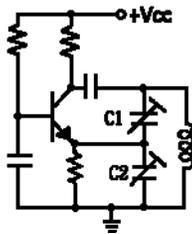
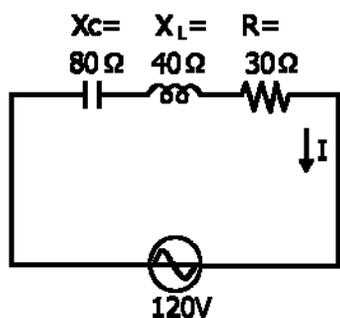


1. (2) 下圖代表 (1) 哈特萊振盪器 (2) 考畢子振盪器 (3) 電子耦合振盪器 (4) 多諧振盪器。



哈特萊振盪器為雙電感回授，考畢子振盪器為雙電容回授。

2. (3) 用以將電流表改變成電壓表時，則應 (1) 串一電容器 (2) 並一電容器 (3) 串一電阻器 (4) 並一電阻器。  
電流表表頭滿刻度額定電流固定，電流表改成電壓表需串聯一電阻器造成分壓。擴大電壓表量測範圍亦是如此。
3. (4) 動態收斂，其收斂集中畫面之部位為 (1) 上下 (2) 左右 (3) 中央 (4) 四週邊緣。  
電視收斂集中電路分為靜態集中與動態集中，靜態集中收斂畫面之中央部位，動態集中收斂畫面之四週邊緣部位。
4. (3) 三用表電壓刻度為 (1) 對數 (2) 指數 (3) 線性 (4) 非線性。  
電壓、電流刻度為線性，電阻刻度為非線性。
5. (2) 以三用表的交流檔測量直流電壓，其結果 (1) 十分精確 (2) 讀數不準確 (3) 電表可能損壞 (4) 讀數可近似於被測值。  
三用表的交流檔測量為先將交流信號半波整流後，測量值為平均值，再轉換成有效值顯示。如果測量直流電壓測量值為直流電壓值(平均值)會轉換成有效值，所以不準確。
6. (2) 負回授電路有那種特性？ (1) 增加雜音 (2) 減少增益 (3) 增加失真度 (4) 減少頻寬。  
負回授電路特性：優點：減少雜訊、降低失真、增加穩定度、增加頻寬，缺點：降低增益。
7. (4) 若布林代數式  $Y=AB$  則  $Y$  又可表示為 (1)  $Y=A+B$  (2)  $Y=A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$  (3)  $Y = \bar{A} + \bar{B}$  (4)  $\bar{Y} = \bar{A} + \bar{B}$ 。  
笛摩根定律： $\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$ ， $\overline{A+B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$ 。
8. (3) 電晶體放大電路中，若加有旁路電容其目的是 (1) 提高輸入阻抗 (2) 增加頻寬 (3) 提高電壓增益 (4) 提高電流增益。  
電晶體共射級放大電路加射極電阻為提高輸入阻抗，但降低電壓增益(負回授)。加旁路電容為提高電壓增益。
9. (2) 欲使輸入為 R-Y 與 B-Y，而輸出得 R-Y，B-Y，G-Y 三種，需藉何種電路來完成？ (1) 色解調電路 (2) 色矩陣電路 (3) ARC 電路 (4) ACC 電路。  
色解調電路輸入載色信號、色副載波信號，輸出 R-Y 與 B-Y。色矩陣電路輸入 R-Y 與 B-Y，輸出 R-Y，B-Y，G-Y。ARC(Auto Resolution Control)為自動解像度控制，ACC(Auto Color Gain Control)為自動彩度控制。
10. (2) 輸往加拿大的電器產品之安全規格應能符合何種要求 (1) UL (2) CSA (3) VDE (4) FTZ。
11. (4) TTL 與 CMOS 邏輯電路一起使用時，通常需加 (1) 電壓放大 (2) 電流放大 (3) A/D 轉換 (4) 提升電阻介面 之電路。  
TTL 不需要之接腳可以空接(視為高電位)，CMOS 不需要之接腳不可以空接，需接地(視為低電位)。故 TTL 與 CMOS 邏輯電路一起使用時，通常需加提升電阻介面之電路。
12. (3) 為防止靜電破壞其正確保存方法為 (1) 用塑膠袋裝 (2) 插於保麗龍上 (3) 以鋁箔紙袋包裝 (4) 存放於牛皮紙盒內。
13. (3) 半加器中 A 與 B 之和可表示為 (1)  $A \cdot B$  (2)  $A \times B$  (3)  $A \oplus B$  (4)  $A+B$ 。
14. (4) 藍色提供給 Y 的亮度成份為 (1) 0.89 (2) 0.7 (3) 0.3 (4) 0.11。  
 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ ，R 為紅色，G 為綠色，B 為藍色。
15. (4) 取下三用電表之乾電池時，則三用電表 (1) 無法測電壓 (2) 無法測電流 (3) 還可測電阻 (4) 還可測電壓電流。  
三用電表測電壓電流是使用外部待測電源。
16. (1) 一般音質控制器置於 (1) 前置放大器與功率放大器間 (2) 檢波級之前 (3) 功率放大器與揚聲器間 (4) 前置放大器與檢波級間。
17. (2) 一般示波器在觀察波形時，其加在水平偏向板上之頻率係較垂直頻率 (1) 高 (2) 低 (3) 相等 (4) 無關。  
觀察波形時示波器水平偏向頻率比垂直頻率低。
18. (1) 有關 PLL 電路，試問下列何者不屬於該電路 (1) 陶磁濾波器 (2) 相位比較器 (3) 低通濾波器 (4) 電壓控制振盪器 (VCO)。  
PLL(Phase Locked Loop)相位鎖定迴路包含相位比較器(PD)、低通濾波器(LPF)、電壓控制振盪器(VCO)。
19. (1) 靴帶式放大電路乃是為了要 (1) 提高輸入阻抗 (2) 降低輸入阻抗 (3) 提高輸出電壓 (4) 提高輸入電流。  
擴大機後級採用靴帶式電路目的為提高輸入阻抗。
20. (3)  $I = (1) 12A (2) 1.2A (3) 2.4A (4) 24A$ 。



$$I = \frac{120}{\sqrt{(80-40)^2 + 30^2}} = \frac{120}{50} = 2.4A$$

21. (2) 可消除偶次諧波失真的推挽式放大器為 (1) H 類放大 (2) AB 類放大 (3) C 類放大 (4) D 類放大。

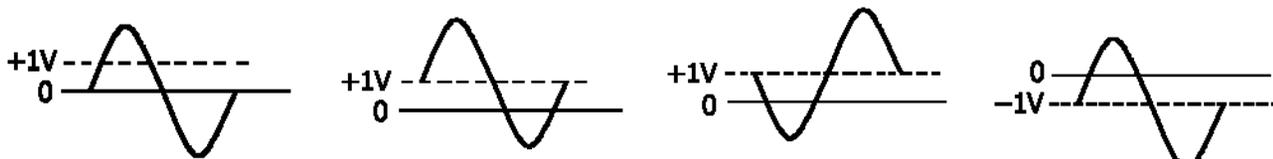
22. (3) 控制一導流中之 SCR 使之截流之有效方法為 (1) G-K 間加逆向電壓 (2) 取消 G 極觸發電壓 (3) A-K 偏壓短路 (4) 降低 G 極偏壓。  
**SCR 截流有效方法有 A-K 偏壓短路(導通電流降至保持電流  $I_H$  之下)與 A-K 偏壓斷路(導通電流為 0)。**
23. (1) 使用電容器時，應注意的特性是 (1) 耐壓值 (2) 瓦特值 (3) 線性 (4) 體積。
24. (1) 當電晶體之順向偏壓小於切入電壓時，則其工作於 (1) 截止區 (2) 飽和區 (3) 工作區 (4) 崩潰區。
25. (4) 對一串疊式電路之特性敘述，下列何者錯誤 (1) 可消除電晶體  $V_{CE}$  之變動所產生之非線性失真 (2) 可改進電路的高頻特性，增加工作頻率 (3) 可用低耐壓的電晶體，工作於高壓之機器中 (4) 可以降低輸出阻抗。  
**對疊接電晶體而言，因分壓可降低各電晶體  $V_{CE}$  值，消除  $V_{CE}$  變動所產生之非線性失真，改進高頻特性。**
26. (4) 下列何者之參數模型被用來分析電晶體之低頻電路 (1)  $\pi$  參數 (2) C 參數 (3) f 參數 (4) h 參數。
27. (2) 調頻系統中限制器的功用是 (1) 限制載波的頻率偏移 (2) 除去殘餘調幅調制 (3) 限制發射器的功率輸出 (4) 限制調頻波形調制指標。  
**收音機都是兩用的，必需有限制器使用調頻時消除調幅。**
28. (4) AM 振盪線圈電感量調整適當與否，將影響 (1) 信號雜音比 (2) 影像干擾比 (3) 笛音比 (4) 低週頻率之準確度。  
**調整 AM 收音機高週接收頻率時應調整振盪線圈之補償電容，低週接收頻率時應調整振盪線圈電感量。**
29. (4) 錄音機在錄音時，發生串音(CROSS TALK)其故障原因下列說明何者為錯誤 (1) 磁頭的位置不正確 (2) 磁頭的高度和導帶器的高度不平時 (3) 使用後張力過大的磁帶 (4) 錄音之振盪偏壓過低。  
**串音為消音不良或錄音過程產生雜音，振盪偏壓過低為不能錄音。**
30. (1) AM 低放級之射極電阻開路時，若放大晶體 2SDXXX，則集極電壓會 (1) 上升 (2) 下降 (3) 不變 (4) 視電源極性而定。  
**電晶體射極電阻開路為截止，集極電壓等於  $V_{CC}$ (上升)。**
31. (4) 若儀表測定值 12V，實際值 10V，則誤差百分率為 (1) 5% (2) 10% (3) 15% (4) 20%。  

$$\frac{12-10}{10} = 0.2 = 20\%$$
32. (2) 彩色電視機的梳型濾波器是分離 (1) 影像信號與聲音中頻信號 (2) 亮度信號與色度信號 (3) 影像信號與同步信號 (4) 垂直同步信號與水平同步信號。  
**彩色電視機的梳型濾波器是分離亮度信號與色度信號。**
33. (3) 現有一部電視機其故障現象是聲音正常，螢光幕上出現有一垂直光柱之光跡，其故障可能為 (1) 水平 AFC (2) 水平振盪 (3) 水平偏向線圈 (4) 水平驅動極。  
**螢光幕出現有垂直光柱，表示 CRT 正常，水平振盪與水平驅動極亦正常(水平驅動級產生高壓供給 CRT)，有垂直掃描無水平掃描，最可能故障是水平偏向線圈。**
34. (3) 彩色 TV 之影像管加入直流成份，其作用為 (1) 使亮度穩定 (2) 減少閃爍 (3) 使彩色忠實的再生 (4) 使反襯良好。  
**R-Y、G-Y、B-Y 經色驅動電路放大加至影像管，驅動方式有色差驅動與原色驅動。色差驅動需加入直流成份，恢復其直流準位，使彩色忠實的再生。原色驅動是將色差信號與亮度信號合成 R、G、B 三原色，以直接耦合方式加至影像管，不需加入直流成份。**
35. (2) 彩色電視機中，3.58MHz 之振盪器停止動作時，畫面將造成 (1) 色相偏移 (2) 無彩色 (3) 色淡 (4) 色純度不良。  
**3.58MHz 為色副載波。3.58MHz 振盪器停止動作時，無法與繫色信號(色同步信號)做相位檢波，故無色彩輸出。**
36. (4) 右圖之符號  代表(1) Flip-Flop (2) OR-GATE (3) AND-GATE (4) NAND-GATE。
37. (3) 彩色電視中 920KHz 之差額干擾由何種產生？ (1) 聲音載波與影像載波 (2) 影像載波與彩色副載波 (3) 4.5MHz 之聲音第二中頻與彩色副載波 (4) 色差信號與亮度信號。  
**調諧器輸出影像中頻與聲音中頻，影像中頻為 45.75MHz，聲音中頻為 41.25MHz，聲音第二中頻為影像中頻與聲音中頻之拍差即 45.75-41.25=4.5MHz，色副載波為 3.58MHz。4.5-3.58=0.92MHz=920KHz 差額干擾由聲音第二中頻與色副載波產生。**
38. (2) OTL 放大器的輸出端 (1) 含變壓器 (2) 含電容 (3) 含電阻 (4) 含電感。  
**OTL(Out Transformer Less)為輸出無變壓器，所以輸出端含電容。**
39. (2) 水平不同步之畫面，出現由左上向右下傾斜之黑色條紋即表示水平振盪頻率比水平同步信號頻率 (1) 低 (2) 高 (3) 相等 (4) 不影響。  
**垂直掃描是由上向下，水平掃描是由左向右，出現由左上向右下傾斜之黑色條紋表示水平振盪頻率比水平同步信號頻率高。**
40. (1) 串聯諧振電路上電感器兩端之電壓為輸入電壓的 (1) Q 倍 (2) 1 / Q 倍 (3) D 倍 (4) 等值。  
**串聯諧振， $X_L + X_C = 0$ ，Q 為  $\frac{X_L}{R}$ 。  $I = \frac{E}{R}$ ，  $V_L = \frac{X_L \cdot I}{E} = \frac{X_L \cdot E}{E R} = \frac{X_L}{R} = Q$ 。**
41. (1) 採用靴帶式電路之目的是 (1) 提高輸入阻抗 (2) 降低輸入阻抗 (3) 增加工作效率 (4) 減少工作效率。  
**擴大機後級採用靴帶式電路目的為提高輸入阻抗。**
42. (3) 在接收彩色信號時用來消除 3.58MHz 之載波信號成份，以免畫面出現光點干擾，且在接收黑白信號時自動擴展頻率，使解像度增強之作用為 (1) ACC (2) APC (3) ARC (4) ABL。  
**ARC(Auto Resolution Control)為自動解像度控制，ACC(Auto Color Gain Control)為自動彩度控制，APC(Auto Phase Control)為自動相位控制，ABL(Auto Bright Limiting)為自動亮度限制控制。**
43. (4) AM 接收機之中頻為 (1) 100MHz (2) 535KHz (3) 820KHz (4) 455KHz。  
**AM 中頻為 455KHz，FM 中頻為 10.7MHz。**
44. (3) 當我們要把十進制數目加到數位電路中，要使用 (1) 解碼器 (2) 解多工器 (3) 編碼器 (4) 多工器。
45. (3) 二進制的 1001.1001 等於十進制的 (1) 9.9 (2) 11.11 (3) 9.5625 (4) 9.775。  
 **$1001.1001_{(2)} = 2^3 + 1 + 2^{-1} + 2^{-4} = 8 + 1 + 0.5 + 0.0625 = 9.5625$ 。**

46. (3) B 型碳膜可變電阻器，依其電阻值與旋轉角色之關係屬於 (1) 對數型 (2) 指數型 (3) 直線型 (4) 拋物線型。
47. (1) B 類放大器之偏壓為 (1) 等於切入電壓 (2) 等於 0 (3) 為負偏壓 (4) 等於截止電壓。  
A 類放大器偏壓大於切入電壓，失真度最小，效率最低。B 類偏壓等於切入電壓。C 類偏壓小於切入電壓，失真度最大，效率最高。
48. (3) 錄音機之錄音頭，主要之功能為將聲音信號之大小，轉變為 (1) 電場強弱 (2) 電壓強弱 (3) 磁場強弱 (4) 電流強弱。
49. (2) 收音擴大機功能選擇若置於 TAPE MONITOR 或 TAPE2 時，(1) 可接收電台信號 (2) 優先讓錄音座信號輸入 (3) 優先讓 AUX 信號輸入 (4) 無法使用錄音座。
50. (3) 盤式錄音帶之寬度 (1) 3/4 英吋 (2) 1/8 英吋 (3) 1/4 英吋 (4) 1/2 英吋。
51. (3) 功率電晶體固定於散熱片時，其絕緣片之材質以何種為佳 (1) PVC (2) PE (3) 雲母 (4) 紙片。
52. (4) 下圖是 (1) 常開按鈕 (2) 常閉按鈕 (3) 常開接點 (4) 常閉接點 之符號。



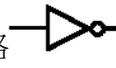
53. (3) JK 正反器 J 接 1，K 接 0，當 Clock 輸入時，則輸出為 (1)  $\bar{Q}$  (2) Q (3) 1 (4) 0。  
Clock 輸入時，正反器 J 接 1，K 接 0 輸出為 1。J 接 0，K 接 1 輸出為 0。J 接 0，K 接 0 輸出為 Q。J 接 1，K 接 1 輸出為  $\bar{Q}$ 。
54. (4) 振盪表內測速度偏差及振盪率大小所用之標準頻率為 (1) 1KHz (2) 300Hz (3) 400Hz (4) 3KHz。  
錄音機測試 DC 馬達速度偏差及振盪率頻率為 3KHz，測試錄音帶串音為 1KHz，測試錄音頭方位角為 6.3KHz。
55. (1) VTVM 之作用開關置於 AC 位置時只能測 (1) AC 電壓 (2) AC 及 DC 電壓 (3) DC 電壓 (4) AC 及 DC 電壓都不能測。  
VTVM 為電子電壓表。
56. (2) 若需調整一 AM 收音機之高週接收頻率時應調整 (1) 振盪線圈 (2) 振盪線圈之補償電容 (3) 天線 (4) 天線調諧電路的補償電容。  
調整 AM 收音機高週接收頻率時應調整振盪線圈之補償電容，低週接收頻率時應調整振盪線圈電感量。
57. (2) 同步示波器，在測試波形時，觸發準位(trigger level)為+1V，觸發斜率(trigger slope)為+，則其波形應為

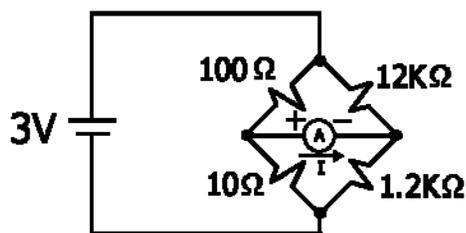


- (1) (2) (3) (4)。  
觸發準位(trigger level)為+1V 即為+1V 處開始掃描，觸發斜率(trigger slope)為+為正向半週先掃描。

