

113 年度 11600 電力電子乙級技術士技能檢定學科測試試題

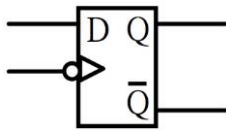
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

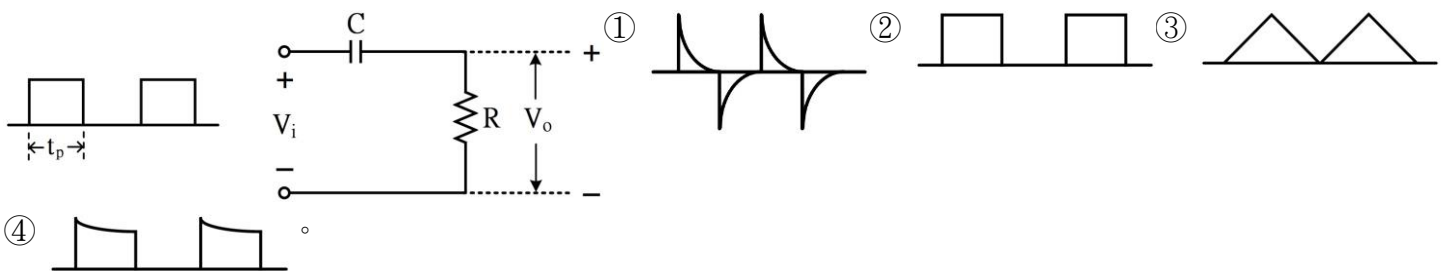
單選題：

1. (2) 下圖所示暫存器，其輸入端之三角符號表示 ①時脈 ②負緣觸發 ③同步 ④正緣觸發。

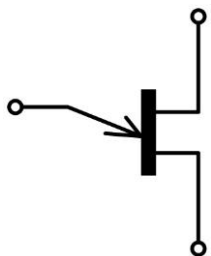


2. (3) 身為公司員工必須維護公司利益，下列何者是正確的工作態度或行為？ ①將公司逾期的產品更改標籤 ②施工時以省時、省料為獲利首要考量，不顧品質 ③工作時謹守本分，以積極態度解決問題 ④服務時首先考慮公司的利益，然後再考量顧客權益。

3. (1) 下圖所示電路，若時間常數 $RC < t_p$ ，則 V_o 之波形為何？

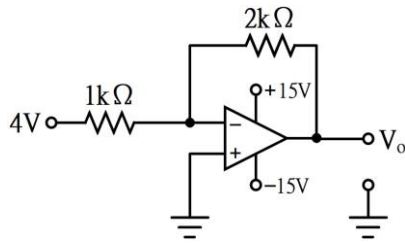


4. (1) 4k byte 的記憶體，其資料線為 8 位元，則其位址線(address line)須多少？ ①12 ②8 ③9 ④11。
5. (1) 有效而正確的節能從選購產品開始，就一般而言，下列的因素中，何者是選購電氣設備的最優先考量項目？ ①安全第一，一定要通過安規檢驗合格 ②用電量消耗電功率是多少瓦攸關電費支出，用電量小的優先 ③名人或演藝明星推薦，應該口碑較好 ④採購價格比較，便宜優先。
6. (1) 關於單相全橋式二極體整流器之直流鏈電容的敘述，下列何者正確？ ①直流鏈電容愈大，濾波效果愈佳 ②直流鏈電容愈大，濾波效果差 ③直流鏈電容愈大，瞬時充電電流小 ④直流鏈電容愈大，單相輸入功因愈高。
7. (4) 為解決環境保護與經濟發展的衝突與矛盾，1992 年聯合國環境發展大會（UN Conference on Environment and Development, UNCED）制定通過： ①京都議定書 ②日內瓦公約 ③蒙特婁公約 ④21 世紀議程。
8. (1) 下圖所示之符號，為何種元件之圖示符號？ ①UJT ②MOSFET ③SCR ④PUT。

