emitting diode)
25. (B)下列有關對稱函數的傅立葉級數展開之敘述，何者有誤？ (A)偶對稱函數不存在正弦波成分 (B)四分之一波對稱函數僅存在偶次諧波成分 (C)半波對稱函數僅存在奇次諧波成分 (D)奇對稱函數不存在餘弦波成分

26. (D)二極體之逆向飽和電流通常會隨溫度之上升而？ (A)不一定 (B)變小 (C)無變化 (D)變大
27. (B)下列何者不是理想運算放大器之特性？ (A) $A_{no} = \infty$ (B)零電流輸出 (C) $BW = \infty$ (D) $R_i = \infty$
28. (B)所謂的超大型積體電路(VLSI)，係指在一個半導體晶片上的零件數目為 (A) 10~100 個 (B) 10000 個以上 (C) 100~1000 個 (D) 1000~10000 個
29. (D)有關 A/D 轉換器之特性，下列敘述何者錯誤？ (A)並聯型 A/D 轉換器的基本元件之一為數位編碼器(優先編碼器) (B)通常並聯型 A/D 轉換器之轉換時間比計數器型 A/D 轉換器之轉換時間短 (C)積分器為雙斜型 A/D 轉換器之基本元件 (D) 4 位元輸出的並聯型 A/D 轉換器需要使用 4 個比較器
30. (A)一個 8 位元的 D/A 轉換器，其輸出電壓為 0~10V，則其解析度約為？ (A)39mV (B)49mV (C)59mV (D) 29mV
31. (D)當場效電晶體(FET)作為放大器的第一級時，是利用它的什麼優點？ (A)輸出阻抗大 (B) 電流增益大 (C)輸入阻抗小 (D)輸入阻抗大
32. (A)放大器的設計，若要改善對信號之延遲現象，可： (A)增加頻率響應寬度 (B)提高電源電壓 (C)提高增益 (D)穩定偏壓
33. (B)電晶體放大器之效率為 75%，若電源供給電能無限制，電晶體能承受 10W 之功率，則該電路最大輸出功率為 (A)10W (B)30W (C)7.5W (D) 25W
34. (D)有關 MOSFET 之敘述，下列何者錯誤？(V_{GS} 為閘極至源極之電壓) (A)增強型 n 通道 MOSFET 之臨界電壓(V_T)值為正 (B)空乏型 n 通道 MOSFET 其 V_{GS} 可接負電壓或正電壓 (C)增強型 p 通道 MOSFET 其 V_{GS} 若接正電壓則無法建立通道 (D)空乏型 MOSFET 本身結構中並無通道存在
35. (D)通常接面場效電晶體(JEET)輸入阻抗大是因為： (A)閘極使用順向偏壓所造成 (B)溫度效應 (C)表面效應 (D)閘極的反向偏壓漏電流(Leakage Current)
36. (C)某電晶體之 β 值為 99，則其 α 值應為？(題目修改，但不影響答案)
(A)0.985 (B)0.995 (C)0.99 (D)0.98
37. (A)如圖表示： (A) P 型 MOSFET (B) N 型 MOSFET (C) P 型 JFET (D) N 型 JFET



38. (D)效率最高的放大器是 (A)A 類 (B)B 類 (C)A B 類 (D)C 類
39. (B)一個三級放大電路，各級電壓分別為 10dB、20dB、30dB 則總電壓增益為 (A)30dB (B)60dB (C)50dB (D)90dB
40. (A)電晶體放大電路中，同時具有電流增益與電壓增益的放大器是 (A)CE (B)CB (C)CC (D) 以上皆非
41. (A)下列何者不是振盪的要件？ (A)負回授 (B)正回授 (C)總相移為 360° (D)回授量與增益的乘積 ≥ 1
42. (A)電阻電容耦合串級放大器的耦合電容功用為何？ (A)阻隔前後級之直流電壓 (B)降低輸入阻抗 (C)降低熱雜訊 (D)作 前後兩級之阻抗匹配
43. (D)差動放大器的 $A_d=100$ ， $A_c=0.1$ ，若 CMRR 以分貝(dB)表示時為多少？ (A)10dB (B)1000dB (C)30dB (D)60dB
44. (D)下列有關編號 555 積體電路與電阻及電容組合之電路，何者正確？ (A) 放大器 (B)整流器 (C)數位邏輯閘 (D)方波產生器
45. (B)下列何者為主動元件 (A)電容器 (B)電晶體 (C)電阻器 (D)天線線圈
46. (D)某一差動放大器之共模增益 $A_c=50$ ，差模增益 $A_d=150$ 則其共模拒斥比(CMRR)為 (A)0.3

- (B)1/3 (C)30 (D)3
47. (A)欲設計一個非同步 12 模計數器，至少需要幾個正反器？ (A)4 個 (B)6 個 (C)3 個 (D)5 個
48. (C)下列何者可將類比信號整形為數位信號？ (A)混波器(mixer) (B)電壓隨耦器(voltage follower) (C)史密特觸發器(Schmitt trigger) (D)帶通濾波器(band-pass filter)
49. (A)關於電容器，下列敘述何者正確？ (A)對 AC 而言視為短路 (B)對 AC 而言視為開路 (C)對 DC 而言視為短路 (D)以上皆非
50. (D) h_{12} 的定義是 (A)順向電流比 (B)順向電壓比 (C)逆向電流比 (D)逆向電壓比

本試卷試題結束