58. (3) 工場中，地面應 (1) 光滑 (2) 保持潮溼 (3) 平整 (4) 波浪，如有損壞應隨時修補。
59. (3) 使用螺絲起子應注意何項以免螺絲頭損壞？ (1) 使用尺寸較大之起子 (2) 使用尺寸較小之起子 (3) 以手掌心按緊起子末端再旋轉 (4) 以手掌心按緊起子本體才可旋轉。
60. (1) 由調頻檢波器之 S 曲線上可知，當輸入頻率擺距愈大，則下列敘述何者為正確 (1) 輸出振幅愈大 (2) 輸出振幅愈小 (3) 偏差量愈小 (4) 與偏差量無關。  
調頻檢波器最常用為比率檢波，輸入頻率等於中頻時輸出為 0，輸入差頻愈大輸出振幅愈大。
61. (1) 三用電表的直流電壓檔，其實際所測得的電壓為 (1) 平均值 (2) 峰值 (3) 有效值 (4) 峰對峰值。  
三用電表的直流電壓檔實際所測得的電壓為平均值(直流電壓為平均值)。交流電壓檔先把待測交流電壓半波整流實際測得亦為平均值，再轉換為有效值顯。
62. (2) 有關第二通帶放大器之作用下列何者正確？ (1) 接收彩色信號時停止工作 (2) 接收黑白廣播時停止工作 (3) 放大彩色信號 (4) 加上色同步訊號時才工作。  
影像放大之第二通帶放大有色副載波 3.58MHz 陷波器，接收黑白信號時，需截止才能使黑白信號正常廣播，不致於有色彩流動。
63. (2) 接收機之調諧電路，其調諧曲線越尖銳，則 (1) 傳真度越高 (2) 選擇性越佳 (3) S/N 比較低 (4) 頻寬度越大。
64. (2) 在錄音頭前通常串一 RC 並聯電路，其作用為 (1) 補償低頻 (2) 補償高頻 (3) 補償中頻 (4) 防止寄生振盪。
65. (1)  $C_1=100\mu\text{f}$ 、 $C_2=200\mu\text{f}$ ，將二者串聯後施以 300V 之電壓， $C_1$  之端電壓為多少伏特 (1) 200 (2) 240 (3) 100 (4) 60。  
電容串聯， $Q_1=Q_2=C_1 \times V_1=C_2 \times V_2=100 \times V_1=200 \times V_2$ ， $V_1+V_2=300\text{V}$ ， $V_1=200\text{V}$ 。
66. (2) 下列何者是一次電池 (1) 鉛酸電池 (2) 鹼性電池 (3) 鎳鎘電池 (4) 太陽電池。  
一次電池即為不能充電之電池。
67. (4) 彩色電視機中為防止量度調整不當而使高壓電路產生過負荷現象所加之電路 (1) ARC (2) ACC (3) AFT (4) ABL。  
ARC(Auto Resolution Control)為自動解像度控制，ACC(Auto Color Gain Control)為自動彩度控制，AFC(Auto Frequency Control)為自動頻率控制，ABL(Auto Bright Limiting)為自動亮度限制控制。
68. (2) 有三個 0.1uF/200WV 的電容串聯後其最大容許工作電壓 V 為 (1) 200V (2) 600V (3) 260V (4) 340V。  
電容串聯為各電容儲存電量  $Q=CV$  需均相等，電容量與耐壓均相等之電容串聯其最大工作電壓即為各耐壓值相加， $200 \times 3=600\text{V}$ 。
69. (3) 3Ω 電阻與電感抗 4Ω 的線圈串聯後的特性為 (1) 總電阻 7Ω (2) 電流領先電壓 (3) 總阻抗為 5Ω (4) 只能通過直流電流。  
 $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \Omega$ 。
70. (3) 有一差動放大器，差模電壓增益  $A_d=200$ ，而共模拒斥比  $CMRR=80\text{dB}$ ，試求其共模電壓增益  $A_c$  為何？ (1) 2 (2) 0.2 (3) 0.02 (4) 0.002。  
 $CMRR=80\text{dB}=20\log(A_d/A_c)$ ， $A_d/A_c=10^4=10000=200/A_c$ ， $A_c=0.02$ 。

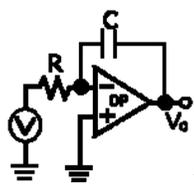
71. (2) 那一類放大器於音量小時易發生交越(Crossover)失真 (1) A 類 (2) B 類 (3) AB 類 (4) C 類。
72. (3) 能夠抵消雜音溫度之飄移所產生之共模(common mode)效應的電路為 (1) 積分電路 (2) 微分電路 (3) 差動放大電路 (4) 共射極放大電路。
73. (1) 前置放大器中之均衡器(RIAA)其作用最主要的是 (1) 對唱片之特性作高頻衰減之特性補償 (2) 對唱片之特性作低頻衰減之特性補償 (3) 對錄音帶之特性作高頻衰減之特性補償 (4) 對錄音帶之特性作低頻衰減之特性補償。
74. (4) 八進制的 15.73 之十六進制為 (1) 13.ED (2) C.EC (3) D.E3 (4) D.EC。  
 $15.73_{(8)}=001101.111101_{(2)}=1101.11110100_{(2)}=D.EC_{(16)}$ 。

75. (3) 右圖符號代表何種電路  (1) 正反器 (2) 同相放大器 (3) 反相器 (4) 計數器。
76. (2) AM 笛音 Tweet 干擾較大之接收頻率為 (1) 810KHz (2) 910KHz (3) 1010KHz (4) 1450KHz。  
**AM 笛音 Tweet 干擾為中頻 455KHz 之倍頻等於 910KHz。**
77. (1) 何種放大電路失真度最小? (1) A 類 (2) B 類 (3) C 類 (4) AB 類。  
**失真度最小為 A 類，效率最高為 C 類。**
78. (2) 聲音捕波器的作用是 (1) 防止影像干擾 (2) 防止聲音干擾影像 (3) 避免聲音消失 (4) 避免影像消失。  
**影像放大電路之聲音捕波器(陷波器)為防止聲音中頻干擾影像。**
79. (4) 電視機射頻放大器之頻寬約為 (1) 3MHz (2) 4MHz (3) 4.5MHz (4) 6MHz。  
**電視頻道之頻寬約為 6MHz。**
80. (4) 我國第一頻道的影像載波頻率為 (1) 174MHz (2) 180MHz (3) 179.75MHz (4) 175.25MHz。  
**影像載波頻率在頻道前緣之 1.25MHz 處，聲音載波在頻道後緣之 0.25MHz 處。我國無線電視頻道為 7~13，174~216MHz，第一頻道為第 7 頻道(民視)之影像載波頻率為 174+1.25=175.25MHz。**
81. (1) 我國台灣地區彩色電視機廣播系統採用 (1) NTSC (2) PAL-1 (3) PAL-2 (4) SECAM。  
**世界電視系統可分為：**  
**NTSC：臺灣、日本、美國、加拿大及南美等國採用。**  
**PAL：西德、英國、瑞士、澳洲採用。**  
**SECAM：法國、蘇俄、捷克、南斯拉夫採用。**
82. (4) 若天線特性阻抗為 300Ω，輸送線阻抗為 75Ω，則直接連接後之駐波比為 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4。  
**駐波比(Standing Wave Rate, SWR)=天線特性阻抗 / 輸送線阻抗=300/75=4。**
83. (3) 若想接收全民無線商業廣播電視台(民視)，且不受區域限制則須裝置 (1) VHF(VH)天線 (2) UHF 天線 (3) U/V 全頻道天線(4) c-band 碟形天線。  
**VHF 為極高頻(頻道為 7~13，174~216MHz)，UHF 為超高頻(頻道為 14~83，470~890MHz)。U/V 全頻道天線即 VHF 與 UHF 均可接收。**
84. (3) Y 訊號的電路中之延遲線斷線後畫面呈現 (1) 完全黑暗 (2) 完全白色 (3) 較暗而朦朧不清的畫面 (4) 只有黑白的畫面。  
**色度信號到達影像管比 Y(亮度信號)訊號慢 8~1.0uS，必需使用延遲線路作調整。如果延遲線斷線畫面呈現右側套色不良。**
85. (4) 下圖為 (1) 3A (2) 1A (3) -1A (4) 0A。



此為惠斯頓電橋， $100/10=12/1.2$ ，故  $I=0$ 。

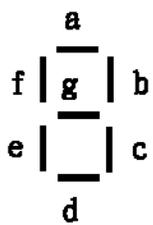
86. (1) A 類放大器之偏壓為 (1) 大於切入電壓 (2) 等於 0 (3) 為負偏壓 (4) 等於截止電壓。
87. (4) 下列何者不屬於 BCD 碼 (1) 0101 (2) 0111 (3) 1001 (4) 1110。  
**只要大於 9 就不屬於 BCD 碼。**
88. (2) 掃描信號產生器之輸出為一 (1) 調幅波 (2) 調頻波 (3) 等幅波 (4) 調相波。
89. (2) 傳輸延遲定義為 (1) 閘之輸入察覺到邏輯位準變化所需之時間 (2) 閘之輸出隨輸入變化而變化所需之時間 (3) 閘之輸出由 Hi 變化至 Lo 所需之時間 (4) 閘之輸出由 Lo 變化至 Hi 所需之時間。
90. (2) FM 調變當聲音振幅愈小，調頻之載波頻率偏差量隨之 (1) 變大 (2) 變小 (3) 不一定 (4) 不變。  
**調頻之載波頻率隨聲頻振幅大小變化，即聲頻振幅愈小，頻率偏差量愈小。**
91. (2) 一般示波器探針標明 10:1 代表 (1) 輸入信號電壓放大 10 倍 (2) 輸入信號電壓衰減 1/10 (3) 阻抗增加 10 倍 (4) 阻抗衰減 1/10。  
**示波器探針標明 10:1 代表輸入信號電壓衰減 1/10。**
92. (3) 欲自中頻信號中取得聲頻成份需經過何種電路 (1) 調制器電路 (2) 解調電路 (3) 檢波電路 (4) 整流電路。  
**無論影像中頻取得影像頻率或聲音中頻取得聲音頻率都需經檢波電路。**
93. (2) 可自動反向播放之錄放音機機構中錄放音頭若採用固定方式，則應有 (1) 2 條 (2) 4 條 (3) 6 條 (4) 1 條 磁頭間隙。
94. (3) 磁帶錄音機之錄音頭鐵心間隙愈大，則 (1) 非線性失真愈大 (2) 非線性失真愈小 (3) 高音反應愈差 (4) 雜音愈大。
95. (1) 在示波器上測得一 282Vp-p 之正弦波，其有效值電壓為 (1) 100V (2) 200V (3) 300V (4) 400V。  
 $282/2/1.414=100$ 。



96. (2) 左圖為一 (1) 微分器 (2) 積分器 (3) 高通濾波器 (4) 加法器。  
無論 OPA 或 RC 之微積分電路，C 與輸出端並聯為積分器，R 與輸出端並聯為微分器。
97. (3) 用一部具有延遲掃描(DELAY SWEEP)的示波器作部份波形觀測時，其放大部份之位置應利用下列那一個旋鈕來選擇 (1) TIME / DIV (2) TRIGGERING (3) DELAY TIME MULT (4) AUTO。
98. (3) 超外差式收音機之檢波作用設於 (1) 中頻放大之前 (2) 中頻放大 (3) 音頻放大之前 (4) 音頻放大。
99. (3) 何種電路常用在信號源之輸出端以降低阻抗？(1) C.B (2) C.E (3) C.C (4) 光耦合器。  
共集級(C.C)放大(射極隨耦器)為高輸入阻抗，低輸入阻抗，電壓增益幾近於 1，作為阻抗匹配。
100. (3) 以水溶性錫劑作業後之基板應 (1) 以甲醇沖洗 (2) 以松香沖洗 (3) 以純水沖洗或不必沖洗 (4) 以酒精沖洗。
101. (1) 調整棒尖端若需增加強度，可用何種材料為之？(1) 鋁 (2) 鐵 (3) 矽 (4) 矽鋼片。  
不能為磁性金屬。
102. (3) 電視機的垂直積分電路是分離 (1) 影像信號與聲音中頻信號 (2) 亮度信號與色度信號 (3) 自同步信號取出垂直同步信號 (4) 自同步信號取出水平同步信號。  
影像放大信號經同步分離電路(振幅分離)取出同步信號，同步信號經積分電路(頻率分離)取出垂直同步信號(60Hz)、經微分電路(頻率分離)取出水平同步信號(15750Hz)。
103. (4) 下列何者不具負電阻特性 (1) TRIAC (2) UJT (3) SCR (4) FET。  
闌流體具有負電阻特性，電晶體與 FET 不具負電阻。
104. (2) 若一放大器輸入信號為  $5\sin 100t + 4\sin 200t$ ，輸出信號為  $10\sin 100t + 16\sin 200t$ ，則此放大器具有 (1) 波幅失真 (2) 頻率失真 (3) 相位失真 (4) 延遲失真。  
放大器失真可分為諧波失真、頻率失真、相位失真、互調失真四種。  
諧波失真(波幅失真或非線性失真)：在輸出信號中產生輸入信號所沒有的諧波成份，致使輸出波幅產生失真現象。  
頻率失真：放大器對不同頻率的輸入信號作不同的放大倍率。  
相位失真：放大器對不同頻率的輸入信號作不同的相位移。  
互調失真：兩個頻率相差甚大之信號同時輸入放大器，產生兩信號頻率相加或相減的現象。
105. (2) 十進制 0.3125 之八進制為 (1) 0.54 (2) 0.24 (3) 0.45 (4) 0.42。  
 $0.3125_{(10)} = 0.0101_{(2)} = 0.010100_{(2)} = 0.24_{(8)}$ 。
106. (2) 當電視三原色的陰極電壓過高時，其故障現象為 (1) 畫面太亮 (2) 畫面太暗 (3) 畫面不變 (4) 無光域。  
CRT 之第一柵極 G1 為陰極(負電壓)，陰極電壓愈高，電子流過愈少，畫面愈暗。
107. (1) 對直接交連放大器而言，下列何者敘述何者為真？(1) 高低頻響應皆佳 (2) 高低頻響應皆差 (3) 唯高頻響應較佳 (4) 唯低頻響應較佳。  
放大器耦合方式可分為 RC 耦合、變壓器耦合、直接耦合三種。  
RC 耦合：中頻響應佳，高低頻響應衰減，效率為 25%。  
變壓器耦合：效率為 50%(阻抗匹配)，增益高，雜音干擾多。  
直接耦合：高低頻響應皆佳，阻抗匹配不易，穩定性差。
108. (1) 單一正反器，可儲存多少個位元的資訊 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 位元。
109. (3) 電容器之溫度係數 PPM / °C 是以 (1) -25°C (2) 0°C (3) 25°C (4) 85°C 為基準求得溫度變化與電容量之影響。  
以室溫(25°C)為基準。
110. (3)  為何種元件之符號 (1) 半固定電阻 (2) 精密電阻 (3) 熱敏電阻 (4) 光敏電阻。
111. (3) 調頻發射機的聲頻電路加入預強調(Pre-emphasis)電路，是為了提高聲頻中的 (1) 低頻信號 (2) 中頻信號 (3) 高頻信號 (4) 指引信號。  
發射機的預強調為提高聲頻之高頻信號增益，接收機的解強調衰減高頻信號增益。
112. (2) 下列振盪器何者不屬於低頻振盪器 (1) RC 移相振盪器 (2) LC 振盪器 (3) 韋恩(Wien)電橋振盪器 (4) T 型電橋振盪器。  
正弦波振盪器可分為 RC 振盪器(低頻用)、LC 振盪器(高頻用)、晶體振盪器。  
RC 振盪器可分為 RC 相移振盪器、韋恩電橋振盪器。  
LC 振盪器可分為考畢子振盪器(雙電容回授)、哈特萊振盪器(雙電感回授)。
113. (4) 音量轉小時，聽覺上會覺得低音不足，此時應以下列何種方法補救最適當 (1) 增大低音控制 (2) 減小高音控制 (3) 開大音量 (4) 打開響度(Loudness)控制。  
響度(Loudness)控制為補償低音不足。
114. (2) 電晶體之 h<sub>oe</sub> 愈小代表其共射極放大電路之輸出阻抗 (1) 愈小 (2) 愈大 (3) 不一定 (4) 與輸出阻抗無關。  
電晶體共射極 h 參數：h<sub>ie</sub>：輸入阻抗，h<sub>re</sub>：電壓增益倒數，h<sub>fe</sub>：電流增益，h<sub>oe</sub>：輸出阻抗倒數。h<sub>oe</sub> 愈小則輸出阻抗愈大。
115. (2) 以一已知電容測定未知電感的電橋是 (1) 史林電橋 (2) 馬克士威電橋 (3) 海氏電橋 (4) 韋恩電橋。  
量測電感：歐文電橋(測試範圍寬)，馬克士威電橋(1<Q<10)，海氏電橋(Q 大於 10)。  
量測電阻：惠斯頓電橋(1Ω~1MΩ)，卡爾文電橋或凱氏(小於 1Ω)，柯勞許電橋(接地電阻)。
116. (1) A·B 兩線圈自感各為 2 亨利，互感為 1 亨利，則二者的耦合係數 K<sub>m</sub> 為多少 (1) 0.5 (2) 1.0 (3) 0.75 (4) 0.25。  
耦合係數 K<sub>m</sub>：自感/互感=2/1=0.5，互感 M=K<sub>m</sub>√L<sub>1</sub>L<sub>2</sub>。
117. (2) 畫面出現單一顏色色彩係何種調整不良 (1) 色純度 (2) 白平衡 (3) 收斂 (4) 消色。

畫面出現偏色現象以白平衡電路(White Balance)調整。

118. (4) 電視機之聲音調頻解調之聲音中頻為 (1) 59.94MHz (2) 15734.264Hz (3) 3.58MHz (4) 4.5MHz。  
電視機之聲音中頻為 41.25MHz，聲音第二中頻為 4.5MHz。
119. (4) 某一放大器輸入信號為 0.1V 輸出為 10V，則此放大器之電壓增益為 (1) 0.1 (2) 1 (3) 10 (4) 100。  
 $10/0.1=100V$ 。
120. (4) OCL 放大器之第一級放大通常採用 (1) 共射極放大電路 (2) 共基極放大電路 (3) 共集極放大電路 (4) 差動放大電路。  
OCL 或 OTL 放大器之第一級放大通常採用差動放大電路以減少干擾，提高 S/N 比。
121. (3) FM 收音機之高頻放大電路(射頻放大級)重點在於提高 (1) 選擇性 (2) 分離性 (3) S/N 比 (4) 傳真度。
122. (2) 電視檢驗圖上的水平楔線，不適於作下列那種判斷 (1) 焦點是否散失 (2) 亮度是否太亮 (3) 水平解像度 (4) 垂直的解像度。  
電視檢驗圖可作焦點散失、水平解像度、垂直的解像度及收斂。
123. (4) 外來色同步信號與 3.58MHz 基準副載波之相位不同將產生何種畫面？ (1) 垂直不同步 (2) 水平不同步 (3) 垂直與水平不同步 (4) 色縐流動。  
色同步信號(紫色信號)與色副載波相位不同步需以自動相位控制電路(APC)控制，否則畫面產生色彩晃動。
124. (1) 以三用的 DC 檔來測量正弦波 20Vrms 電壓，則指針指示 (1) 不動 (2) 44.6V (3) 22.3V (4) 量測值不準確。  
三用電表之 DC 檔實際量測得為平均值，交流信號之平均值為 0，故指針指示不動。
125. (2) 使集極電流增加，而增益減少的 AGC 控制為 (1) 逆向 AGC (2) 順向 AGC (3) 雙向 AGC (4) 延遲式 AGC。  
自動增益控制 AGC 有兩種：集極電流增加而增益減少為順向 AGC，集極電流增加而增益增加為順向 AGC。
126. (2) 共陰極七段顯示器，若 a、b、c、d、g 輸出為高電位時，則顯示為 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 8。