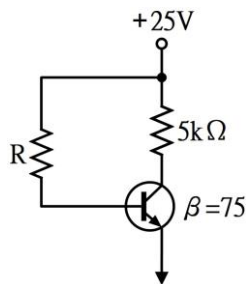


9. (4) 單相橋式全波全控整流器(Full converter)共用幾個 SCR？ ①8 個 ②2 個 ③6 個 ④4 個。
10. (1) 加於 SCR 閘極之觸發脈波信號愈寬，則閘、陰極接合面所生之熱量將 ①增加 ②無關於觸發信號時間 ③不變 ④減少。
11. (4) 下列哪一種功率轉換器不可用以驅動交流感應電動機 ①變流器(Inverter) ②換頻器(Cycloconverter) ③交流電壓調整器(AC Voltage Regulator) ④截波器(Chopper)。
12. (1) 某電動機滿載時轉速為 2000rpm，無載時轉速為 2150rpm，則其速度調整率為多少？ ①7.5% ②5% ③10% ④12.5%。

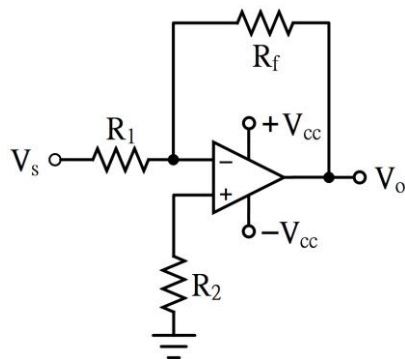
13. (2) 下圖所示電路中， V_o 為多少？①8V ②-8V ③4V ④-4V。



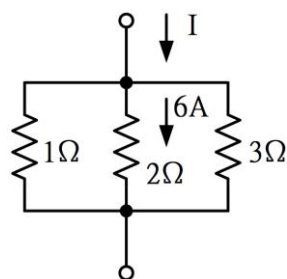
14. (3) kW-H(千瓦-小時)表示何種單位？①功率 ②電壓 ③電度(電能) ④電流。
 15. (4) 以下哪一種電容的高頻特性最好？①鉭質電容 ②紙質電容 ③電解電容 ④陶瓷電容。
 16. (4) 下列何者之工資日數得列入計算平均工資？①請事假期間 ②放無薪假期間 ③職災醫療期間 ④發生計算事由之前 6 個月。
 17. (2) 下圖所示電路中，集極的飽和電流近似值為多少？①4.0mA ②5mA ③50mA ④10mA。



18. (2) 波形因數之定義為 ①平均值／最大值 ②有效值／平均值 ③最大值／有效值 ④平均值／有效值。
 19. (1) 下圖所示電路其放大倍數為 ① $-\frac{R_f}{R_1}$ ② $1 + \frac{R_f}{R_2}$ ③ $-\frac{R_f}{R_1 \parallel R_2}$ ④ $1 + \frac{R_f}{R_1 \parallel R_2}$ 。

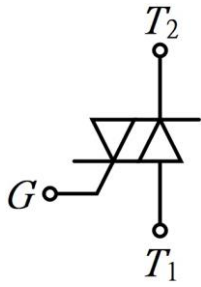


20. (1) 關於雙接面電晶體(BJT)做開關元件，下列敘述何者正確？①可用基極電流控制此電晶體之導通與截止狀態 ②電晶體之導通接面不會儲存電荷 ③做開關使用，其工作於作用區 ④當此電晶體為飽和區操作時，其集-射極之電壓非常高。
 21. (2) 可將八進制轉換為二進制的電路為 ①解碼器 ②編碼器 ③多工器 ④解多工器。
 22. (3) 下圖所示電路中，其電流 I 為多少安培？①12A ②14A ③22A ④24A。