圖為七段顯示器。共陽極七段顯示器，接腳需接低電位，共陰極七段顯示器，接腳需接高電位，才能顯示。共陰極七段顯示器，a、b、c、d、g 接高電位時顯示為 3。

127. (3) 彩色電視機在適當工作下需與 3.58MHz 之載波信號同步者是 (1) 聲音訊號 (2) 水平垂直脈波 (3) 彩色解調器 (4) 影像與聲音信號。  
3.58MHz 為色副載波，只要與彩色有關之信號、電路均需與之相位同步。
128. (2) 某記憶體其記憶容量為 2KB，則其可儲存 (1) 2000 (2) 2048 (3) 3000 (4) 4096 個位元組(BYTES)。  
1KB=1024B，2KB=2048B。
129. (4) 下列那一電路不包括在調諧器內 (1) 高頻放大電路 (2) 本地振盪電路 (3) 混波電路 (4) 色解調電路。  
調諧器包含有高頻放大電路、本地振盪電路、混波電路，無色解調電路。
130. (4) 一般前置放大器的第一級放大皆工作於較低的  $I_c$  與  $V_{ce}$ ，其主要目的在取得 (1) 較寬的工作範圍 (2) 較低的失真 (3) 較高的效率 (4) 較高的 S/N。
131. (2) 一個 8 對 1 的多工器，其選擇線需要幾條？ (1) 8 條 (2) 3 條 (3) 4 條 (4) 2 條。  
 $2^3=8$ 。
132. (3) SEPP 電路輸出用電解質電容器，使用大容量之原因為 (1) 配合喇叭之高阻抗 (2) 使高頻容易通過 (3) 使低頻容易通過 (4) 使產生負回授作用。  
SEPP 為單端式推挽放大器輸出端使用大電解電容器為使低頻容易通過，因阻抗低之故。
133. (2) 同步脈波經過何種電路取出水平同步信號 (1) 積分電路 (2) 微分電路 (3) 分離電路 (4) 同步放大電路。
134. (1) 三用電表阻尼過大時將產生 (1) 延遲偏轉響應時間 (2) 指針完成不動 (3) 指針靜止時產生擺動 (4) 指針指示直不準確。  
三用電表指針阻尼過大，指針偏轉響應時間過長。
135. (3) 適用於高頻訊號產生器者為 (1) RC 相移振盪器 (2) 韋恩電橋振盪器 (3) 哈特來振盪器 (4) 多諧振盪器。
136. (4) 測量極低阻值之電阻器，一般採用何種電橋？ (1) 馬克斯威爾電橋 (2) 海氏電橋 (3) 惠斯頓電橋 (4) 凱氏電橋。  
卡爾文電橋。
137. (1) 氯化亞鐵溶液沾染衣物皮膚時應立即以何種溶液沖洗 (1) 草酸 (2) 氨水 (3) 肥皂水 (4) 苯。
138. (1) RIAA 網路的增益約為 (1) 20dB (2) 40dB (3) 60dB (4) 100dB。  
放大器之增益與 dB 增益換算： $A_v(dB)=20\log A_v$ ， $A_i(dB)=20\log A_i$ ， $A_p(dB)=10\log A_p$ 。20dB 為增益 10 倍。
139. (3) 74LS04 編號中“LS”為何義？ (1) 低雜訊高速度 (2) 低電壓蕭克萊 (3) 低功率蕭特基 (4) 低雜訊蕭特基。  
L 表低功率，S 表蕭特基結構。
140. (1) 一般液晶顯示器應包含 (1) 背光源、偏光板、液晶、彩色濾光膜及切換元件 (2) 背光源、偏向線圈、液晶、彩色濾光膜及切換元件 (3) 背光源、陰極射線管、液晶、彩色濾光膜及切換元件 (4) 以上皆非。  
LCD 與 CRT 系統不同，不需偏向線圈、陰極射線管。
141. (3) 下圖符號表示 (1) SCS (2) SCR (3) GTO (4) DIAC。



142. (1) 小功率 SCR 導通後 A-K 兩端點間之電壓約為 (1) 0.6V~2V (2) 12V~24V (3) 4V~5V (4) 10V~20V。
143. (1) 色同步信號之作用為同步各色彩之 (1) 相位 (2) 振幅 (3) 頻率 (4) 彩度。

色同步信號與色副載波在 APC 之下同步。

144. (2) 接收機採用延遲式自動增益電路其作用為 (1) 增強 AGC 之效果 (2) 在強電場時產生 AGC 電壓 (3) 減少 AGC 所造成之失真 (4) 在微弱電場中才有 AGC 之電壓產生。

延遲式 AGC 為電波強度到達某一程度才起動。

145. (2) AM 接收機天線線圈之位置調整，主要係調整 (1) AM 低頻頻率 (2) AM 低頻感度 (3) AM 高頻頻率 (4) AM 高頻感度。

AM 接收機調整天線線圈之位置為調整低頻感度，調整振盪線圈電感量為調整低頻頻率，調整振盪線圈之並聯電容(可變電容)為調整高頻頻率。

146. (1) 接收機的中頻頻率較高可以 (1) 容易排除假像頻率 (2) 提高選擇性 (3) 提高靈敏度 (4) 提高 S/N 比。

接收機的中頻頻率選擇較高主要目的為容易排除假像頻率。假像頻率等於射頻加 2x 中頻。

147. (2) FM 廣播最大頻率偏差量為 (1)  $\pm 100\text{KHz}$  (2)  $\pm 75\text{KHz}$  (3)  $\pm 5\text{KHz}$  (4)  $\pm 10\text{KHz}$ 。

148. (4) 1000W 之電爐，當其電熱線剪 20% 下時，在相同電源下其功率變成 (1) 250W (2) 1000W (3) 1050W (4) 1250W。

$P=V^2/R$ ， $V^2=PR=1000W$ ， $P'=V^2/R=1000/0.8=1250W$ 。

149. (2) 當一串聯電路中電阻  $R_1=50\Omega$ ； $R_2=10\Omega$ ，外加電壓為 6V 時，其中  $R_1$  消耗之功率為 (1) 0.05W (2) 0.5W (3) 5W (4) 10W。

$R_T=50+10=60\Omega$ ， $I=6/60=0.1A$ ， $P=I^2R=0.01\times 50=0.5W$ 。

150. (3) 彩色電視機之 Tint 控制鈕實際上就是調整 (1) 色信號振幅 (2) 色副載波頻率 (3) 基準副載波相位 (4) IQ 信號。

彩色電視機之 Tint 控制鈕為調整基準副載波(色副載波)相位。

151. (4) 雙端輸入反及閘(NAND)，欲使其輸出為 0，則兩輸入應分別為 (1) 0、0 (2) 0、1 (3) 1、0 (4) 1、1。

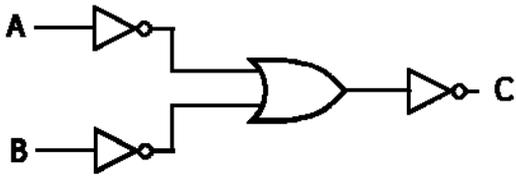
反及閘(NAND)只有在輸入為 1、1，輸出才為 0。

152. (2) 以 NAND 閘組成的 RS 正反器中，若在時鐘脈波輸入後，輸出 Q 由 1→0 時，輸入值應分別為 (1) 0、1 (2) 1、0 (3) 1、1 (4) 0、0。

RS 正反器輸出 Q 由 1→0 時，輸入值為 1、0，輸出 Q 由 0→1 時，輸入值為 0、1。

153. (3) 一般電路加負回授主要之目的下列何者為錯 (1) 減少非線性失真 (2) 降低雜訊和外來干擾的效應 (3) 增加電路的增益 (4) 增加放大器的頻寬。

154. (2) 如圖邏輯電路 LOGIC GATE 其等效之為 (1) OR GATE (2) AND GATE (3) NOT GATE (4) NAND GATE。



$$C = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = \overline{\overline{AB}} = AB$$

155. (4) 一般 CRT 型顯示器，若故障現象為一縱線，則可能故障電路 (1) 垂直輸出 (2) 水平振盪 (3) 垂直偏向線圈 (4) 水平偏向線圈。

CRT 畫面產生一橫線(水平掃描正常)為垂直偏向線圈故障，產生一縱線(垂直掃描正常)為水平偏向線圈故障。

156. (3) 錄音機放音正常，但錄音時聲音變小，可能之故障原因為 (1) 磁頭不潔 (2) 磁頭磨損 (3) 錄音偏壓電路故障 (4) 消音頭不良。

157. (1) 欲使兩個乾電池並聯以取得較大之電流下列何者正確 (1) 兩個乾電池之供應電壓應相同 (2) 兩個乾電池之端電壓可不同 (3) 兩電池之端電壓可不同，但容量應相同 (4) 如兩電池不同，則電壓較高者應使用容量較小之電池，電壓較低者應使用容量較大之電池。

兩電壓源並聯需電壓相同，否則會產生競跑，即兩電壓源有充放電關係存在。

158. (4) 陶瓷質電容器之頂端若標有顏色記號係表示 (1) 耐壓特性 (2) 誤差量 (3) 損失角 (4) 溫度特性。

159. (2) 箝位器會改變輸入波形的 (1) 相位 (2) 直流準位 (3) 頻率 (4) 振幅。

160. (3) 下圖是 (1) 感電器 (2) 振盪器 (3) 蜂鳴器 (4) 電鈴 之符號。



161. (3) 在電視 MTS 中其第二語言(SAP)的載波頻率是 (1) 1fh (2) 3.5fh (3) 5fh (4) 6.5fh。

在電視立體聲與雙語音系統頻譜中第二語言(分離語言節目：Sperate Autio Programs SAP)的載波頻率為 5fh(78.67KHz)。

162. (2) 將三個 30uf 電容器接成三角形，則任兩頂點間的等效電容為多少 uf? (1) 10 (2) 45 (3) 20 (4) 60。

兩個串聯再以另一個並聯， $30+30/2=45\text{uf}$ 。

163. (4) 下圖是 (1) 可變電感 (2) 可變電阻 (3) 可變電流 (4) 可變電容 之符號。



164. (4) 電視機之影像管螢幕無光域且陽極無高壓，故障可能在 (1) 同步電路 (2) 視頻放大電路 (3) 垂直電路 (4) 水平振盪或水平輸出電路。

水平輸出電路產生高壓電路提供影像管之陽極高壓。

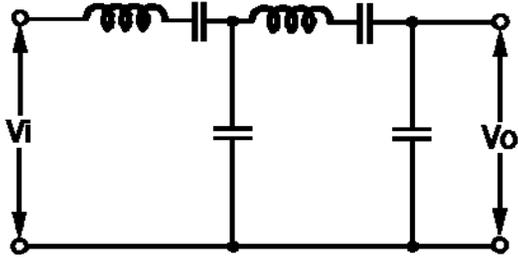
165. (3) 電視機的振幅分離是分離 (1) 影像信號與聲音中頻 (2) 水平同步與垂直同步 (3) 同步信號與影像信號 (4) 影像信號與色度信號。

166. (2) 何種偏壓錄音方式之失真度最小 (1) 直流偏壓 (2) 交流偏壓 (3) 混合偏壓 (4) 無偏壓。

167. (3) 電視機水平返馳時間為 (1) 53.5uS (2) 63.5uS (3) 10.2uS (4) 1mS。

電視機垂直返馳時間為 1.33mS，水平返馳時間為 10.2uS。

168. (4) 放大器的失真可分為 (1) 頻率失真、相位失真 (2) 頻率失真、波幅失真 (3) 電壓失真、波幅失真 (4) 頻率失真、相位失真、諧波失真。  
波幅失真亦為諧波失真。
169. (1) 一般彩色電視機自動控制 3.58MHz 振盪頻率之相位為 (1) APC (2) AGC (3) ACC (4) AFC 電路。
170. (4) 下列數位邏輯閘中，消耗功率最小的為 (1) ECL (2) TTL (3) DTL (4) CMOS。
171. (2) 電視機的垂直積分電路是 (1) 分離影像信號與聲音中頻信號 (2) 自同步信號取出垂直同步信號 (3) 自同步信號取出水平同步信號 (4) 分離亮度信號與色度信號。
172. (2) 波形分析儀屬於 (1) 高頻通濾波器 (2) 窄頻通濾波器 (3) 寬頻通濾波器 (4) 低頻通濾波器。
173. (4)  $F=1+A+BC+ACD+BCE$  可化簡為 (1)  $BC+CE$  (2)  $A+BC$  (3)  $CD+BC$  (4) 1。  
布林函數中積之和有+1 等於 1。
174. (2) 史密特觸發電路功用為 (1) 供作正弦波產生器 (2) 供作方波產生器 (3) 產生三角波 (4) 為一多諧振盪電路。
175. (3) 下圖電路可作為 (1) 高通濾波器(2) 低通濾波器 (3) 帶通濾波器 (4) 帶拒濾波器。



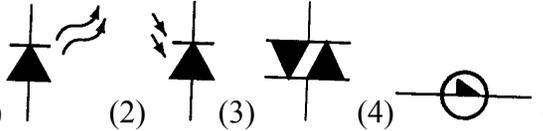
176. (1) 電晶體的集基極之分佈電容主要會 (1) 降低高頻增益 (2) 降低低頻增益 (3) 與增益無關 (4) 可提高增益。  
電晶體的集基極之分佈極際電容會影響高頻響應。
177. (4) 下列何種不為負回授電路之優點？(1) 頻寬增加 (2) 雜音下降 (3) 失真度下降 (4) 增益提高。
178. (2) 錄音機錄音時磁帶愈厚則錄音損失 (1) 愈小 (2) 愈大 (3) 不一定 (4) 依錄音頻率而有所差異。
179. (3) 彩色廣播電台將色信號以 3.58MHz 的色副載波進行 (1) 振幅調變 (2) 頻率調變 (3) 平衡調變 (4) 相位調變。  
彩色廣播電台之影像信號是振幅調變(AM)，聲頻信號是頻率調變(FM)，色副載波信號是平衡調變(自動相位控制 APC)。
180. (4) 印刷電路板錫作業時，若錫點之錫錫成粒狀及亮點消失，其原因 (1) 錫錫過多 (2) 錫錫過少 (3) 錫點溫度過高 (4) 錫點溫度過低。
181. (2) 在數位電路中正反器(Flip-Flop)通常都是 (1) 不穩態多諧振盪器 (2) 雙穩態多諧振盪器 (3) 單穩態多諧振盪器 (4) 間歇振盪器。
182. (2) 布林函數  $\overline{ABC} + \overline{BCD} + \overline{ABCD} + \overline{ACD}$  可化簡為 (1)  $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$  (2)  $\overline{AB} + \overline{BD}$  (3)  $\overline{BD} + \overline{CD} + \overline{ABD}$  (4)  $\overline{AB} + \overline{BD} + \overline{CD}$ 。  
題目錯。  

$$\begin{aligned} & \overline{ABC} + \overline{BCD} + \overline{ABCD} + \overline{ACD} \\ &= \overline{ABC} + \overline{BCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABC} + \overline{BCD} + \overline{ABCD} + \overline{ACD} \\ &= \overline{ABD}(\overline{C} + C) + \overline{ABD}(\overline{C} + C) + \overline{ABD}(C + \overline{C}) + \overline{ACD} \\ &= \overline{ABD} + \overline{ABD} + \overline{ABD} + \overline{ACD} = \overline{AB} + \overline{BD} + \overline{ACD} \end{aligned}$$
183. (3) 下列何者屬於低頻正弦波振盪器 (1) 非穩態多諧振盪器 (2) 哈特萊振盪器 (3) RC 相移振盪器 (4) 石英晶體振盪器。
184. (4) 有一電流並聯負回授電路，無回授時增益  $A_1$  為 100，頻寬為 20KHz，若加負回授後之頻寬為 100KHz，則其回授因數為 (1) 0.12 (2) 0.1 (3) 0.08 (4) 0.04。  
 $D=1+\beta A=100/20=5$ ， $\beta=4/100=0.04$ 。D 為負回授倍率， $\beta$  為回授因數。即穩定度增加 D 倍，雜音降低 D 倍，頻寬增加 D 倍，但增益降低 D 倍。
185. (1) 振盪器中常以電感器來作倒相回授的是 (1) 哈特萊振盪電路 (2) 考畢子振盪電路 (3) 晶體振盪電路 (4) RC 相移振盪電路。
186. (3) 彩色電視機接收黑白廣播時，畫面有顏色出現，其原因為 (1) 影像放大級高頻補償不足 (2) 天線指向性不良 (3) 消色控制調整不良 (4) 色純度調整不良。  
彩色電視機接收黑白廣播時，以自動消色電路(Auto Color Killer ACK)消除色雜訊。收黑白廣播時，畫面有顏色出現為消色控制調整不良。
187. (4) 下列何種電池可再充電使用？(1) 碳鋅電池 (2) 鋅錳電池 (3) 氧化亞銀電池 (4) 鎳鎘電池。
188. (4) 下圖是 (1) 直流電源 (2) 脈動電源 (3) 交直流電源 (4) 交流電源 之符號。

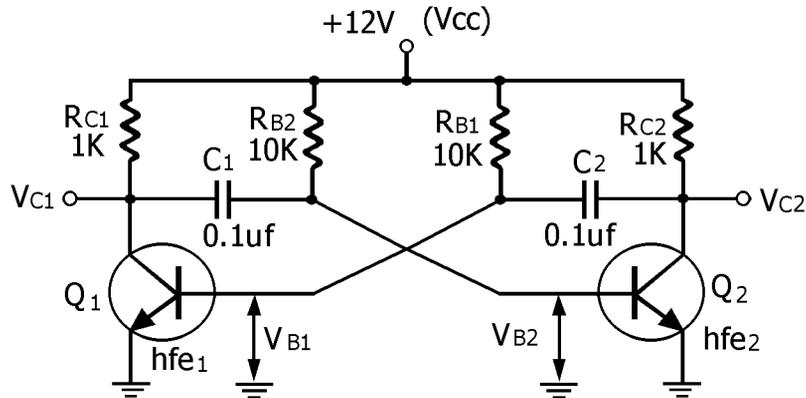


189. (4) 與 LC 型濾波器比較，陶瓷濾波器(Ceramic Filter)的特長中那一項不正確 (1) 插入損失較小 (2) 形狀及尺寸較小 (3) 無調整機構，故可大量生產 (4) 靈敏度高。
190. (3)  $A_{7H}$  可化成二進制是 (1) 1111010 (2) 11001110 (3) 10100111 (4) 11110000。  
 $A_{7(16)}=10100111_{(2)}$ 。
191. (2) 電氣設備起火燃燒時，除緊急切斷電源外，應以下列何種材料滅火？(1) 泡沫式滅火器 (2) 乾粉式滅火器 (3) 水 (4) 毛毯。
192. (1) 一般 CRT 型顯示器，若水平振盪級無動作則故障現象為 (1) 無光域 (2) 畫面變暗 (3) 畫面太亮 (4) 以上皆非。  
水平振盪級無輸出即水平驅動無輸出，則無高壓至 CRT，畫面無光域。

193. (4) 何者為低頻振盪電路？ (1) 哈特萊振盪電路 (2) 考畢子振盪電路 (3) 晶體振盪電路 (4) RC 相移振盪電路。
194. (3) 放大器採用 RC 交連，則其頻率響應 (1) 低頻佳 (2) 高頻差 (3) 低頻差 (4) 高頻佳。
195. (2) 100MHz 調頻電台的可能出現的假像頻率為 (1) 111.4MHz (2) 121.4MHz (3) 131.4MHz (4) 110.7MHz。  
假像頻率等於射頻加兩倍中頻， $100+2\times 10.7=121.4\text{ MHz}$ 。
196. (1) 液晶顯示器若電源驅動 IC 燒毀則 (1) 無光域 (2) 畫面變暗 (3) 無彩色 (4) 水平展開不足。  
液晶顯示器需背光，電源驅動 IC 燒毀則無背光，即無光域。
197. (3) 測量錄放音機 AB 面串音應以何種測試帶為之？ (1) AB 面皆錄有 1KHz 信號 (2) AB 面皆錄有 3KHz 信號 (3) 僅有 A 面錄有 1KHz 之信號 (4) 僅有 B 面錄有 6.3KHz 之信號。



198. (3) 雙向觸發二極體的符號是： (1) (2) (3) (4)
199. (3) 電視調整微調的主要目的何在 (1) 使高頻電路的調諧頻率正確 (2) 使混頻電路的調諧頻率正確 (3) 使本地振盪頻率正確 (4) 調整高放電路的頻帶寬度。  
調整微調使本地振盪頻率正確以便接收電視台頻率。
200. (3) 下圖電路的振盪頻率為 (1) 174Hz (2) 485Hz (3) 714Hz (4) 1765Hz。

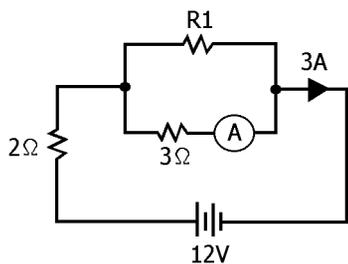


$$f=1/(1.4R_{B2}C_1)=1/(1.4\times 10K\times 0.1\mu)=1/(1.4\times 10\times 10^3\times 0.1\times 10^{-6})=1/1.4\times 10^{-3}=1000/1.4=714.3\text{ Hz}$$

201. (2) 下圖是 (1) 電晶體 (2) 發光二極體 (3) 發光電晶體 (4) 二極體 之符號。



202. (3) 如圖電流表之指示值應為 (1) 3A (2) 無法計算 (3) 2A (4) 2.4A。



$$(12-2\times 3)/3=2\text{ A}$$

203. (1) 電晶體於工作區時加入各極間之電壓極性為 (1) PNP 型 E-B 間加順向電壓 (2) NPN 型 B-C 間加順向電壓 (3) NPN 型 E-B 間加逆向電壓 (4) PNP 型 B-C 間加順向電壓。  
電晶體工作區時無論 NPN 或 PNP 型 E-B 間均加順向電壓，B-C 間均加逆向電壓。
204. (3) 收音機之頻道切換開關置於 FM MONO 位置接收 FM 立體廣播時，可聽到 (1) L 信號 (2) R 信號 (3) L+R 信號 (4) L-R 信號。
205. (1) 訊號頻率愈低時，其電容抗為 (1) 愈高 (2) 不變 (3) 愈低 (4) 不一定。  
 $X_C=1/j2\pi fC$ ，頻率愈低則阻抗愈高。
206. (3) 下列何者不屬於 UL 安全檢驗的範圍？ (1) 燃燒性 (2) 絕緣性 (3) 抗酸鹼性 (4) 耐溫性。  
UL 為美國商務保險規格。
207. (2) 以布林代數將  $(A \text{ XOR } B)+AB$  簡化，其結果為 (1) A (2) A+B (3) B (4) AB。  
XOR 為互斥或閘，符號為  $\oplus$ 。 $A \oplus B = \overline{A}B + A\overline{B}$ ， $(A \text{ XOR } B)+AB = A \oplus B + AB = \overline{A}B + A\overline{B} + AB = A(\overline{B} + B) + B(\overline{A} + A) = A + B$ 。
208. (3) 以有效值顯示之交流電壓表來測量方波 20V，則指針指示為 (1) 不動 (2) 10V (3) 20V (4) 40V。  
方波亦為周期波，如同量測交流電壓。
209. (1) 電視機之螢光幕光域出現水平一條橫線(日光燈現象)可能故障為 (1) 垂直振盪或垂直輸出電路 (2) 水平振盪或水平偏向電路 (3) 同步電路 (4) 視頻放大電路。  
水平一橫線表示有水平振盪，且 CRT 正常，故可能故障為垂直振盪或垂直輸出電路或垂直偏向線圈。
210. (3) 代表 (1) 閘刀開關 (2) 電磁開關 (3) 電動機 (4) 發電機。
211. (2) 那一種截波器兼具有放大作用？ (1) 二極體截波器 (2) 電晶體截波器 (3) 稽納(zener)二極體截波器 (4) 雙二極體截波器。
212. (1) 關於 FM 收音機 AFC 電路的敘述何者為正確 (1) 通常自檢波電路取出 (2) 可控制本地振盪之振幅的大小 (3) 可避免信號強時造成失真 (4) 可增加高頻放大電路的穩定性。
213. (1) 錄音頭鐵心所引起之渦流損失與頻率之關係為 (1) 頻率越高損失越大 (2) 頻率越低損失越大 (3) 與頻率無關 (4) 頻率增加時，損失先增加後減少。

214. (2) 欲產生 32 線輸出的解碼器，其輸入端為 (1) 3 (2) 5 (3) 16 (4) 32 線來組合。  
 $2^3 \leq 12 \leq 2^4$ 。
215. (4) 三用電表 ACV 檔測量所得之值為 (1) 峰值 (2) 最大值 (3) 平均值 (4) 有效值。  
三用電表 ACV 檔測量過程為先半波整流測得平均值(0.318Vm)再轉換為有效值。
216. (4) FM 之立體聲廣播其副載波之調變方式為 (1) 相位調變 (2) 振幅調變 (3) 頻率調變 (4) 平衡調變。  
無論電視或收音機其副載波調變方式均為平衡調變。
217. (2) 欲設計一個非同步 12 模計數器，至少需要幾個正反器？ (1) 3 個 (2) 4 個 (3) 5 個 (4) 6 個。  
 $2^3 \leq 12 \leq 2^4$ 。
218. (2) 若欲接收 68MHz~7Mz 頻寬的電視台，則其色副載波的頻率是 (1) 69.25MHz (2) 72.83MHz (3) 73.75MHz (4) 70.25MHz。  
 $68+1.25+3.58=72.83\text{MHz}$ 。頻道為 6MHz，頻道前緣+1.25MHz 為影像載波頻率，再+3.58MHz 為色副載波頻率，頻道後緣-0.25MHz 為聲音載波頻率。
219. (2) 十進位數字 8 其 BCD 碼應為 (1) 0111 (2) 1000 (3) 1011 (4) 1110。
220. (3) 單一半波長偶極天線 (1) 只接收前方的電波 (2) 只接收後方電池 (3) 能接收前方與後方的電波 (4) 能接收側方的電波。
221. (3) 為了兼顧效率與失真度，並消除交越失真通常功率放大級採用 (1) A 類 (2) B 類 (3) AB 類 (4) C 類。
222. (1) 效率在 50% 以下的放大器為 (1) A 類放大 (2) B 類放大 (3) C 類放大 (4) D 類放大。
223. (1) 雙端輸入的互斥或閘(XOR)，其一輸入端保持為"1"，另一輸入端串聯一個雙端輸入的反及閘(NAND)，其電路相當於一 (1) AND (2) OR (3) NOR (4) NAND。  
互斥或閘(XOR)= $A \oplus B = \overline{A}B + A\overline{B}$ 。一輸入端保持為"1"其實為反閘，另一輸入端串聯一個雙端輸入的反及閘(NAND)即為  $1 \cdot \overline{AB} + \overline{1} \cdot AB = \overline{AB}$ ，為 AND。
224. (1) 選台器內的本地振盪器大多採用 (1) 考畢子 (2) 哈特萊 (3) 間歇 (4) 多諧 振盪器。  
考畢子振盪器為雙電容回授高頻振盪器，哈特萊振盪器為雙電感回授高頻振盪器，電容比電感體積小，故選台器內的本地振盪器大多採用考畢子振盪器。
225. (4) 效率最高的放大器是 (1) A 類 (2) B 類 (3) AB 類 (4) C 類。
226. (3) 有關 VTVM 之敘述，何者正確？ (1) 輸入阻抗較三用電表低 (2) 輸入電容較三用電表為高 (3) 靈敏度較三用電表為高 (4) 其主要零件係由真空管電路組成。  
VTVM 靈敏度較三用電表為高。
227. (1) 在檢修電路拆卸電子零件時 (1) 將電源插頭拔除 (2) 只要關機即可 (3) 都不必關電源只要小心銲即可 (4) 視情況而定。
228. (1) 垂直振盪頻率高於垂直同步頻率時，畫面產生滾動之方向為 (1) 由上往下 (2) 由下往上 (3) 由左上向右下 (4) 由右上向左下。  
垂直振盪頻率高於垂直同步頻率，產生由上往下滾動畫面。
229. (2) 影像信號的白色位準約為最大振幅的 (1) 6% (2) 15% (3) 30% (4) 50%。  
影像信號為負傳輸，振幅的 10%~15% 為白色位準(最亮部份)，70% 以上為黑階層(最暗部份)，中間才是真正影像信號。
230. (4) 兩電容器之電容量與耐壓分別為  $2\mu\text{F}/50\text{V}$  與  $2\mu\text{F}/100\text{V}$ ，串聯後總耐壓為 (1) 300V (2) 200V (3) 150V (4) 100V。  
電容器電容量相等耐壓不同串聯後，取最小值乘以個數。 $50 \times 2 = 100\text{V}$ 。
231. (3) 化簡函數  $F(A,B,C,D)=m(0,2,4,6,8,10,14)$  得積之和為 (1)  $\overline{AD} + \overline{BD} + \overline{CD}$  (2)  $\overline{BC} + \overline{AD} + \overline{CD}$  (3)  $\overline{AD} + \overline{AD} + \overline{CD}$  (4)  $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{CD}$ 。  
 $F = (A, B, C, D) = m(0,2,4,6,8,10,14)$   
 $= \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD}$   
 $= \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD}$   
 $+ \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD}$   
 $= \overline{AD}(\overline{BC} + \overline{BC} + \overline{BC} + \overline{BC}) + \overline{CD}(\overline{AB} + \overline{AB} + \overline{AB} + \overline{AB})$   
 $+ \overline{BD}(\overline{AC} + \overline{AC} + \overline{AC} + \overline{AC}) = \overline{AD} + \overline{CD} + \overline{BD}$
232. (3) 青色的互補色光是 (1) 綠 (2) 黃 (3) 紅 (4) 藍。
233. (1) 單級共射極放大之射極電阻開路時，若放大晶體 2SDXXX，則集極電壓會 (1) 上升 (2) 下降 (3) 不變 (4) 視電源極性而定。  
電晶體射極電阻開路為截止，集極電壓等於  $V_{cc}$ (上升)。
234. (3) 當一串聯電路中電感  $L_1 = 10\text{mH}$ ； $L_2 = 20\text{mH}$ ，其總電感量為(不考慮互感) (1) 10mH (2) 3.3mH (3) 30mH (4) 300uH。  
 $10+20=30\text{mH}$ 。
235. (2) 一電晶體之  $h_{oe}$  愈小，代表 (1) 輸出阻抗愈小 (2) 輸出阻抗愈大 (3) 輸入阻抗愈小 (4) 輸入阻抗愈大。
236. (3) 我國電視的頻道寬度，圖場頻率，每一圖框的掃描線，分別為 (1) 6MHz、60Hz、625 條 (2) 7MHz、60Hz、525 條 (3) 6MHz、60Hz、525 條 (4) 5MHz、50Hz、525 條。  
頻道寬度為 6MHz，圖場頻率為 60Hz，圖框掃描線 525 條。
237. (3) 電晶體之偏壓電路最穩定者為 (1) 基極偏壓方式 (2) 射極回授之基極偏壓方式 (3) 分壓式射極回授方式 (3) 集極回授之偏壓方式。
238. (1) OCL 中之 C 表示 (1) 電容器 (2) 耦合 (3) 截止 (4) 截波。
239. (3) 若欲接收 VHF BAND 中之華視台(11CH)，則其本地振盪(LOCAL OSC)頻率為 (1) 221MHz (2) 227MHz (3) 245MHz (4)

257MHz。

華視台(11CH)頻道為 198~204MHz，影像信號為 198+1.25=199.25MHz，本地振盪=射頻加中頻，  
199.25+45.75=245MHz。

240. (3) 串聯諧振電路中，如電容器之靜電容量為一定，線圈之電感量增 9 倍時，諧振頻率為原來的 (1) 9 倍 (2) 3 倍 (3) 1/3 倍 (4) 1/9 倍。

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

L 之電感量增 9 倍，諧振頻率變為 1/3 倍。

241. (4) 以三用電表的 AC 檔來測量純直流 20V，極性連接正確，則指針指示 (1) 不動 (2) 20V (3) 22.3V (4) 44.6V。  
電表的 AC 檔測量 AC 電壓時先對 AC 電壓作半波整流，測量值為平均值(0.318Vm)再轉換為有效值(0.707Vm)。AC 檔測直流電壓時平均值為直流電壓值，故測 DC20V，指針指示為 20/0.318×0.707=44.47V。

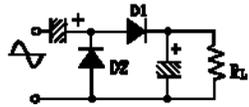
242. (3) 在交流電感電路中電壓比電流超前 (1) 0° (2) 60° (3) 90° (4) 180°。  
 $X_L = j2\pi fL = 2\pi fL \angle 90^\circ$ ， $I = V/X_L = I \angle -90^\circ$ ，所以電壓比電流超前 90°。

243. (4) 化簡布林函數 B+AB，其最簡結果為 (1) AB (2) A+B (3) A (4) B。  
**B+AB=B。**

244. (1) 要將 6 庫侖的電荷移動 3 伏特的電位差時，共需要多少焦耳的能量？ (1) 18 (2) 9 (3) 3 (4) 2。  
**W=QV=6×3=18(焦耳)。**

245. (2) 右圖符號為何種元件？  (1) 光電二極體 (2) 稽納二極體 (3) 發光二極體 (4) 可變電容二極體。

246. (1) 下圖是代表 (1) 半波兩倍壓整流 (2) 全波整流 (3) 全波兩倍壓整流 (4) 半波三倍壓整流。



247. (4) 在布氏代數中，下列何者為誤？ (1)  $A + A = A$  (2)  $A \cdot A = A$  (3)  $A + 1 = 1$  (4)  $\overline{A + B} = \overline{A} + \overline{B}$ 。  
 **$A + B = \overline{AB}$ 。**

248. (4) 在實際電視機電路中所加入之垂直偏向線圈與水平偏向線圈的電壓波形分別是 (1) 全部都是鋸齒波 (2) 垂直是鋸齒波，水平是梯形波 (3) 全部都是梯形波 (4) 垂直是梯形波，水平是脈波。

249. (3) 音質控制裝置一般均置於 (1) 等化放大級之前 (2) 前置放大級之前 (3) 前置與功率放大級之間 (4) 功率放大級之後。

250. (3) 某 AM 電台之天線高度約為 75 公尺，若該天線以 1/4 波長設計，則該電台之頻率約為 (1) 550KHz (2) 800KHz (3) 1MHz (4) 1.6MHz。

$$\text{波長為 } 75 \times 4 = 300 \text{ 公尺， } 3 \times 10^8 / 300 = 10^6 = 1\text{MHz}。$$

251. (1) 依據 MIL 規格電阻器容許誤差若標示"F"，代表誤差 (1) ±1% (2) ±2% (3) ±0.1% (4) ±0.5%。

252. (1) 一般 CRT 型顯示器，若垂直振盪級無動作，則故障現象為 (1) 一橫線 (2) 一縱線 (3) 無光域 (4) 垂直展開不足。

253. (4) 錄音機會發生絞帶之情形，其故障原因，下列說明何者為錯誤 (1) 壓帶輪不潔 (2) 主驅動軸不潔 (3) 錄音帶捲取力矩不足 (4) 消音頭磨損。

254. (2) 當 4mH 抗流圈及 1000uf 電容器並聯，線圈之內阻為 20Ω，諧振時線圈之 Q 值 (1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20。

$$Q = R \sqrt{\frac{C}{L}} = 20 \sqrt{\frac{1000 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-3}}} = 20 \sqrt{\frac{1}{4}} = 10。$$

255. (1) 邏輯電路作為數值資料的儲存，一般均採用 (1) D 型 (2) T 型 (3) JK (3) RS 正反器。

256. (2) 齊納(zener)二極體可用作 (1) 開關 (2) 穩壓 (3) 顯示器 (4) 耦合器。

257. (2) 十進制的 47.5 等於 (1) 二進制的 10111.101 (2) 八進制的 57.4 (3) 十六進制的 2A.6 (4) BCD 碼的 10111.0100。

$$47.5_{(10)} = 10111.1_{(2)} = 10111.100_{(2)} = 57.4_{(8)} = 00101111.1000_{(2)} = 2F.8_{(16)} = 01000111.0101_{(BCD)}。$$

258. (3) 錄音機在更換錄音頭後，必須要調整其方位角，一般以 (1) 60Hz (2) 3KHz (3) 6.3KHz (4) 63KHz 的測試帶放音，再旋轉錄音頭之調整螺絲，使其輸出音量在最大位置。

以 6.3KHz 調整錄音頭方位角。

259. (1) 串級之共射極放大電路，其頻寬 (1) 減小 (2) 增加 (3) 不變 (4) 依放大級數而定。

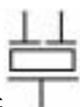
串級放大器之增益與頻寬乘積固定，串級越多增益越大頻寬越小。

260. (2) 若欲接收我國 FM104.3MHz 之信號，則其本地振盪(Local OSC)頻率應為多少？ (1) 118.7MHz (2) 115MHz (3) 98.7MHz (4) 104.755MHz。

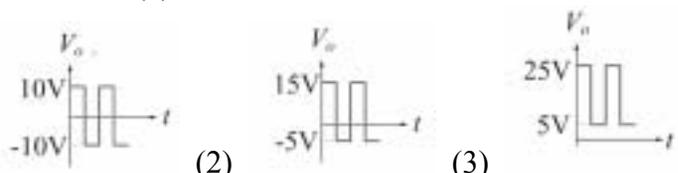
本地振盪等於射頻加中頻，Local Osc=104.3+10.7=115MHz。

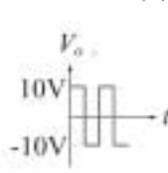
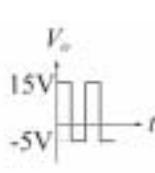
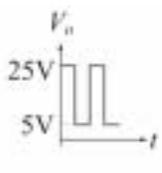
261. (4) 欲設計一個非同步 17 模計數器，至少需要幾個正反器？ (1) 6 個 (2) 3 個 (3) 4 個 (4) 5 個。