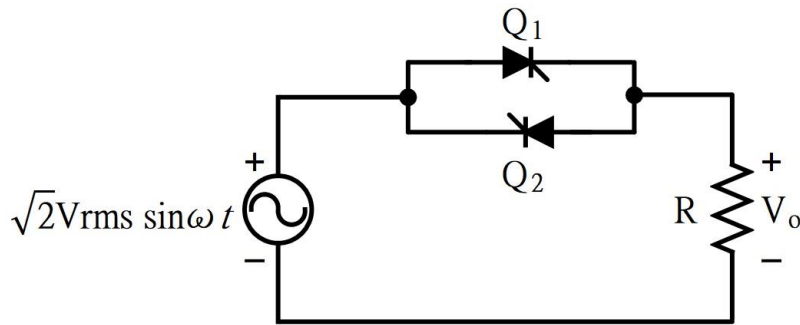


23. (3) 下列何種生活小習慣的改變可減少細懸浮微粒(PM_{2.5})排放，共同為改善空氣品質盡一份心力？①使用吸塵器 ②每天喝 500cc 的水 ③少吃燒烤食物 ④養成運動習慣。
 24. (2) 對溫室氣體管制之「無悔政策」係指：①各類溫室氣體均有相同之減量邊際成本 ②減輕溫室氣體效應之同時，仍可獲致社會效益 ③持續研究溫室氣體對全球氣候變遷之科學證據 ④全世界各國同時進行溫室氣體減量。
 25. (2) 測量電感值可使用下列何種儀器？①電壓表 ②LCR 表 ③示波器 ④電源供應器。

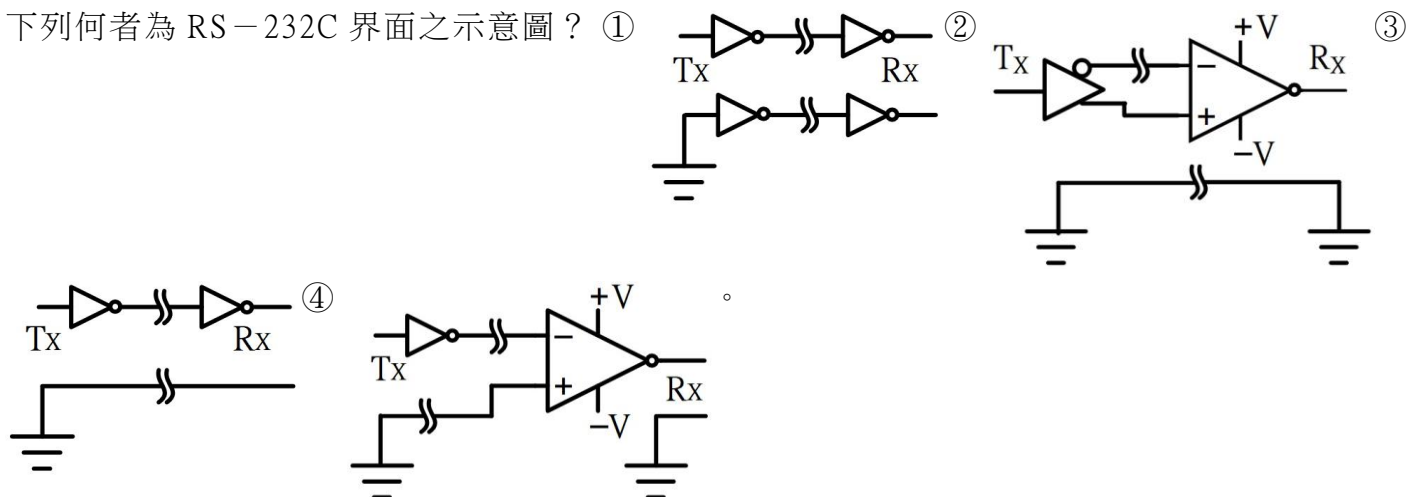
26. (2) 下圖為何種元件之圖示符號？ ①GTO ②TRIAC ③UJT ④SCR。



27. (3) 50Hz 之交流三相感應電動機，若接於 60Hz 電源時，其無載轉速 ①不一定 ②較慢 ③較快 ④相等。
28. (4) 下圖中 Q_1 及 Q_2 觸發延遲角均為 90° ，則輸出電壓 V_o 之有效值為 ① $0.5V_{rms}$ ② $1.414V_{rms}$ ③ V_{rms} ④ $0.707V_{rms}$ 。