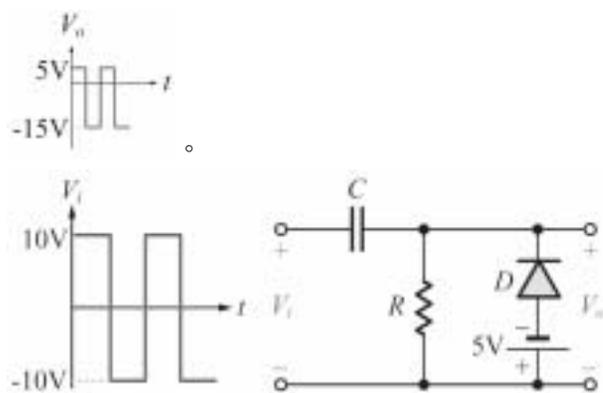
$$2^4 \leq 17 \leq 2^5。$$



262. (4) 右圖符號為何種元件 (1) 放大器 (2) 振盪器 (3) 整流器 (4) 陶瓷濾波器。

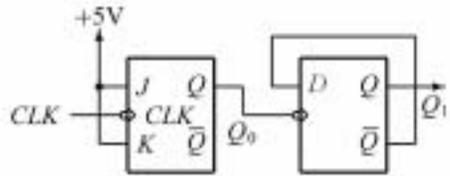


263. (2) 下圖所示之電路，其輸出波形為選項中之何者？ (1)  (2)  (3)  (4)



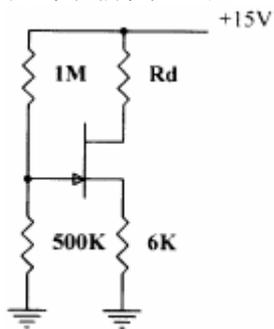
$V_i = -10V$ ，D ON， $V_o = -5V$ ， $V_c = 5V$ 。 $V_i = 10V$ ， $V_o = V_c + V_i = 5 + 10 = 15V$ 。

264. (3) 紅色提供給 Y 的亮度成份為 (1) 0.11 (2) 0.7 (3) 0.3 (4) 0.89。  
 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ ，R 為紅色，G 為綠色，B 為藍色。
265. (3) 我國 FM 接收機立體聲之指標信號(PILOT)頻率為 (1) 31.4782528KHz (2) 15.734264KHz (3) 19KHz (4) 38KHz。  
**FM 接收機立體聲之副載波頻率為 38KHz，指標信號頻率為 19KHz。**
266. (3) 下圖所示之電路中，若輸入 CLK 的時脈頻率為 16MHz，其 Q1 輸出頻率為 (1) 8MHz (2) 2MHz (3) 4MHz (4) 1MHz。



$16/2^2 = 4$ 。

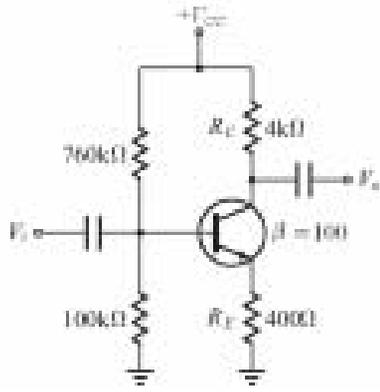
267. (2) 卡式錄音工作方式何者為優 (1) AC 偏壓，DC 消音 (2) AC 偏壓，AC 消音 (3) DC 偏壓，AC 消音 (4) DC 偏壓，DC 消音。
268. (2) 下列何種電池可再充電使用？ (1) 碳鋅電池 (2) 鋰電池 (3) 氧化亞銀電池 (4) 鋅錳電池。
269. (3) 彩色電視機中，若垂直振盪級故障，則其故障現象為 (1) 有聲無影 (2) 水平一縱線 (3) 水平一橫線 (4) 無聲無光域。
270. (1) CRT 型顯示器，若畫面有模糊現象產生，則可能故障電路 (1) CRT 座氧化 (2) 陰極電路 (3) G1 電路 (4) G2 電路。
271. (3) 頻率 1KHz 時某一  $10\mu F$  的電容器其容抗值為 (1)  $0.1592\Omega$  (2)  $159.2\Omega$  (3)  $15.92\Omega$  (4)  $1.592\Omega$ 。  
 $X_c = 1/2\pi fC = 1/(2 \times 3.14 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-6}) = 15.92\Omega$ 。
272. (4) 測量錄放音機串音應以何種頻率之測試帶為之？ (1) 8KHz (2) 3KHz (3) 6.3KHz (4) 1KHz。
273. (2) 並聯諧振電路之 Q 值為 (1)  $R\sqrt{\frac{L}{C}}$  (2)  $R\sqrt{\frac{C}{L}}$  (3)  $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$  (4)  $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{C}{L}}$ 。  
 串聯諧振電路 Q 值為  $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$ ，並聯諧振電路 Q 值為  $R\sqrt{\frac{C}{L}}$ 。
274. (1) 如下圖所示，若 JFET 之  $I_{DSS} = 4mA$ ， $V_p = -4V$ ，今若  $I_D = 1mA$ ，則  $V_{GS}$  之值為何 (1) -2V (2) 1V (3) 0V (4) -1V。



$$I_D = I_{DSS} \times \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_p}\right)^2 = 4 \times \left(1 - \frac{V_{GS}}{-4}\right)^2 = 1, V_{GS} = -2V。$$

275. (2) 何種成分之錫錫熔點最低，最適合電子電路作業？ (1) 錫銅合金 (2) 錫鉛合金 (3) 錫鎳合金 (4) 錫銀合金。
276. (3) 下列布林函數中那一個是錯誤的？ (1)  $A+A=A$  (2)  $BC=CB$  (3)  $\overline{AA} = 1$  (4)  $1+1=1$ 。  
 $\overline{AA} = 0$ 。
277. (2) 一交直流二用收音機使用交流電源時，若採全波整流電路而有一只二極體短路，則收音機 (1) 失真大 (2) 不響，且變壓器發燙 (3) 聲音小 (4) 有交流聲。
278. (3) 關於電源穩壓 IC，下列敘述何者正確？ (1) 7912 的輸出電壓為 +12V (2) 7812 的輸出電壓為 -12V (3) 7915 的輸出電壓為 -15V (4) 7815 的輸出電壓為 +78V。  
**穩壓 IC 78 系列輸出為正(電壓為後二碼)，79 系列輸出為電壓為負(電壓為後二碼)。**
279. (1) 電流表之分流電阻愈小，則流過表頭之滿刻度電壓為 (1) 不變 (2) 視情況而定 (3) 愈小 (4) 愈大。  
**電流表之分流電阻為並聯，不影響表頭電壓。**
280. (2) 一個放大器的電流增益是 4，電壓增益是 250，則總功率增益是 (1) 80dB (2) 30dB (3) 40dB (4) 60dB。  
 $10\log A_p = 10\log 4 \times 250 = 10\log 1000 = 30dB$ 。
281. (2) 錄音機等化電路中之放音補償特性為 (1) 對高頻率補償 (2) 對低頻率補償 (3) 對高低頻率皆補償 (4) 對中頻率補償。
282. (1) 可能造成錄音機絞帶之原因，下列說明何者為錯誤？ (1) 磁頭磨損 (2) 捲取輪力矩不足 (3) 錄音帶變質 (4) 壓帶輪變形。

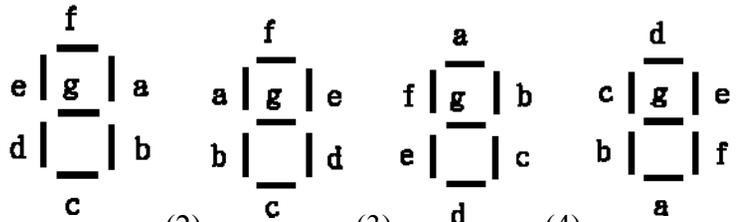
283. (3) 下圖所示之電晶體電路，其電壓增益(Av)約為 (1) 25 (2) 50 (3) 10 (4) 65。



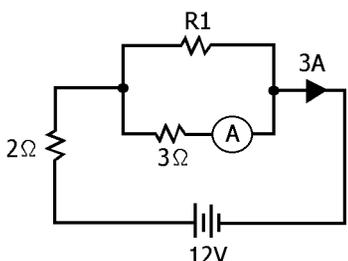
電壓增益(Av)約為  $R_c/R_e=4K/0.4K=10$ 。

284. (2) 有一 OCL 放大電路，若  $V_{cc}=\pm 20V$ ，負載  $R_L=8\Omega$ ，則其最大輸出功率為 (1) 5W (2) 25W (3) 20W (4) 10W。  

$$\frac{V^2}{8R} = \frac{40^2}{64} = \frac{1600}{64} = 25 \text{ W}。$$
285. (4) 一調幅信號，最大振幅與最小振幅之比為 2:1，則其調變指數為多少？ (1) 6.6 (2) 0.66 (3) 3.3 (4) 0.33。  
 調變指數為  $\frac{\text{最小振幅}}{\text{最大振幅} + \text{最小振幅}}$ ，即  $\frac{1}{2+1}=0.33$ 。
286. (2) 惠斯登電橋主要是用來測量 (1) 電晶體接腳 (2) 電阻值 (3) 電容值 (4) 電流值。
287. (3) 電視波之影像訊號是以何種調變方式傳播？ (1) PM (2) FM (3) AM (4) DSB。  
 電視波之影像訊號以 AM 調變，聲音訊號以 FM 調變，色副載波以平衡調變。
288. (2) 一般 XGA 的畫素是 (1) 800×600dot (2) 1024×768dot (3) 320×240dot (4) 640×480dot。
289. (2) 一音樂帶之左右兩聲道有混淆重疊現象，乃 (1) 信號雜音比太小 (2) 分離度太小 (3) 消音比太小 (4) 串音比太小。
290. (3) 半波長天線，其諧振之工作頻率為 100MHz 時其天線長度約為 (1) 5 公尺 (2) 100 公尺 (3) 1.5 公尺 (4) 3 公尺。  
 $3 \times 10^8 / (100 \times 10^6) / 2 = 1.5m$ 。
291. (1) 有關漣波的敘述，下列何者不正確？ (1) 漣波因素愈小，表示濾波效果愈差 (2) 半波整流的漣波比全波整流來得大 (濾波電路相同) (3) 使用電容濾波時，電容愈大，漣波愈小 (4) 負載電流愈大時，漣波也愈大。
292. (1) 採用 OCL 擴大機，其 B+ 約在 36V 左右，則中點電壓應為 (1) 0V (2) 9V (3) 18V (4) 36V。  
 OCL 採雙電源即正負電源，輸出中點電壓為 0V。OTL 採單一電源即正電源，輸出中點電壓為電源值之 1/2。
293. (1) FM 立體廣播中，其副載波之中心頻率為 (1) 38KHz (2) 75KHz (3) 25KHz (4) 19KHz。
294. (2) 欲設計一個非同步 18 模計數器，至少需要幾個正反器？ (1) 6 個 (2) 5 個 (3) 4 個 (4) 3 個。  
 $2^4 \leq 18 \leq 2^5$ 。
295. (1) 把 4-Bit 計數器的輸出接到七段顯示器必須先經過 (1) 解碼器 (2) 解多工器 (3) 編碼器 (4) 多工器。
296. (2) 國內的 AM 廣播頻率是以每 (1) 1KHz (2) 9KHz (3) 15KHz (4) 20KHz 設置一電臺為原則。
297. (4) 我國在 VHF 頻段內之第 7 頻道的影像載波頻率為 (1) 174MHz (2) 180MHz (3) 179.75MHz (4) 175.25MHz。  
 VHF 頻段內之第 7 頻道(民視)為 174~180MHz，故影像載波頻率為  $174+1.25=175.25\text{MHz}$ 。



298. (3) 下列圖示何者為七段顯示器之正確配置圖： (1) (2) (3) (4)。
299. (4) 下列何者為我國之國家標準？ (1) UL (2) CSA (3) JIS (4) CNS。
300. (4) 當電視一開機 DC 保險絲立即燒毀，則最有可能故障的電路為 (1) 影像處理電路 (2) 彩色處理電路 (3) 調諧電路 (4) 穩壓或水平輸出電路。  
 電視一開機 DC 保險絲立即燒毀，最有可能故障的電路為穩壓或水平輸出電路。
301. (1) 彩色電路機的亮度訊號(Y)是由 (1) 0.30R+0.59G+0.11B (2) 0.59R+0.30G+0.11B (3) 0.30R+0.59B+0.11G (4) 0.11R+0.30G+0.59B 的成份組合而成。  
 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ ，R 為紅色，G 為綠色，B 為藍色。
302. (3) 當兩個大小相當同相位的信號輸入理想差動放大器的輸入端時，其輸出為 (1)  $\infty$  (2) 原波形之 2 倍 (3) 0 (4) 原波形之一半。  
 理想差動放大器輸入端為兩個大小相等同相位的信號，其輸出為 0。
303. (1) 紅色光之互補色光為 (1) 青色光 (2) 紫色紅光 (3) 黃色光 (4) 綠色光。
304. (3) 如圖所示 R1 值應為 (1) 2Ω (2) 4Ω (3) 6Ω (4) 8Ω。

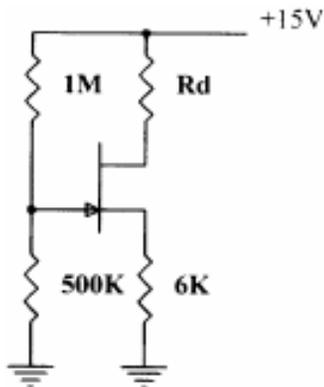


$12-3 \times 2=6V$ ， $6/3=2A$ ， $3-2=1A$ ， $6/1=6\Omega$ 。

305. (2) 下圖是 (1) TRIAC (2) SCR (3) PUT (4) SCS 之符號。



306. (2) 5C2V 同軸電纜線中的 C 其阻抗是 (1) 50Ω (2) 75Ω (3) 300Ω (4) 200Ω。
307. (2) 何種放大電路失真度最大？ (1) AB 類 (2) C 類 (3) B 類 (4) A 類。
308. (1) 示波器垂直輸入端之 AC-DC 開關，如放在 AC 的位置，則所測得的波形值為什麼 (1) 僅交流信號值 (2) 含直流位準之 AC 值 (3) 是交流有效值 (4) 是交流平均值。
309. (2) 二極體加逆向偏壓時，空乏區厚度 (1) 不變 (2) 變大 (3) 變小 (4) 不一定。
310. (3) 交越掃描的目的是 (1) 簡化電路 (2) 降低垂直掃描頻率 (3) 消除閃爍現象 (4) 提高解像度。
311. (4) 如一只 AM 收音機只能收到一個在 910KHz 左右之電台，則故障在 (1) 檢波級 (2) 低放級 (3) 中放級 (4) 變頻級。  
變頻級為本地振盪減中頻為射頻之轉換，只能接收單一射頻是變頻級故障。
312. (4) 換裝彩色影像管時 (1) 不必戴護目鏡 (2) 高壓不必放電 (3) 可用手握著管頸 (4) 先洩放高壓電。  
彩色影像管約有 25000V 之高壓，高壓放電後才能換裝。
313. (3) FM 收音機調整比率檢波，當調至 10.7MHz 時，比率檢波之輸出電壓為 (1) 變最大 (2) 或大或小不一定 (3) 沒有輸出 (4) 減小一點。  
FM 比率檢波差頻越大輸出越大，差頻等於 0 則無輸出。
314. (3) 如下圖所示，若 JFET 之  $I_{DSS}=4\text{mA}$ ， $V_p=-2\text{V}$ ，今若  $I_D=1\text{mA}$ ，則  $V_{GS}$  之值為何 (1) 0V (2) 1V (3) -1V (4) -2V。



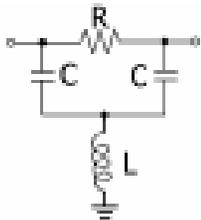
$$I_D = I_{DSS} \times \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_p}\right)^2 = 4 \times \left(1 - \frac{V_{GS}}{-2}\right)^2 = 1, V_{GS} = -1\text{V}.$$

315. (3) 若有待修之機器設備應以 (1) 紅色 (2) 綠色 (3) 藍色 (4) 黃色 標示之。
316. (1) 一數位式電壓表其直流電壓之準確度為  $\pm(0.1\% \text{ reading} + 1 \text{ digit})$ ，若其讀數為 199.9mV，則其讀數誤差為 (1)  $\pm 0.15\%$  (2)  $\pm 0.2\%$  (3)  $\pm 0.3\%$  (3)  $\pm 5.1\%$ 。  
 $0.1\% + 1/2000 = 0.001 + 0.0005 = 0.0015 = 0.15\%$ 。
317. (1) 半波長天線，其諧振之工作頻率為 50MHz 時其天線長度約為 (1) 3 公尺 (2) 100 公尺 (3) 1.5 公尺 (4) 5 公尺。  
 $\lambda = 3 \times 10^8 / (50 \times 10^6) = 300/50 = 6\text{m}$ ， $6/2 = 3\text{m}$ 。
318. (2) 用來分析顯示某一波形中所包含頻率信號的能量分佈情形，所用的儀器稱為 (1) 波形分析 (2) 頻譜分析儀 (3) 諧波失真儀 (4) 聲頻分析儀。
319. (4) 當一串聯電路中電阻  $R_1 = 50\Omega$ ； $R_2 = 10\Omega$ ，外加電壓為 60V 時，其中  $R_2$  消耗之功率為 (1) 0.05W (2) 0.5W (3) 5W (4) 10W。  
 $R_T = 10 + 50 = 60\Omega$ ， $I = 60/60 = 1\text{A}$ ， $P_{R_2} = I^2 R = 1^2 \times 10 = 10\text{W}$ 。
320. (1) 下列三種電晶體放大器之配置何者雜音最大 (1) 共射極 (2) 共基極 (3) 共集極 (4) 共源極。
321. (2) 方波的組成是由基本波(正弦波)加 (1) 偶次諧波 (2) 奇次諧波 (3) 偶次及奇次諧波 (4) 2、3、5 次諧波。
322. (4) 錄放音機於放音時形成串音的主要原因為 (1) 磁頭磨損 (2) 磁頭不潔 (3) 錄音之偏壓過低 (4) 磁頭位置不正確。
323. (1) 檢波二極體採用鍍質，乃因其 (1) 切入電壓較低 (2) 漏電流較大 (3) 崩潰電壓較大 (4) 反峰壓較小。
324. (2) 47μF/150WV 之電解電容器以下列何者作為代用品最適當 (1) 47μF/100WV (2) 47μF/160WV (3) 47μF/160TV (4) 47μF/100TV。  
同容量耐壓較高者。
325. (1) RL 電路中，若輸出信號由電阻兩端取出，則電路功能相當於 (1) 低通 (2) 高通 (3) 帶通 (4) 帶阻濾波器。
326. (3) 在調頻廣播中為提高信號對雜音比(S/N 比)對聲頻率響應採用 (1) 發射時正常，接收時預強調 (2) 發射時解強調，接收時預強調 (3) 發射時預強調，接收時解強調 (4) 發射、接收均將高音部份加強。
327. (4) 有一三輸入端的反及閘(NAND)，其輸出為"1"的狀態有 (1) 1 (2) 3 (3) 5 (4) 7 種。  
只有輸入 111 是輸出為"0"，其他七種輸入狀態輸出為"1"。
328. (3) FM 接收機的靜音電路多以檢知 (1) 射頻放大電路 (2) 變頻電路 (3) 中頻大電路 (4) 檢波電路 之輸出信號強度以決定是否進行靜音。
329. (1) 一全加法器若輸入  $A_n=1$ ， $B_n=1$ ， $C_{n-1}=1$ ，則輸出為 (1)  $S_n=1$ ， $C_n=1$  (2)  $S_n=1$ ， $C_n=0$  (3)  $S_n=0$ ， $C_n=1$  (4)  $S_n=0$ ， $C_n=0$ 。  
全加器若輸入  $A_n=1$ ， $B_n=1$ ， $C_{n-1}=1$ ，輸出為  $S_n=1$ ， $C_n=1$ 。
330. (2) AM 收音機通常採用 AGC 電路，故若將二極體反接則 (1) 不響 (2) 忽大忽小聲 (3) 正常 (4) 氣喘聲。
331. (3) 電視機沒有看到光域時，下列敘述何者不必考慮 (1) 水平電路 (2) 電源電路 (3) AGC 電路 (4) 高壓整流電路。
332. (1) 電橋式儀表若作電感測量時，還應具有測量何者的功能？ (1) 品質因素 (2) 電容量 (3) 電阻值 (4) 消耗因素。
333. (1) 在各類功率放大器中，輸出效率最低的是 (1) A 類 (2) B 類 (3) C 類 (4) AB 類。
334. (2) 類比示波器之觸發模式(Trigger Mode)有"Single"、"Normal"、"Auto"三種方式，其中"Normal"模式有何觸發掃描顯示上之特徵？ (1) 觸發掃描顯示一次即停止 (2) 無輸入信號時，即無基準線之掃描顯示 (3) 可自動控制輸入信號觸發