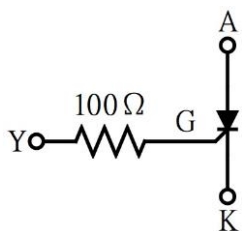


29. (2) 降壓型直流斬波器(buck dc chopper)在電流為連續模式下操作，關於電感電流的敘述，下列何者正確？ ①電感電流之峰對峰值與切換頻率無關 ②電感電流之峰對峰值與電感值成反比 ③電感電流之峰對峰值與電感值成正比 ④電感電流之峰對峰值與切換頻率成正比。
30. (3) 電力電子電路中，使用緩衝電路的優點，下列何者有誤？ ①保護功率元件 ②減少開關元件的功率損失 ③增快開關切換速度 ④增加開關使用壽命。
31. (3) 下列何者為 RS-232C 界面之示意圖？ ①



32. (1) 示波器可用來直接測量 ①波形振幅及頻率 ②電流振幅及電阻 ③電壓、電流及電阻 ④電壓振幅及電阻。
33. (1) 下列對射極隨耦器的描述，何者為非？ ①輸出電阻很大 ②可做阻抗匹配 ③電壓增益 ≈ 1 ④輸入電阻很大。
34. (2) 下列何者不會直接影響 CPU 的執行速度？ ①電腦內部頻率 ②記憶體容量 ③資料匯流排的位元數 ④CPU 之位元數。
35. (1) 下列何種方式有助於節省洗衣機的用水量？ ①購買洗衣機時選購有省水標章的洗衣機，可有效節約用水 ②無需將衣物適當分類 ③洗濯衣物時盡量選擇高水位才洗的乾淨 ④洗衣機洗滌的衣物盡量裝滿，一次洗完。
36. (4) 比壓器的英文代號是 ①CT ②KW ③AT ④PT。
37. (3) 勞工為節省時間，在未斷電情況下清理機臺，易發生危害為何？ ①缺氧 ②墜落 ③捲夾感電 ④崩塌。
38. (2) 電阻為 3Ω ，電感抗為 8Ω 及電容抗為 4Ω ，則其串聯總阻抗之絕對值為 ① 15Ω ② 5Ω ③ 11Ω ④ 7Ω 。

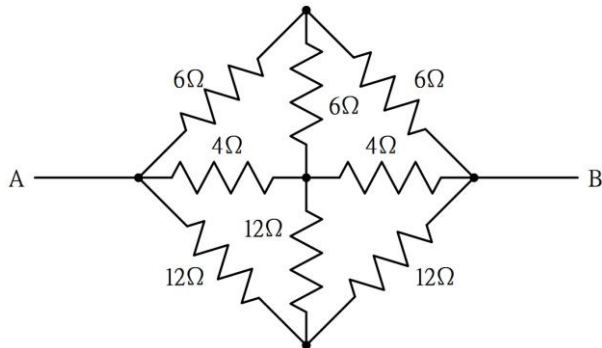
39. (3) 檢視邏輯電路之時序，最適合採用 ①示波器 ②邏輯探棒 ③邏輯分析儀 ④電力分析儀。
40. (2) 電磁相容性測試，基本上驗證產品量產上市前是否符合電磁相容規範，下列測試何者非為電磁相容性測試項目？ ①輻射發射(radiated emission, RE)測試 ②產品可靠度(products reliability)測試 ③傳導耐受性(conducted susceptibility, CS)測試 ④傳導發射(conducted emission, CE)測試。
41. (2) 宜樺家中養了一隻貓，由於最近生病，獸醫師建議要有人一直陪牠，這樣會恢復快一點，因為上班家裡都沒人，所以準備帶牠到辦公室一起上班，請問下列何者最適當？ ①可以，只要我放在寵物箱，不要影響工作即可 ②不可以，建議送至專門機構照護，以免影響工作 ③可以，雖然貓會發出聲音，大小便有異味，只要處理好不影響工作即可 ④可以，同事們都答應也不反對。
42. (1) 根據性騷擾防治法，有關性騷擾之責任與罰則，下列何者錯誤？ ①對他人為性騷擾者，如果沒有造成他人財產上之損失，就無需負擔金錢賠償之責任 ②對他人為權勢性騷擾以外之性騷擾者，由直轄市、縣（市）主管機關處 1 萬元以上 10 萬元以下罰鍰 ③對於因教育、訓練、醫療、公務、業務、求職，受自己監督、照護之人，利用權勢或機會為性騷擾者，得加重科處罰鍰至二分之一 ④意圖性騷擾，乘人不及抗拒而為親吻、擁抱或觸摸其臀部、胸部或其他身體隱私處之行為者，處 2 年以下有期徒刑、拘役或科或併科 10 萬元以下罰金。
43. (1) 將輸入波形截去一部份而輸出其餘部份者是為 ①截波器 ②積分器 ③箝位器 ④微分器。
44. (3) 可藉由下列何者改善河川水質且兼具提供動植物良好棲地環境？ ①運動公園 ②滯洪池 ③人工溼地 ④水庫。
45. (4) 小吳是公司的專用司機，為了能夠隨時用車，經過公司同意，每晚都將公司的車開回家，然而，他發現反正每天上班路線，都要經過女兒學校，就順便載女兒上學，請問可以嗎？ ①可以，要資源須有效使用 ②可以，只要不被公司發現即可 ③可以，反正順路 ④不可以，這是公司的車不能私用。
46. (2) 若有兩級電壓放大器，其增益 A_v 皆為 -10，若輸入信號 $v_i(t) = \sin \omega t$ mV，則輸出信號為 ① -0.01sin ωt V ② 0.1sin ωt V ③ 0.01sin ωt V ④ -0.1sin ωt V。
47. (3) 下列何者非為防範有害物食入之方法？ ①有害物與食物隔離 ②不在工作場所進食或飲水 ③穿工作服 ④常洗手、漱口。
48. (1) (0.1 μ F + 120 Ω ，250V)係下列何種元件的規格？ ①緩震器(snubber) ②變阻器 ③EMI 過濾器 ④突波吸收器。
49. (4) 兩電阻器各為 1 Ω 及 2 Ω ，其額定功率均為 0.5W，串聯使用時，最大能加多少電壓而不超過額定功率損耗？ ①0.5V ②3V ③1V ④1.5V。
50. (3) 在做同步計數器的電路設計時，主要使用何種圖表？ ①列表法 ②卡諾圖 ③激勵表 ④真值表。
51. (3) 下圖所示的矽控整流器(SCR)之閘極接有 100 Ω 之電阻，如 G、K 間正向切入電壓為 0.7V，閘極電流需 30mA，則 Y、K 間可使 SCR 激發之電壓應為 ①3V ②3.4V ③3.7V ④3.5V。



52. (1) 偵測電路上發燙元件，使用下列何種方式最適當？ ①紅外線攝影機拍攝 ②手指頭觸摸 ③用眼睛看 ④以鼻子聞。
53. (2) 關於保險絲的敘述，下列何者不正確？ ①它與負載串聯 ②它熔點比導線高 ③其額定電流應高於最大負載電流 ④過電流保護功能。
54. (3) 某三相平衡負載在負載端之線電壓為 200V 有效值，其線電流為 10A 有效值，則此三相負載之總視在功率為 ①2kVA ② $\frac{2}{\sqrt{3}}$ kVA ③ $2\sqrt{3}$ kVA ④6kVA。
55. (3) 有 10 歐姆之電感與 10 歐姆之電容並聯，其總電抗為多少歐姆？ ①0 Ω ②20 Ω ③ ∞ Ω ④10 Ω 。
56. (1) 如果馬桶有不正常的漏水問題，下列何者處理方式是錯誤的？ ①因為馬桶還能正常使用，所以不用著急，等到不能用時再報修即可 ②立刻檢查馬桶水箱零件有無鬆脫，並確認有無漏水 ③滴幾