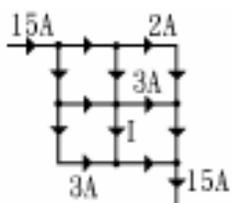
位準 (4) 具有觸發記憶功能。

335. (3) 原色驅動方式係 (1) RGB 加於影像管共同陰極 (2) RGB 分別加於影像管之陰極，Y 信號加於柵極 (3) RGB 分別加於影像管之三個陰極 (4) Y 信號加於影像管陰極，RGB 加於柵極。
336. (1) 錄音座的 LINE OUT 端子所輸出的信號 (1) 已經等化 (2) 未經等化 (3) 已經放大可推動揚聲器 (4) 信號位準仍太低，應接至擴大機之 PH 端子放大。
337. (1) 共陽極七段顯示器，若 a、b、d、e、g 輸出為低電位時，則將顯示 (1) 2 (2) 5 (3) 6 (4) 9。
338. (3) 串聯諧振電路之 Q 值為 (1)  $R\sqrt{\frac{C}{L}}$  (2)  $R\sqrt{\frac{L}{C}}$  (3)  $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$  (4)  $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{C}{L}}$ 。
339. (4) Protel For Windows 軟體的電路板設計部分是使用下列哪一個名稱 (1) SDT (2) Schematic (3) CAD (4) PCB。
340. (3)  $A + \overline{AB} = (1) A (2) B (3) A+B (4) AB$ 。  
 $A + \overline{AB} = \overline{AB} + AB + \overline{AB} = A + B = \overline{AB} + B$ 。
341. (1) 調頻系統中，聲頻信號愈高，則受雜音干擾的機會 (1) 愈大 (2) 愈小 (3) 不受影響 (4) 不一定。
342. (2) 交連電容器可以用來阻斷 (1) 交流電 (2) 直流電 (3) 電波 (4) 脈波。
343. (1) 失真表不論採用何種陷波電路，其所能陷波之 dB 值愈大，則性能 (1) 愈佳 (2) 愈差 (3) 固定不變 (4) 不一定。
344. (1) 下列何者為變壓器交連的優點 (1) 傳輸效率高 (2) 高頻響應好 (3) 低頻響應好 (4) 體積小。
345. (1) 何種放大電路功率增益最大？ (1) C.E (2) C.B (3) C.C (4) E.F。  
**電晶體 C.E 之功率增益最大。**
346. (4) 放大器採用輸出變壓器之目的為 (1) 提升高頻響應 (2) 提升低頻響應 (3) 增加頻寬 (4) 達成阻抗匹配。
347. (3) 電源變壓器外覆隔離片之目的為 (1) 提高變壓器效率 (2) 減少渦流損失 (3) 減少漏電場外溢 (4) 減少變壓器體積。
348. (4) 彩色電視機接收黑白節目時正常，接收彩色節目則有時正常，有時彩色會突然消失，其不良原因，下列何項錯誤 (1) 天線接觸不良 (2) 3.58MHz 晶體振盪不穩定 (3) APC 的控制線路不良 (4) 加到映像管 RGB 柵極上的色信號比例不適當。  
**色信號比例不適當會產生畫面色彩不正常，但不會彩色突然消失。**
349. (2) 彩色電視機中所使用的延遲線圈是延遲 (1) 彩色信號 (2) 亮度(Y) (3) 垂直信號 (4) 水平信號。  
**延遲線圈是延遲亮度信號使色度信號與亮度信號同時到達 CRT。**
350. (3) 有一雙端輸入之及閘(AND)，其一輸入端保持為"1"，另一輸入端輸入一時鐘脈波，則輸出之波形應為 (1) 0 (2) 1 (3) 同相之時鐘脈波 (4) 反相之時鐘脈波。  
**雙端輸入之及閘(AND)，一輸入端保持為"1"，則輸出為另一輸入端輸入同相信號。**
351. (3) 示波器所測試波形要用外加信號使其同步時，則示波器同步選擇的開關應置於何處？ (1) TRIGGER SW 置於(+)INT (2) TRIGGER SW 置於(-)INT (3) TRIGGER SW 置於 EXT (4) TRIGGER SW 置於 LINE。
352. (2) 一般 CRT 型顯示器，若畫面太亮則可能故障電路為 (1) G4 控制電路電壓升高 (2) G2 控制電路電壓升高 (3) 陰極電路電壓升高 (4) G2 控制電路壓下降。  
**CRT 電路之 G2 為加速柵極，電壓越高則畫面越亮。**
353. (3) 如果影像放大級之高頻響應變差，則畫面將出現 (1) 反襯不足 (2) 高度不足 (3) 影像模糊不清 (4) 影像呈浮雕狀。  
**影像中高頻成份代表畫面細微部份，響應變差則影像模糊不清。**
354. (1) 下列何種之表示式是錯誤的？ (1)  $A + \overline{AB} = \overline{A} + B$  (2)  $(A+B)(A+\overline{B}) = A$  (3)  $AB + \overline{AC} + BC = AB + \overline{AC}$  (4)  $(A+B) = \overline{AB}$ 。  
 $A + \overline{AB} = A + B$ ， $(A+B)(A+\overline{B}) = A + \overline{AB} + AB = A$ ，  
 $AB + \overline{AC} + BC = \overline{ABC} + ABC + \overline{ABC} + \overline{ABC} + ABC + \overline{ABC} = AB + \overline{AC}$ ， $\overline{\overline{A+B}} = \overline{AB}$ 。
355. (1) 電流流經電阻所產生的熱量可由  $H=0.24Pt$  公式求得，則 H(熱量)的單位為 (1) 卡 (2) BTU (3) 瓦特 (4) 焦耳。
356. (1) 雙端輸入反或閘(NOR)，欲使其輸出為 1，則兩輸入應分別為 (1) 0、0 (2) 0、1 (3) 1、0 (4) 1、1。
357. (4) 橋式整流電路中，二極體之最大反向電壓(PIV)為 (1)  $2V_m$  (2)  $3V_m$  (3)  $\sqrt{2} V_m$  (4)  $V_m$ 。
358. (2) 色同步信號是在 (1) 水平同步信號的前廊 (2) 水平同步信號後廊 (3) 垂直同步信號前廊 (4) 垂直同步信號後廊。
359. (1) 彩色影像管四週所環繞的自動消磁線圈於何時產生動作 (1) 電源開啟時 (2) 電源關閉時 (3) 持續送電待電路電流平穩時 (4) 當電路電流突然增大時。  
**彩色影像管四週所環繞的自動消磁線圈電源開啟時就產生動作，否則畫面會模糊不清。**
360. (1) 消色電路動作時能使第二色通帶放大電路 (1) 停止工作 (2) 繼續工作 (3) 增益變高 (4) 增益變低。  
**消色電路為 ACK。**
361. (3) 指針式三用電表的交流電壓檔，所指示的電壓為 (1) 平均值 (2) 峰值 (3) 有效值 (4) 峰對峰值。
362. (3) 採用 OTL 擴大機，其電源 36V，則中點電壓應為 (1) 0V (2) 9V (3) 18V (4) 36V。  
**OTL 之中點電壓為電源一半，OCL 之中點電壓為 0V。**
363. (3) I.Q 訊號傳播中，其 I 之頻帶寬為 (1) 0.5MHz (2) 1MHz (3) 1.5MHz (4) 2MHz。  
**I.Q 訊號為較佳彩色解析度的另一種色差信號，I 訊號頻寬為 1.5MHz，Q 訊號頻寬為 0.5MHz。**
364. (2) 視頻放大器中常用疊接(cascade)放大器，是將兩級放大器接成何種組態 (1) 共集—共集(CC-CC) (2) 共射—共基(CE-CB) (3) 共射—共集(CE-CC) (4) 共集—共基(CC-CB)。
365. (2) 電晶體編號 2SCXX 中"C"代表為何種零件 (1) 高頻用 PNP (2) 高頻用 NPN (3) 低頻用 PNP (4) 低頻用 NPN。  
**電晶體編號日規 2SAXX 代表高頻用 PNP，2SBXX 低頻用 PNP，2SCXX 高頻用 NPN，2SDXX 低頻用 NPN。**
366. (1) 布林代數式中， $(A+B)(\overline{A}+C) = (1) AC + \overline{AB} (2) AB+AC (3) A+BC (4) ABC$ 。  
 $(A+B)(\overline{A}+C) = AC + \overline{AB} + BC =$   
 $\overline{ABC} + ABC + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + ABC = AC + \overline{AB}$ 。

367. (1) 有一三輸入端的反或閘(NOR)，其輸出為"1"的狀態有 (1) 1 (2) 3 (3) 5 (4) 7 種。  
全輸入為 0 時，輸出才為"1"，故只有一種輸入。
368. (1) 在 B 類推挽式放大器中，為了消除交越失真(Crossover distortion)的方法可 (1) 增加微小的順向偏壓 (2) 增加負載電阻 (3) 增加微小的逆向偏壓 (4) 增加電源電壓。
369. (3) 要將 3 庫侖的電荷移動 3 伏特的電位差時，共需要多少焦耳的能量？ (1) 1 (2) 6 (3) 9 (4) 18。  
 $W=QC=3\times 3=9J$ 。
370. (3) 若示波器的垂直輸入加正弦波信號，水平掃描擇選開關撥至 EXT 的位置，水平輸入端不加任何訊號，此時螢光幕上圖形應顯示為 (1) 一水平線 (2) 一斜線 (3) 一垂直線 (4) 一點。  
水平掃描擇選開關撥至 EXT(外接)的位置，水平輸入端不加任何訊號表示無水平掃描，垂直輸入加正弦波信號，螢光幕呈一垂直線。
371. (1) B 類推挽放大器的效率為 (1) 78.5% (2) 100% (3) 50% (4) 30%。
372. (2) 接收機中，本地振盪頻率比接收頻率高一中頻時稱為 (1) 超內差式 (2) 超外差式 (3) 調譜式 (4) 礦石式。  
超外差式為地振盪頻率等於中頻加射頻。
373. (2) 設有一小型放大器，其電流增益為 5，電壓增益為 20，則其功率增益為 (1) 15dB (2) 20dB (3) 25dB (4) 40dB。  
 $A_p(dB)=10\log 20\times 5=10\times 2=20dB$ 。
374. (4) 對於差動放大器的敘述中下列何者不正確 (1) 差動放大器僅對差信號放大 (2) 可抵消雜音 (3) 差動放大器本身是電橋電路 (4) 只能雙端輸入平衡輸出。
375. (4) 一個 4 對 1 的多工器，其選擇線需要幾條？ (1) 8 條 (2) 3 條 (3) 4 條 (4) 2 條。  
 $2^2=4$ 。
376. (4) 振盪器的特性描述下列何者不正確 (1) 要有正回授 (2) 回授量要使  $\beta A > 1$  (3) 振盪頻率決定於電路的電抗值與電阻值 (4) 回授量要使  $\beta A < 1$ 。
377. (2) 示波器垂直輸入端之 AC-DC 開關，如撥至 DC 的位置，則所測得的波形值為何？ (1) 僅交流信號值 (2) 含直流位準之 AC 值 (3) 是交流有效值 (4) 是交流平均值。
378. (2) 接收機的射頻放大極增益不能太高，否則容易產生 (1) 靈敏度不足 (2) 寄生振盪 (3) S/N 比變差 (4) 降低選擇性。
379. (1) 製作印刷電路板之氯化亞鐵溶液，應置放於何種容器？ (1) 塑膠桶 (2) 鐵桶 (3) 不鏽鋼桶 (4) 銅製桶。
380. (2) 調頻接收機中 AFC 電路之主要功用為 (1) 控制檢波級之偏壓，以提高檢波效率 (2) 控制本地振盪電路，以產生正確之振盪頻率 (3) 控制中頻級，以提高其增益 (4) 控制接收機之選擇性。
381. (4) 若電晶體的  $\beta$  值是 49，則其基極之順向電流轉換率  $\alpha =$  (1) 0.02 (2) 9.8 (3) 2.0 (4) 0.98。  
 $\alpha = \beta / (\beta + 1) = 49 / 50 = 0.98$ 。
382. (1) 一般 AC 型 PDP 掃描驅動 IC，所使用的電壓約 (1) 150~200 (2) 500~1000 (3) 10~20 (4) 1.5~2 V。
383. (2) 二極體內部電容量 (1) 與外加逆向電壓成正比 (2) 與外加逆向電壓成反比 (3) 與外加逆向電壓無關 (4) 與外加逆向電壓成對數變化。
384. (4) 如一收音機之退交連電容開路時，可能引起 (1) 失真 (2) 感度差 (3) 不響 (4) 氣喘斷續聲。
385. (3) CMOS IC 作業時，以穿何種材質之衣物最能防止靜電破壞 (1) 尼龍質 (2) 絲質 (3) 棉質 (4) 鐵質。
386. (3) 一般 CRT 型顯示器，若垂直不同步，則最有可能故障的電路是 (1) 影像處理 (2) 同步分離電路 (3) 垂直振盪 (4) 水平振盪。
387. (3) 某一示波器附有 10:1 的測試棒，撥至於 X10 位置時，當垂直電壓調整在 VOLTS/DIV 等於 3 時，波形之波峰與波谷之間距恰為 2 格，此時峰對峰值電壓為 (1) 0.6V (2) 6V (3) 60V (4) 600V。  
 $3 \times 2 \times 10 = 60V$ 。
388. (2) 錄音時發生前次之錄音內容仍殘留之現象，係因 (1) 串音比太小 (2) 消音比太小 (3) 訊號雜音比小 (4) 分離度太小。
389. (4) 電視調諧級(Tuner)輸出的信號為 (1) 影像信號 (2) VHF 信號 (3) 音頻信號 (4) 中頻信號。  
調諧級(Tuner)輸出為中頻(影像中頻與聲音中頻)。
390. (1) 彩色電視機的垂直同步信號頻率為 (1) 59.94Hz (2) 15734.264Hz (3) 4.5MHz (4) 3.5MHz。  
市電 60Hz。
391. (1) 下圖是代表 (1) 橋式 T 型陷波器 (2) 並聯諧振型陷波器 (3) 串聯諧振型陷波器 (4) 半波三倍壓整流。



392. (4) 如下圖電路中  $I =$  (1) 1A (2) 3A (3) 5A (4) 7A。



$3+I=15-2-3=10$ ， $I=7A$ 。

393. (2) 欲設計一個非同步 7 模計數器，至少需要幾個正反器？ (1) 2 個 (2) 3 個 (3) 4 個 (4) 5 個。  
 $2^2 \leq 7 \leq 2^3$ 。
394. (2) 何者為高頻振盪電路？ (1) 多諧振盪電路 (2) 考畢子振盪電路 (3) 韋恩振盪電路 (4) RC 移相振盪電路。

395. (2) 下列何者函數與布林函數  $f(A,B,C,D)=\overline{AB}+C+AB\overline{CD}+B\overline{C}\overline{D}$  不等效？ (1)  $B+\overline{BC}$  (2)  $\overline{BC}+\overline{C}$  (3)  $B+C$  (4)  $C+B\overline{C}$ 。

$$\begin{aligned} & \overline{AB}+C+AB\overline{CD}+B\overline{C}\overline{D} \\ &= \overline{AB}(\overline{CD}+\overline{CD}+CD+CD)+C(\overline{ABD}+\overline{ABD}+\overline{ABD}+\overline{ABD}+ \\ & \overline{ABD}+\overline{ABD}+\overline{ABD}+\overline{ABD})+AB\overline{CD}+(\overline{A}+A)\overline{BC}\overline{D} \\ &= \overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+ \\ & \overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD} \\ & +\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}=\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+ \\ & \overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD}+\overline{AB}\overline{CD} \\ & +\overline{AB}\overline{CD}=\overline{AB}(\overline{CD}+\overline{CD}+CD+CD)+\overline{BC}(\overline{AD}+\overline{AD}+\overline{AD}+AD) \\ & +AB(\overline{CD}+\overline{CD}+CD+CD)=\overline{AB}+\overline{BC}+AB=B+\overline{BC} \\ &=BC+B\overline{C}+\overline{BC}=B+C=\overline{BC}+C \end{aligned}$$

396. (4) 下列何種電容器通常標有極性符號 (1) 雲母 (2) 塑膠 (3) 陶瓷 (4) 鉭質。

397. (3) 採用 OTL 擴大機，其 B+ 約在 36V 左右，則中點電壓應為 (1) 0V (2) 9V (3) 18V (4) 36V。

398. (2) 一般類比電視機之輸入電場強度至少約為 (1) 80dB (2) 60dB (3) 40dB (4) 30dB。

399. (1) 下圖是 (1) 電壓表 (2) 電流表 (3) 電阻表 (4) 電容表 之符號。



400. (2) S 輸入端子的訊號是 (1) 彩色合成訊號 (2) Y/C 分離訊號 (3) R、G、B 訊號 (4) 色差訊號。

401. (4) 一般收音機之頻道在 VHF 範圍者有 (1) MW (2) SW<sub>1</sub> (2) SW<sub>2</sub> (4) FM。

402. (4) 儀表上有  $\perp$  符號，則表示該儀表應 (1) 倒置 (2) 水平位置 (3) 傾斜放置 (4) 垂直放置。

403. (1) CRT 型顯示器，若電子鎗內發現紫色光，則可能故障為 (1) CRT 裂痕 (2) FBT 高壓組層間短路 (3) 水平偏向線圈開路 (4) 垂直偏向線圈短路。