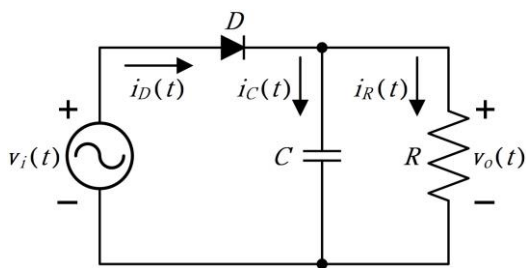
滴食用色素到水箱裡，檢查有無有色水流進馬桶，代表可能有漏水 ④通知水電行或檢修人員來檢修，徹底根絕漏水問題。

57. (2) 澆花的時間何時較為適當，水分不易蒸發又對植物最好？ ①半夜十二點 ②清晨或傍晚 ③正中午 ④下午時段。
58. (1) 示波器“Level”控制鈕是控制其 ①觸發準位 ②振幅 ③頻率 ④焦距。
59. (1) 對於化學燒傷傷患的一般處理原則，下列何者正確？ ①立即用大量清水沖洗 ②使用酸鹼中和 ③於燒傷處塗抹油膏、油脂或發酵粉 ④傷患必須臥下，而且頭、胸部須高於身體其他部位。
60. (1) 下圖所示電路中，A、B 兩端之等效電阻為多少？ ① 4Ω ② 12Ω ③ 2Ω ④ 6Ω 。

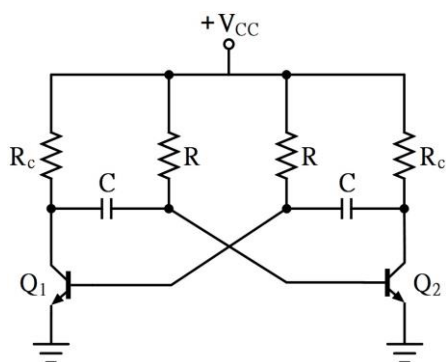


複選題：

61. (124) 下圖所示之具有濾波電容半波整流電路，輸入電源為 $v_i(t) = V_m \sin(\omega t)V$ ， $\omega = 2\pi f$ ， f 表示頻率 (Hz)，下列哪些選項正確？ ①峰對峰值輸出漣波電壓約為 $\frac{V_m}{fRC}$ ②二極體電流為脈波 ③二極體截止時輸出電壓為 0V ④二極體導通時輸出電壓為 $V_m \sin(\omega t)V$ 。

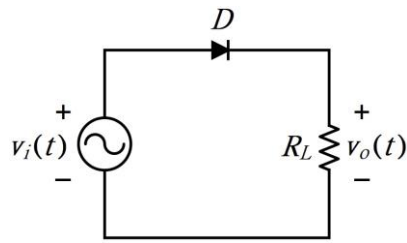


62. (24) 元件佈線圖中佈線線路之折角應為幾度？ ①60 ②90 ③45 ④135。
63. (24) 下圖所示電路中，若 Q_1 與 Q_2 相同，下列何者正確？ ①頻率約為 $1.4RC$ ②頻率約為 $0.72/(RC)$ ③該電路為單穩態多諧振盪器 ④該電路為無穩態多諧振盪器。

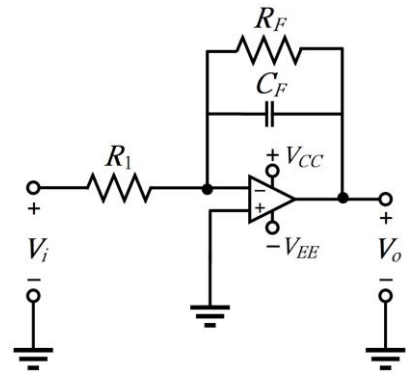


64. (123) 下列哪些是類比/數位轉換器(ADC)常用的設計架構？ ①逐次逼近型暫存器(successive approximation register) ②並聯比較器(parallel-comparator) ③雙斜率轉換器(dual-ramp converter) ④R-2R 梯形(R-2R ladder-shape)。
65. (134) 不適合於需要高起動轉矩的應用場合之直流馬達為 ①分激馬達 ②串激馬達 ③差複激馬達 ④他激馬達。
66. (123) 下圖所示單相半波整流電路具有純電阻負載，輸入電源為 110V、60Hz，電阻負載為 5Ω ，下列哪些選項正確？ ①送至負載之平均功率約為 1210W ②負載之電壓有效值約 77.8V ③負載之電壓平

均值約 49.5V ④二極體 D 峰值逆向電壓為 110V。

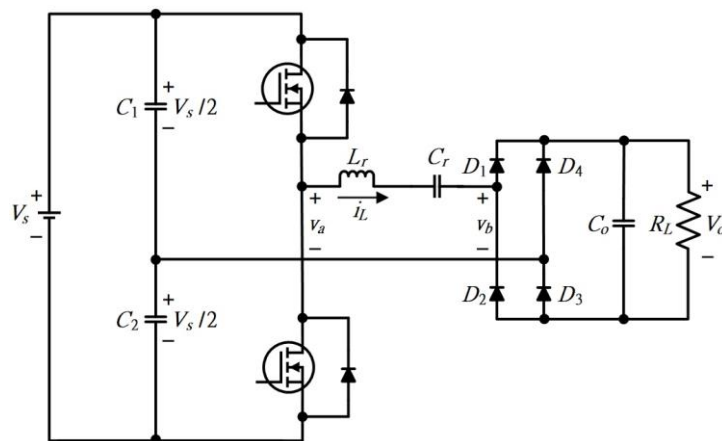


67. (24) 下圖所示電路，下列敘述何者正確？ ①該電路為非反相放大器 ②該電路可做為積分器 ③該電路可做為微分器 ④電阻器 R_F 可避免輸出電壓飽和問題。



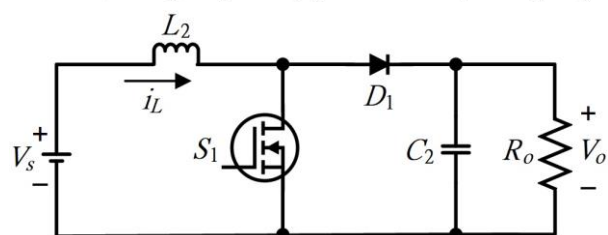
68. (24) 下圖為串聯諧振式直流-直流(dc-dc)轉換器的電路，此電路的諧振頻率 f_o 及角頻率 ω_o 為 ①

$$\omega_o = \sqrt{\frac{L_r}{C_r}} \quad ② \quad f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_r C_r}} \quad ③ \quad f_o = \sqrt{\frac{L_r}{C_r}} \quad ④ \quad \omega_o = \frac{1}{\sqrt{L_r C_r}} \quad 。$$