404. (4) PDP 顯示器的 Data 驅動 IC 所使用的電壓約 (1) 10 (2) 20 (3) 50 (4) 150 V。

**PDP 顯示器之電源、Data 驅動 IC 使用的電壓約在 100V~150V。**

405. (2) 卡式錄音機錄音頭迴路並聯一小電容，其作用為 (1) 高頻濾波 (2) 高頻補償 (3) 等化作用 (4) 消除雜音。

406. (3) 消除 FM 無電台時，喇叭會產生沙沙聲的電路是 (1) 限制電路 (2) 檢波電路 (3) 靜音電路(Muting) (4) 陷波電路。

407. (4) 若電晶體的  $\beta$  值是 99，則其基極之順向電流轉換率  $\alpha =$  (1) 0.01 (2) 9.9 (3) 1.0 (4) 0.99。

$$\alpha = \beta / (\beta + 1) = 0.99$$

408. (1) 比率檢波器，當外來信號頻率等於諧振頻率時，其輸出電壓為 (1) 零 (2) 不一定 (3) 正 (4) 負。

409. (3) 當一串聯電路中  $X_C=40$ ， $X_L=70$ ， $R=40$  單位為歐姆，外加電壓為 AC120V 時其電路中之  $I =$  (1) 1A (2) 24A (3) 2.4A (4) 3A。

$$\frac{120}{\sqrt{(70-40)^2+40^2}} = \frac{120}{50} = 2.4A$$

410. (1) 某一放大器輸入信號為 0.1V，輸出為 10V，則此放大器之電壓增益(dB)為 (1) 40 (2) 60 (3) 80 (4) 100。

$$Av(dB) = 20 \log V_o / V_i = 20 \log 10 / 0.1 = 20 \times 2 = 40dB$$

411. (3) 下列哪一個是屬於電機電子類 CAD 軟體 (1) Auto CAD (2) Corel Draw (3) Protel (4) Photo Shop。

412. (4) 一般在擴音機前級放大電路的電源供給電路上常見在電解電容器兩端又並聯一小容量的電容器，其目的主要是 (1) 提高低頻反交連 (3) 增加電容量 (3) 降低低頻阻抗 (4) 降低高頻阻抗。

413. (1) 使用銼刀的正确方法 (1) 用力施壓，緩緩前推 (2) 輕輕施壓，快速前推 (3) 不必施壓，用力後拉 (4) 用力施壓，用力快速前後推拉。

414. (4) 一般收音機之頻道在 100MHz 左右為 (1) MW (2) SW<sub>1</sub> (3) SW<sub>2</sub> (4) FM。

**FM 頻道為 88~108MHz。**

415. (3) 一般 CRT 型顯示器，若垂直展開不足，則可能故障電路 (1) 影像放大電路 (2) 水平偏向電路 (3) 垂直偏向電路 (4) 垂直偏向線圈開路。

**垂直偏向電路故障為垂直展開不足，垂直偏向線圈故障為一橫線。**

416. (2) 要觀測放大器失真情形較準確的儀器是 (1) 互調失真儀 (2) 頻譜分析儀 (3) 高譜波失真表 (4) 示波器。

417. (1) 彩色電視機之色同步之彩色副載波頻率為 (1) 3.579545MHz (2) 59.94MHz (3) 4.5MHz (4) 15734.264MHz。  
**即 3.58MHz。**

418. (2) 欲接收 1000KHz 之電台，超外差式接收機之本地振盪頻應為 (1) 1355KHz (2) 1455KHz (3) 445KHz (4) 545KHz。  
**本地振盪頻為 1000KHz(射頻)+455MHz(中頻)=1455KHz。**

419. (3) 調頻立體聲廣播，其聲音信號只能調制到最大調變百分數的 (1) 15% (2) 80% (3) 90% (4) 100%。

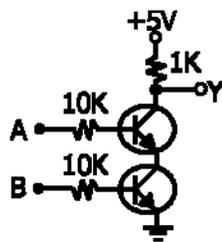
420. (3) Q 表可用來測量 (1) 電晶體電路的工作點 (2) 電路的阻抗 (3) 電感量與線圈的 Q 值 (4) 電容器的漏電係數。

421. (1) 下列何者電路組態具有低輸入阻抗，高輸出阻抗特性 (1) 共基極 (2) 共集極 (3) 共射極 (4) 射極隨耦器。

422. (2) 化簡布林函數  $A+BC+AC+ABC$ ，其最簡結果為 (1)  $A+B$  (2)  $A+BC$  (3)  $AB$  (4)  $A+B+C$ 。

$$A+BC+AC+ABC=A(C+BC)+BC$$

423. (4) 下圖電路為一個正邏輯 (1) 及閘(AND) (2) 或閘(OR) (3) 反或閘(NOR) (4) 反及閘(NAND)。



A=B=1, Q1、Q2 ON, Y=0。A=0, B=1, Q1 OFF, Q2 ON, Y=V<sub>cc</sub>=1。A=1, B=0, Q1 ON, Q2 OFF, Y=V<sub>cc</sub>=1。A=B=0, Q1、Q2 OFF, Y=V<sub>cc</sub>=1, 所以為正邏輯反及閘(NAND)。

424. (3) 下列何種元件在積體電路(IC)內較難製造？ (1) 電晶體 (2) FET (3) 電感 (4) 電阻。
425. (4) OCL 主放大器的輸出功率為 25W(Load=8Ω), 則其輸出峰對峰電壓值(V<sub>p-p</sub>)約為 (1) 10V<sub>p-p</sub> (2) 14V<sub>p-p</sub> (3) 24V<sub>p-p</sub> (4) 40V<sub>p-p</sub>。  
 $V_{(RMS)}^2/R=P$ ,  $V_{(RMS)}^2/8=25$ ,  $V_{(RMS)}=14.14V$ ,  $V_{p-p}=14.14 \times 1.414 \times 2=40V_{p-p}$ 。
426. (4) 在高頻諧振電路中可採用下列何種電容器？ (1) 電解質 (2) 聚乙酯 (3) 油紙質 (4) 陶瓷質。
427. (1) 一個理想的互導放大器, 其輸入電阻 R<sub>i</sub> 及輸出電阻 R<sub>o</sub> 應符合下列那一條件？ (1) R<sub>i</sub>=∞, R<sub>o</sub>=∞ (2) R<sub>i</sub>=0, R<sub>o</sub>=∞ (3) R<sub>i</sub>=0, R<sub>o</sub>=0 (4) R<sub>i</sub> 及 R<sub>o</sub> 可為任何值。
428. (3) RLC 並聯電路之頻率選擇性以 Q 值表示, 欲提高 Q 值應 (1) 減少 C (2) 增大 L (3) 增大 R (4) 減少 R。  
 RLC 並聯電路 Q 值為  $R\sqrt{\frac{C}{L}}$ , 提高 Q 值則增大 R、增大 C、減少 L。
429. (1) 為防止色差訊號與亮度(輝度)訊號合成後產生過度調變, 須將 V<sub>R</sub>-V<sub>Y</sub> 衰減 (1) 0.88 (2) 0.49 (3) 0.25 (4) 0.99 倍。  
 三原色經調製成為色度信號, 在合成影像信號後, 其中綠與藍的調變振幅超過極限為過度調變, 因此 R-Y 與 B-Y 必須衰減, R-Y 衰減為 88%, B-Y 衰減為 0.49%。
430. (1) 當一射極隨耦器之輸出端接上一 TTL 電路時, 此射極隨耦器之功用為 (1) 提高扇入電流 (2) 減小扇入電流 (3) 提高輸入阻抗 (4) 提高扇入電壓。
431. (1) 功率元件與散熱器間所塗抹之矽油脂之作用為 (1) 降低熱阻 (2) 抑制漏電 (3) 吸收溫度 (4) 發散溫度。
432. (4) 電視影像信號之最低頻率約為 (1) 24Hz (2) 30Hz (3) 48Hz (4) 60Hz。  
 垂直掃描頻率為 60Hz。
433. (4) 一般 DC 型 PDP 掃描驅動 IC, 所使用的電壓約 (1) 500~1000 (2) 50~100 (3) 5~10 (4) 130~150。
434. (1) AM 檢波方式為 (1) 二極體檢波 (2) 比率檢波 (3) 諧振檢波 (4) 斜率檢波。
435. (4) 電視圖形信號產生器中的點狀與方格信號可用於彩色電視機的 (1) 白平衡 (2) 色純度 (3) 色相 (3) 收斂 調整。
436. (2) FM 系統之預強調與解強調是為了 (1) 提高效率 (2) 提高訊號雜訊(S/N)比 (3) 便於檢波 (4) 減少功率消耗。
437. (4) 電容器串聯之目的, 在於使各電容器分擔 (1) 電流"I" (2) 功率"P" (3) 頻率"F" (4) 電壓"V"。
438. (3) 影像放大電路的峰化線圈之作用為 (1) 防止蜂音 (2) 阻止 4.5MHz 聲音中頻 (3) 高頻補償 (4) 低頻補償。  
 影像放大電路的高頻補償使用峰化線圈, 低頻補償使用旁路電容及 RC 耦合電路。
439. (4) 100Hz 的正弦波在示波器螢光幕上每一週期佔了五格, 示波器的時基調在多少 ms/DIV (1) 10 (2) 8 (3) 5 (4) 2。  
 $T=1/100=0.01=10m$ ,  $10/5=2ms$ 。
440. (4) 穩壓二極體是工作於 (1) 順向飽和區 (2) 順向工作區 (3) 順向截止區 (4) 逆向崩潰區。
441. (1) 設某永磁動圈(PMMC)式基本電表之內阻為 10Ω, 滿刻度偏轉時之電流為 50μA, 該電表之靈敏度為 (1) 20KΩ/V (2) 25Ω/V (3) 30Ω/V (4) 50Ω/V。  
 靈敏度為內阻除以滿刻度偏轉電壓, 滿刻度偏轉電壓為  $10 \times 50\mu = 500 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-4}$ ,  $10/(5 \times 10^{-4}) = 2 \times 10^4 = 20K\Omega/V$ 。
442. (3) 加於示波器水平板偏向之電壓波形通常為 (1) 脈波 (2) 正弦波 (3) 鋸齒波 (4) 方形波。
443. (2) 串級放大器之頻寬較單級放大器 (1) 寬 (2) 窄 (3) 視級數而定 (4) 視接地種類而異。
444. (2) 電視接收機在視線距離內, 其電場強度與距離平方成 (1) 正比 (2) 反比 (3) 無關 (4) 相等。
445. (2) 化簡下列布林函數 F(A,B,C,D)=m(1,5,6,7,14,15) (1)  $F = (B+C)(\bar{A}+\bar{C}+D)$  (2)  $F = \bar{A}CD + BC$  (3)  $F = \bar{A}CD + \bar{B}C$  (4)  $F = AB + \bar{C}D$ 。  
 $F(A, B, C, D) = m(1, 5, 6, 7, 14, 15) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD$   
 $= \bar{A}\bar{C}D(\bar{B} + B) + BC(\bar{A}\bar{D} + \bar{A}D + \bar{A}D + AD) = \bar{A}\bar{C}D + BC$
446. (1) 4μf 與 8μf 之電容器, 串接於 120V 之直流電源, 則 8μf 之電壓為 (1) 40V (2) 60V (3) 80V (4) 120V。  
 $120/(4+8) \times 4 = 40V$ 。
447. (1) 標準 TTL 的輸出低態電流 I<sub>OL</sub> 最少為 (1) 16mA (2) 400μA (3) 1.6mA (4) 46μA。
448. (1) 一般失真表所測的是何種失真？ (1) 諧波 (2) 線性 (3) 頻率 (4) 交越。
449. (1) 示波器偏向靈敏度與加速電位 (1) 成反比 (2) 成正比 (3) 平方成反比 (4) 平方成正比。
450. (4) 下列何者不是布林函數化簡方法？ (1) 布林代數各種定理 (1) 列表法 (3) 卡諾圖法 (4) 目視法。
451. (4) NTSC 彩色電視機訊號與色同步訊號相位差 180°者之訊號為 (1) R-Y (2) G-Y (3) Y (4) B-Y。
452. (4) 接收機之調諧電路, 其調諧曲線越尖銳, 即表示其 (1) 傳真度越高 (2) 信號雜音比越低 (3) 頻帶寬度越大 (4) 選擇性越佳。
453. (3) 流經電視映像管之偏向線圈的電流為 (1) 方波 (2) 脈衝波 (3) 鋸齒波 (4) 梯形波。
454. (3) 示波器的垂直輸入阻抗為 1MΩ, 接上 10:1 的測試棒後, 其輸入阻抗變為 (1) 100MΩ (2) 99MΩ (3) 10MΩ (4) 9MΩ。  
 $1M \times 10 = 10M\Omega$ 。
455. (2) 利用電壓降法測定低電阻 R 時, 電壓計 V 及電流計 I 之接法是 (1) V 與 R 串聯後再與 I 並聯 (2) V 與 R 並聯後再與 I 串聯 (3) V、I 與 R 串聯後再與 I 並聯連接 (4) V、I 與 R 均串聯連接。

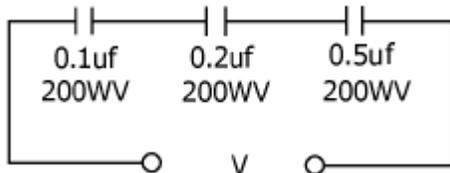
456. (1) 在 10 進制中之 265 相當於八進制中的 (1) 411 (2) 114 (3) 265 (4) 432。  
 $265_{(10)}=100001001_{(2)}=411_{(8)}$ 。
457. (2) 以三用電表測試電視機之陽極高壓應 (1) 並聯高壓電阻 (2) 串聯高壓電阻棒 (3) 串聯高壓電容器 (4) 串聯高壓整流棒。
458. (2) 當溫度上升時，電晶體之順向偏壓  $V_{BE}$  會 (1) 增加 (2) 下降 (3) 不變 (4) 視晶體種類而定。
459. (4) 若布林代數式  $Y=AB$  則  $Y$  又可表示為 (1)  $Y=A+B$  (2)  $Y=A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$  (3)  $Y = \bar{A} + \bar{B}$  (4)  $Y = \overline{\bar{A} + \bar{B}}$ 。  
 $Y = \overline{\bar{A} + \bar{B}} = \overline{\bar{A}} \cdot \overline{\bar{B}} = AB$ 。
460. (1) 由 IQ 信號經平衡調變後即為載色訊號，其振幅愈大 (1) 色彩愈濃 (2) 亮度愈高 (3) 色彩愈淡 (4) 亮度愈低。
461. (4) 下列何種元件於正常工作在順向偏壓 (1) 變容二極體 (2) 光二極體 (3) 稽納二極體 (4) 發光二極體。
462. (2) 一般 VHF 八木天線的天線主體長度約為 (1) 1 公尺 (2) 0.75 公尺 (3) 0.5 公尺 (4) 0.3 公尺。
463. (2) FM 廣播中，以雙旁波帶(DSB)方式調變之信號為 (1) L+R (2) L-R (3) 19KHz 指引信號 (4) SCA 信號。  
**L-R 是以雙旁波帶(DSB)方式調變。**
464. (3) 控制一導流中之 SCR 使之截流之有效方法為 (1) G-K 間加逆向電壓 (2) 取消 G 極觸發電壓 (3) A-K 偏壓斷路 (4) 降低 G 極偏壓。
465. (3) 液晶顯示器若背光模組燒毀，則故障現象為 (1) 無彩色 (2) 畫面變暗 (3) 無光域 (4) 畫面模糊。
466. (2) 場效電晶體 FET 較電晶體之輸入阻抗 (1) 低 (2) 高 (3) 不一定 (4) 依輸出阻抗之高低而定。
467. (2) 差動放大器的共模互斥比在高頻時較低頻時為 (1) 高 (2) 低 (3) 不變 (4) 視電晶體之特性而異。  
**電晶體之極際電容使電晶體放大電路之電壓增益在高頻時比低頻時低，故差動放大器(電晶體放大電路組成)的共模互斥比在高頻時較低頻時為低。**
468. (4) I.Q 兩訊號之發射方式為 (1) 殘旁波帶 (2) 調幅 (3) 調頻 (4) 平衡調變 方式。  
**I.Q 訊號為較佳彩色解析度的另一種色差信號為平衡調變。**
469. (3) 三角板中，其中兩角分別為  $90^\circ$ 、 $45^\circ$ ，則另一角 (1)  $90^\circ$  (2)  $60^\circ$  (3)  $45^\circ$  (4)  $30^\circ$ 。
470. (4) 彩色電視機的影像放大級於接收彩色畫面時之放大頻寬約為 (1) 6MHz (2) 4.5MHz (3) 4MHz (4) 3.58MHz。  
**即色副載波頻寬 3.58MHz。**
471. (3) 欲去除強力膠之黏著最好採用下列何種溶劑？ (1) 酒精 (2) 四氯化碳 (3) 去漬油 (4) 丙酮。
472. (3) 用在變頻電路的為何類放大？ (1) A 類 (2) B 類 (3) C 類 (4) D 類。
473. (3) 一般調頻收音機，自動頻率控制(AFC)電壓，是由 (1) 變頻電路 (2) 中頻電路 (3) 檢波電路 (4) 聲頻放大電路 取出。  
**自動頻率控制(AFC)電壓由檢波電路取出回授控制本地振盪頻率。**
474. (1) 有一雙端輸入或閘之輸出串接一反相放大器，則當二輸入分別為 1 及 0 時，輸出為 (1) 0 (2) 1 (3) 不穩態 (4) 不動作。  
**或閘串接反相器為反或閘，二輸入分別為 1 及 0 時，輸出為 0。**
475. (2) 彩色電視機的水平同步信號頻率為 (1) 59Hz (2) 15734.264Hz (3) 4.5MHz (4) 3.5MHz。  
**水平同步信號頻率為 15750Hz。**
476. (4) 有關彩色電視機 ACC 的敘述，下列那一項正確 (1) 控制影像放大電路的增益，使畫面色彩保持柔和 (2) 控制影像管之電子流，使畫面不致過亮 (3) 控制亮度信號之基準 (4) 控制通帶電路之增益，使色濃度保持一定。  
**ACC(Auto Color Gain Control)為自動彩度控制是控制通帶電路增益，使色濃度保持一定。**
477. (3) 三用電表用來測試 dB 值時，開關應置於 (1) 歐姆檔範圍 (2) DCV 檔範圍 (3) ACV 檔範圍 (4) DC-mA 檔範圍。
478. (2) B 類推挽式放大器，於放音時音量大無顯著失真，於音量小時則嚴重失真，其造成之原因為無信號時之靜態 (1) 射極電壓太高 (2) 基極電壓太低 (3) 集極電壓太低 (4) 集極電壓太高。
479. (3) JK 正反器的輸出端 Q 由 0 變 1 時，其 JK 輸入端應加 (1)  $\psi$  (2) 0 (3)  $1\psi$  (4)  $\psi$  0。  
**JK 正反器輸入端 00 輸出端則為  $Q_{n+1}=Q_n$ ，輸入端 01 輸出端則為 0，輸入端 10 輸出端則為 1，輸入端 11 輸出端則為  $Q_{n+1}=\bar{Q}_n$ 。輸出端 Q 由 0 變 1 時輸入端應為  $1\psi$ ， $\psi$  為 0 或 1。**
480. (1) 在六個飽和度彩條訊號中，其黃色的亮度準位是 (1) 0.89 (2) 0.70 (3) 0.59 (4) 0.40。  
 $E_Y(\text{白色亮度})=0.3E_R+0.59E_G+0.11E_B=100\%$ ， $E_R=E_G=E_B=100\%$ ，黃色由紅、綠兩原色混合而成， $E_B=0$ ，所以  $E_Y(\text{黃色})=0.3E_R+0.59E_G=89\%=0.89$ 。
481. (4) 下列何者不是負回授電路的特性 (1) 減少諧波失真 (2) 增加電路穩定 (3) 降低增益 (4) 降低頻寬。
482. (4) 在電路上有某一電阻其值為  $10K\Omega$  通過 10 毫安的電流，則消耗功率為 (1) 1/4W (2) 1/2W (3) 3/4W (4) 1W。  
 $P=I^2R=(10 \times 10^{-3})^2 \times 10 \times 10^3=1W$ 。
483. (1) 電晶體參數中之 hfb 約等於 (1)  $\alpha$  (2)  $\gamma$  (3)  $\beta$  (4)  $\alpha+1$ 。  
**電晶體參數之  $hfb=i_c/i_e$  約等於  $\alpha$ 。**
484. (1) 下列何種電路合乎阻抗匹配之原則可得到最大之功率傳輸 (1) 串聯諧振電路 (2) 高通濾波電路 (3) 低通濾波電路 (4) 寬頻帶濾波器。  
**串聯諧振電路諧振時之阻抗最小合乎阻抗匹配原則可得到最大之功率傳輸。**
485. (1) 示波器的垂直放大器用來 (1) 放大外來信號電壓 (2) 放大鋸齒波電壓 (3) 放大正弦波電壓 (4) 產生掃描線用。
486. (1) 差動放大電路的射極電阻該如何選擇可消除最大之雜音干擾，溫度飄移等共模效應 (1) 愈大愈好 (2) 愈小愈好 (3) 選為  $0\Omega$  (4) 選擇  $1K\Omega$ 。  
**為提高差動放大器之共模拒斥比(CMRR)以定電流源代替射極電阻，定電流源在電路分析上設為斷路，故射極電阻愈大愈好。**
487. (1) 下列三種電晶體放大器之組態何者雜音最大 (1) 共射極 (2) 共基極 (3) 共集極 (4) 共源極。
488. (3) 化簡布林代數  $\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$ ，其結果為 (1)  $BC + \bar{C}$  (2)  $AC+BC$  (3)  $\overline{AC} + \overline{BC}$  (4)  $AB + \overline{BC}$ 。

$$\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} = BC(\overline{A} + A) + \overline{AC}(\overline{B} + B) = BC + \overline{AC}。$$