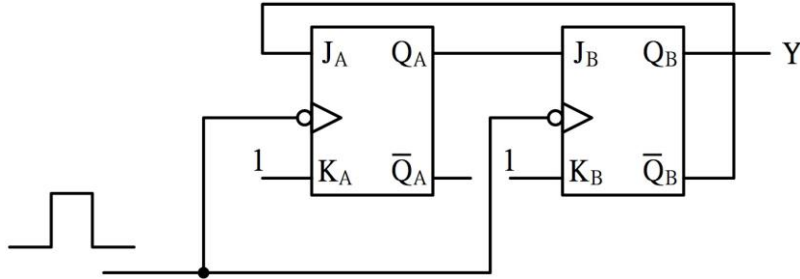


69. (34) 交流負載以相量(phasor)表示 $Z \angle \theta$ ，其負載端電壓 E 與負載電流 I 以有效值表示，下列何者正確？ ① $Q = EI \cos \theta$ ② $P = EI \sin \theta$ ③ $P = EI \cos \theta$ ④ $Q = EI \sin \theta$ 。
70. (24) 全波整流器之輸出電壓 $v(t) = |V_m \sin(\omega t)|V$ ，下列哪些選項正確？ ①平均值為 0V ②有效值為 $\frac{V_m}{\sqrt{2}}V$ ③有效值為 $\frac{V_m}{\sqrt{3}}V$ ④平均值為 $\frac{2}{\pi} V_m V$ 。
71. (34) 下列關於半導體中電流的描述何者正確？ ①半導體內載子若分布不均勻就會產生飄移電流 ②半導體內載子因擴散產生的電流叫做飄移電流 ③飄移電流是半導體中自由電子及電洞被電場加速所產生 ④當半導體材料外加電壓時就會產生飄移電流。
72. (123) 關於國家標準，下列敘述何者正確？ ①ANSI 係指美國國家標準 ②CNS 係指中華民國國家標準 ③DIN 係指德國國家標準 ④JIS 係指英國國家標準。
73. (34) 升壓型轉換器如下圖，若 f_s 為 S_1 的切換頻率， d_1 為 S_1 導通的責任週期， Δi_L 為電感電流峰對峰值。在電感電流連續操作之電感電流最大值 I_{max} 及電感電流最小值 I_{min} 為 ①

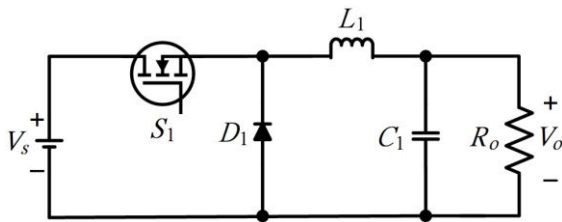
$$I_{max} = \frac{V_s}{(1-d_1)^2 R_o} - \frac{V_s d_1}{2L_2 f_s} \quad ② \quad I_{min} = \frac{V_s}{(1-d_1)^2 R_o} + \frac{V_s d_1}{2L_2 f_s} \quad ③ \quad I_{max} = \frac{V_s}{(1-d_1)^2 R_o} + \frac{V_s d_1}{2L_2 f_s} \quad ④ \quad I_{min} = \frac{V_s}{(1-d_1)^2 R_o} - \frac{V_s d_1}{2L_2 f_s} \quad 。$$



74. (234) 關於軟性切換(soft switching)轉換器的特性，下列哪些選項正確？①切換損失高 ②在零電流時切換 ③在零電壓時切換 ④切換損失極低。
75. (12) 有電路已加入電壓源，判斷其電路的開路及短路，下列何者正確？①開路時，流經電路的電流為零 ②短路時，端電壓為零 ③短路時，流經電路電流為零 ④開路時，端電壓為零。
76. (14) 對於下圖的邏輯電路的描述，下列何者正確？①屬於同步計數器 ②除 4 的除頻電路 ③屬於連波計數器 ④除 3 的除頻電路。



77. (124) 兩平行極板夾上介電質所構成之電容器中，其電場強度、儲存的能量和電容值決定於 ①平行極板距離 ②平行極板面積 ③平行極板形狀 ④介電材料。
78. (234) 針對電阻器的四個色碼標示，下列哪些敘述是正確的？①銀色於第 4 條誤差位數代表 $\pm 1\%$ ②銀色於第 3 條指數位數代表 10^{-2} ③金色於第 4 條誤差位數代表 $\pm 5\%$ ④金色於第 3 條指數位數代表 10^{-1} 。
79. (234) 下圖為降壓型轉換器，開關元件 S_1 的切換頻率為 100kHz ，輸入電壓 V_s 為 12V ，輸出電壓 V_o 為 3V ，若電感電流為連續模式操作，則下列哪些選項為正確？①開關元件 S_1 的導通責任週期為 0.5 ②開關元件 S_1 的截止狀態時間為 $7.5\mu\text{s}$ ③開關元件 S_1 的導通狀態時間為 $2.5\mu\text{s}$ ④開關元件 S_1 的導通責任週期為 0.25 。



80. (234) 一般示波器可直接觀測出下列何者信號？①功率值 ②波形 ③週期 ④電壓峰到峰值。