489. (2) 在彩色電視中，其綠色與紫色的相位差為 (1) 90° (2) 180° (3) 270° (4) 360°。  
在彩色電視中，各色差向量圖中， $B-Y=0^\circ$ ， $R-Y=90^\circ$ ， $G-Y=237^\circ$ ，三原色  $B=347^\circ$ ， $R=104^\circ$ ， $G=241^\circ$ ，其中載色信號=180°。紫色為紅藍混色，角度在 0°~90°之間，可判斷綠色與紫色的相位差為 180°。
490. (2) 利用雙端輸入的 NOR 閘欲組成雙端輸入的 OR 閘功能，須使用幾個 NOR 閘？ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 個。  
第一個 NOR 輸出接第二個 NOR 兩輸入。
491. (1) 電視機對比調整鈕一般控制 (1) 視頻放大級增益 (2) CRT 高壓 (3) CRT 陰極與第 1 柵極間的偏壓 (4) 控制自動增益電路。  
視頻放大電路有三種附加調整電路：畫質調整為對比調整銳利或柔和，即增益調整。反襯度調整為黑色對比調整，即影像信號振幅大小。亮度調整為亮度大小調整，即直流準位大小。
492. (2) 電視畫面中央出現一橫白線，其可能故障為 (1) 微分電路故障 (2) 垂直振盪停止 (3) 水平偏向線圈積層短路 (4) 水平振盪停止。
493. (1) 當電視故障現象是有聲無光域，則下列敘述那項正確 (1) FBT 高壓組線圈故障 (2) 影像處理電路故障 (3) 水平輸出級故障 (4) AFC 電路故障。  
FBT(Fly Back Transformer)為返遲變壓器，將水平輸出電路輸出之水平脈衝電壓加以升壓，再整流，經 CRT 管內石墨層所形成之電容濾波而得 CRT 所需之高壓。電視有聲無光域故障現象最可能是 FBT 高壓組線圈故障，但水平偏向電路中任何電路故障均無法產生高壓，CRT 就無法動作。
494. (3) 若電視畫面上出現由左上向右下傾斜 6 條斜黑線時，表示水平振盪頻率 (1) 高 120Hz (2) 低 120Hz (3) 高 360Hz (4) 低 360Hz。  
高  $6 \times 60(\text{垂直掃瞄頻率為 } 60\text{Hz})=360\text{Hz}。$
495. (3) 用作脈波取樣的放大器為 (1) A 類 (2) B 類 (3) C 類 (4) AB 類。
496. (2) OCL 主放大器的輸出功率為 25W(Load=8Ω)，則其輸出電壓(RMS)值約為 (1) 10V (2) 14V (3) 18V (4) 20V。  
 $P=V^2/R$ ， $V^2=25 \times 8=200$ ， $V=14.14V。$
497. (1) Protel 軟體的電路圖繪製部分是使用下列哪一個名稱？ (1) Schematic (2) SDT (3) PCB (4) CAD。
498. (1) 採用 OCL 擴大機，其電源約在±36V 左右，則中點電壓應為 (1) 0V (2) 9V (3) 18V (4) 36V。
499. (3) 收音機中，與中頻變壓器並聯之電阻器其作用為 (1) 減少頻寬 (2) 增加感度 (3) 降低 Q 值 (4) 強調高音。
500. (4) 布林函數  $\overline{ABC} + \overline{BCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABC}$ ，則此表示式可化簡為 (1)  $\overline{ACD} + BC + \overline{BD}$  (2)  $\overline{BC} + \overline{BD} + \overline{ACD}$  (3)  $\overline{BC} + \overline{BD} + \overline{ACD}$  (4)  $\overline{BC} + \overline{BD} + \overline{ACD}$ 。  
題目錯。  
$$\begin{aligned} & \overline{ABC} + \overline{BCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABC} \\ &= \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} \\ &= \overline{BC}(\overline{AD} + \overline{AD} + \overline{AD} + \overline{AD}) + \overline{BD}(\overline{AC} + \overline{AC} + \overline{AC} + \overline{AC}) + \overline{ABCD} \\ &= \overline{BC} + \overline{BD} + \overline{ABCD} \end{aligned}$$
501. (2) 雙端輸入的反或閘(NOR)，分別在雙端輸入串一反相閘，其電路相當於一 (1) OR (2) AND (3) NOR (4) NAND。  
 $\overline{\overline{A+B}} = \overline{AB} = AB。$
502. (2) 對數方格紙之橫軸，"30"之位置約在 10 與 100 中之 (1) 1/3 處 (2) 1/2 處 (3) 2/3 處 (4) 3/4 處。
503. (2) 理想的 RLC 電路中，僅有 (1) 電感器 (2) 電阻器 (3) 電容器 (4) 電感器及電容器 消耗功率。
504. (1) 一般 LCD 顯示器，若偏光板斷裂，則畫面 (1) 變暗 (2) 變亮 (3) 不變 (4) 無彩色。
505. (4) 交流偏壓方式之錄音機，如偏壓振盪器發生不良時，下列說明何者為錯誤 (1) 錄音後之音量輸出變小 (2) 無法消音 (3) 錄音時會過度失真 (4) 錄音時不構成影響。
506. (3) JK 正反器之 J 與 K 輸入均為"Hi"，在時序脈波轉變狀態時，輸出應該是 (1) Q=Lo (2) Q=Hi (3) Q=轉變狀態 (4) 無法判定。
507. (1) 電磁偏向的振擺大小與映像管的陽極電壓之平方根成 (1) 反比 (2) 正比 (3) 相等 (4) 無關。
508. (4) 接收機的中頻放大電路的選擇性是由 (1) 電晶體 (2) 電阻器 (3) 可變電容器 (4) 中頻變壓器 所決定的。
509. (1) 輸入一方波信號至待測放大器，將其輸出連接到示波器的垂直輸入端，若顯示出的波形為 ，則表示待測放大器 (1) 低頻響應提升 (2) 有振鈴現象 (3) 低頻響應衰減 (4) 高頻響應增高。  
方波為放大電路對頻率響應之檢測信號，由輸出波形可知頻率響應良否。方波輸出波形之前緣為低頻，突出表過高，凹下表不足。後緣為高頻，突出表過高，凹下表不足，如圖表低頻響應提升。
510. (2) 三音路喇叭之分頻點有幾個 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4。
511. (4) 何者為低頻振盪電路？ (1) 哈特萊振盪電路 (2) 考畢子振盪電路 (3) 晶體振盪電路 (4) RC 移相振盪電路。
512. (3) 電源頻率由 60Hz 變成 50Hz 時，何者用具較不受影響？ (1) 定時器 (2) 壓縮機 (3) 電烙鐵 (4) 電動機。  
電源頻率變動不影響為電阻性產品。
513. (2) 一般 CRT 型顯示器，若水平電路故障，下列敘述何者不正確： (1) 無高壓 (2) 無功能控制電源電壓 (3) 無陰極電壓 (4) 無 G2 電壓。
514. (2) APC 色同步電路中所加於相位檢波之兩個信號：一為繫色信號另一為 (1) 載色信號 (2) 基準副載波 (3) 色差信號 (4) 亮度信號。  
APC 色同步電路中所加於相位檢波之兩個信號：一為繫色信號(色同步信號)另一為基準副載波(色副載波)。
515. (3) 電視機中亮度控制鈕作用為 (1) 控制視頻放大增益 (2) 改變中頻放大增益 (3) 控制影像管陰柵間極偏壓 (4) 改變電源 B+之大小變化。

516. (1) 卡諾圖化簡規則中，相鄰八個方格可以消去幾個變數？ (1) 3 個 (2) 1 個 (3) 4 個 (4) 2 個。
517. (3) 使用手提電鑽，應該 (1) 要戴手套，保護手部 (2) 施壓不可太大，以一定的壓力與速度進行直到鑽穿 (3) 更換鑽頭或放下電鑽，應先切斷電源 (4) 小型工件要用手抓牢，才不會飛出。
518. (3)  $C_1, C_2$  兩只電容器並聯後之總容量為 (1)  $\frac{C_1 + C_2}{C_1 \times C_2}$  (2)  $\frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$  (3)  $C_1 + C_2$  (4)  $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ 。
519. (4) 電源供給器之內阻為 (1) 愈高愈佳 (2) 可高可低 (3) 約  $2M\Omega$  即可 (4) 愈低愈佳。
520. (1) 2SHXX 編號中"H"代表為何種零件 (1) UJT (2) P 型 FET (3) P 閘極 SCR (4) N 型 FET。
521. (3) 設有一小型放大器，其電流增益為 2dB，電壓增益為 3dB，則其功率增益為 (1) 6dB (2) 18dB (3) 5dB (4) 12dB。  
功率增益為電壓增益與電流增益之積，功率增益(dB 值)為電壓增益(dB 值)與電流增益(dB 值)之和。故  $2+3=5dB$ 。
522. (4) DC 型 PDP 在背面基板上的電阻，其主要作用是 (1) 增加發光率 (2) 降低發光率 (3) 降低電極的壽命 (4) 延長電極的壽命。  
**PDP(Plasma Display)電漿顯示器。**
523. (2) 在共陰極七段顯示器中若欲顯示 3，則除需將其共用點接到低電位，其輸入端 abcdefg 需分別加入 (1) 0010010 (2) 1111001 (3) 1101101 (4) 0000110。
524. (4) 我國 FM 接收機之中頻為 (1) 10MHz (2) 88MHz (3) 110.7MHz (4) 10.7MHz。
525. (3) 一般 CRT 型顯示器，若綠色鎗陰極電壓下降，則故障畫面 (1) 缺綠色 (2) 偏紫紅色 (3) 綠色增強 (4) 偏黃色。  
**CRT 之電子鎗為陰極負電壓，下降表更負，畫面更亮。綠色鎗陰極電壓下降，則故障畫面綠色增強。**
526. (1) 台灣電視系統每秒鐘發出之像素量約有 (1) 11M (2) 7M (3) 5.5M (4) 4M 個。  
水平掃描線為 525 條，垂直遮沒期間遮沒 42 條，可見掃描線為  $525-42=483$  條。由於 CRT 的構造、解析度及電子束有重疊現象之因素，可用約為 84%，有效水平掃描線為  $438 \times 0.84=368$  條，故垂直像素為 368 個。電視機的寬高比為 4:3，水平像素為  $368 \times 4/3=490$  個，整個畫面像素為  $368 \times 490=180320$  個，垂直掃描為 60Hz，所以每秒鐘發出之像素量為  $180320 \times 60=10819200$  個，約為 11M 個。
527. (2) OCL 擴大機 (1) 有輸出電容器 (2) 無輸出電容器 (3) 有輸出變壓器 (4) 採用共射放大級輸入。  
**OCL=Out Capacitor Less(無輸出電容器)，OTL=Out Transformer Less(無輸出變壓器)。**
528. (2) 以三用電表測量電容時，電容值愈小，則電表偏轉角度 (1) 愈大 (2) 愈小 (3) 不一定 (4) 隨材質而異。
529. (4) 流過人體心臟的電流約若干即有致命危險？ (1) 1.5A (2) 1.5mA (3) 15A (4) 15mA。
530. (4) 測量電阻時，若開關撥在  $R \times 1000$  處，指針之刻度指示為 27，則待測電阻之阻值為 (1)  $27\Omega$  (2)  $70\Omega$  (3)  $2.7K\Omega$  (4)  $27K\Omega$ 。  
 **$27 \times 1000=27000=27K$ 。**
531. (1) 一般事故發生，因為人為不安全行為而引起的約佔 (1) 88% (2) 50% (3) 20% (4) 10%。
532. (3) 有一電磁波，其頻率為 100KHz，則其波長為 (1) 1500 公尺 (2) 15 公尺 (3) 3000 公尺 (4) 30 公尺。  
 **$\lambda = C/f, 3 \times 10^8 / (100 \times 10^3) = 3000m$ 。**
533. (2) 若與天線線圈並聯之可變電容 P.V.C 開路時，則收音機 (1) 不響 (2) 低週感度差 (3) 高週感度差 (4) 頻率響應不良。  
**AM 接收機調整天線線圈為調整低頻感度，調整振盪線圈為調整低頻頻率，調整振盪線圈之並聯電容(可變電容)為調整高頻頻率。天線線圈並聯之可變電容開路時，則低週感度差。**
534. (4) 試問布林函數  $\overline{AB} + B$  可以使用下列的哪一個布林函數加以取代？ (1)  $\overline{A} + \overline{B}$  (2)  $\overline{A} + B$  (3)  $A + \overline{B}$  (4)  $A + B$ 。  
 **$\overline{AB} + B = \overline{AB} + AB + \overline{AB} = A(\overline{B} + B) + B(A + \overline{A}) = A + B$ 。**
535. (4) 若三用電表  $R \times 1$  檔其內部電池為 3V 歸零後，紅黑測試棒短路時，LI 為 150mA，則其 LV 為 (1) 3V (2) 1.5V (3) 1V (4) 0V。  
**三用電表  $R \times 1$  檔其內部電池為 3V 歸零後，紅黑測試棒短路時，LI 為 150mA，則其 LV 為 0V。150mA 為電池短路輸出電流，3V 為電池斷路電壓。**
536. (4) 關於 FM 接收機，下列說明何者為錯誤？ (1) 調頻係使載波的頻率依調變信號之振幅予以變化的調變方式 (2) 可利用接收機中限制器除去雜音 (3) 在接收機端都有解強調電路 (4) 調頻將以載波的頻率為中心向上下頻域產生偶數的旁波帶。  
**FM 發射機以上下旁波帶頻寬方式發射載波。**
537. (4) 調頻立體聲廣播發射的信號中，何者被抑止未發射 (1) 19KHz 指引信號 (2) L+R 信號 (3) L-R 信號 (4) 38KHz 副載波。  
**38KHz 副載波由 19KHz 指引信號倍頻而得，故被抑止未發射。**
538. (1) 錄音機錄音時磁滯損失隨錄音頻率之增加而 (1) 增加 (2) 減少 (3) 先減少而後增加 (4) 與頻率無關。  
**磁滯損與輸入頻率成正比。**
539. (2) 一解碼器其輸出端之變數有 64 種，則其輸入變數有 (1) 3 (2) 6 (3) 8 (4) 64 種。  
 **$2^6=64$ 。**
540. (1) 電視機影像中頻級電路之所以用陷波器把聲音中頻信號準位降低 30dB~60dB，其目的除了防止對影像信號之干擾之外，還有一目的是 (1) 經由影像檢波後可簡易的獲得 4.5MHz 的聲音中頻 (2) 可相對獲得較高之影像放大增益 (3) 可使影像放大級獲得較寬之頻寬 (4) 解像度可大大的提高。  
**影像中頻頻帶有影像中頻(45.75MHz)與第一聲音中頻(41.25MHz)，第二聲音中頻(4.5MHz)為影像中頻與第一聲音中頻拍差所得(45.75MHz-41.25MHz=4.5MHz)。為了防止第一聲音中頻混入影像信號，對畫面產成干擾，須把第一聲音中頻信號準位降低 30dB~60dB。**
541. (3) 一般 CRT 型顯示器，若燈絲正常但仍然無光域產生，則最有可能的故障電路是 (1) 垂直偏向電路 (2) 影像處理電路 (3) 高壓產生電路 (4) G2 控制電路。  
**CRT 無光域產生最可能故障為高壓電路，如果燈絲正常(發射電子)正常，應為高壓產生電路故障。**

542. (3) OTL 功率放大器電路比變壓器交連方式之電路，對於下列何種頻率響應會有顯著的改善 (1) 低頻 (2) 中頻 (3) 高頻 (4) 雜音。
543. (4) 電腦輔助設計之英文簡稱是 (1) CAI (2) CBA (3) CAM (4) CAD。
544. (2) 我國 MW 之廣播段可接收到之範圍為 (1) 1000KHz~8000KHz (2) 525KHz~1605KHz (3) 30MHz~50MHz (4) 100MHz~30GHz。
- MW 為中波段，頻率範圍為 525KHz~1605KHz。**
545. (3) 下圖最大容許工作電壓  $V$  為 (1) 600V (2) 260V (3) 340V (4) 200V。



電容器串聯其電荷量均相等，即  $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2 = C_3 \times V_3$ 。  $C_1 = 0.1 \mu\text{f} / 200 \text{WV}$ ，  $C_2 = 0.2 \mu\text{f} / 200 \text{WV}$ ，  $C_3 = 0.5 \mu\text{f} / 200 \text{WV}$ ，取電容量最小之電容器耐壓為基準，  $V_1 = 200 \text{V}$ ，  $V_2 = 100 \text{V}$ ，  $V_3 = 40 \text{V}$ ，故  $V_1 + V_2 + V_3 = 340 \text{V}$ 。