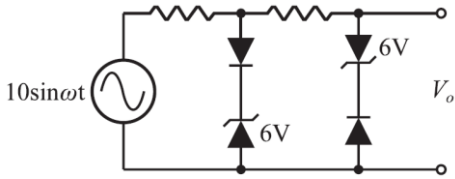


桃園大眾捷運股份有限公司 109 年度第二次新進人員招募甄試試題

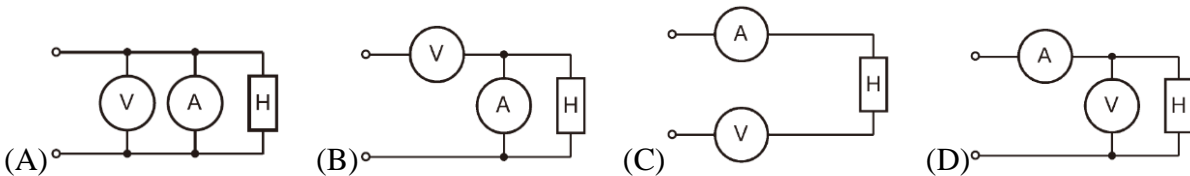
專業科目：電子概論	測驗時間：15:40-16:40	卷別：乙卷
招募類組	A03 技術員（維修電子類）、D01 技術員（原住民-維修電子類）	

※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，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(招募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。

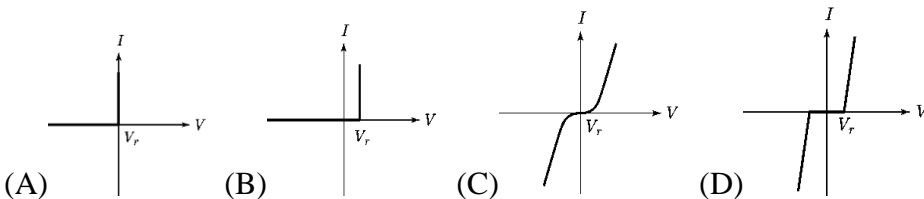
- (D) 1GHz 表示 (A) 10^6Hz (B) 10^7Hz (C) 10^8Hz (D) 10^9Hz 。
- (B) 下列何者的導電率最高？ (A) 銅 (B) 銀 (C) 鐵 (D) 鋁。
- (D) 如圖 V_o 輸出波形近似於？ (A) 正弦波 (B) 三角波 (C) 階梯波 (D) 方波。



- (D) 測定電熱器(H)之消耗電力時，電壓表(V)及電流表(A)之正確接線為

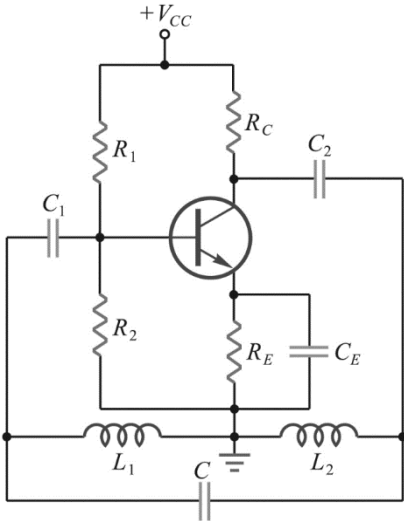


- (B) 裝置機電元件時，何者最需使用熱縮套管？ (A) 低壓用繼電器 (B) 電源變壓器 (C) 輸出測試端子 (D) LED 指示燈。
- (D) AC 電源線部份之接點 (A) 為加強散熱，需直接暴露於空氣中 (B) 為防止漏電，必須用螺絲固定 (C) 必需以束線帶束在一起 (D) 必須以熱縮套管絕緣。
- (A) 在將電源插頭插入插座之前，應先確定？ (A) 開關放在 OFF 位置 (B) 開關放在 ON 之位置 (C) 可不管開關位置隨意均可 (D) 依狀況再決定位置。
- (C) 兩相同之電阻 R 並聯後其阻值為 (A) $2R$ (B) R (C) $0.5R$ (D) $0.707R$ 。
- (B) 惠斯登電橋主要是用來測量 (A) 電流值 (B) 電阻值 (C) 電晶體接腳 (D) SCR 好壞。
- (C) 重疊原理不可用於計算 (A) 電壓 (B) 電阻 (C) 功率 (D) 電流。
- (D) 感抗 X_L 的單位為多少？ (A) 亨利 (B) 韋伯 (C) 法拉 (D) 歐姆。
- (C) 何種積體電路在一微晶片上的電晶體元件數目在 1000~10000 個？ (A) SSI (B) MSI (C) LSI (D) VLSI。
- (A) 下列 V - I 特性曲線，何者代表理想二極體？



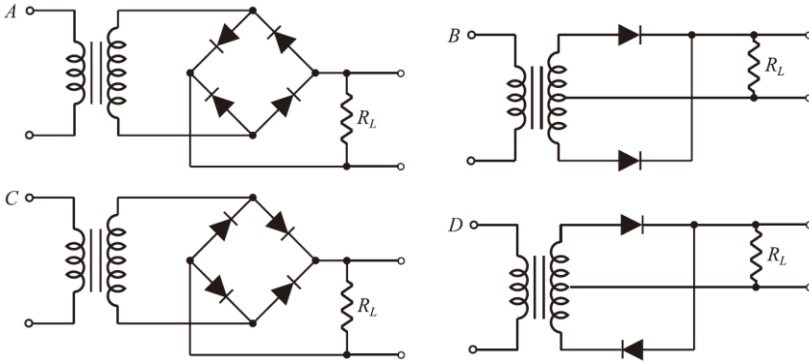
- (A) 具有穩壓作用的二極體稱為 (A) 稽納二極體 (Zener Diode) (B) 變容二極體 (Varactor Diode) (C) 隧道二極體 (Tunnel Diode) (D) 肖特基二極體 (Schottky Diode)。
- (B) 在積體電路中，通常使用下列何種耦合電路 (A) RC 耦合電路 (B) 直接耦合電路 (C) 變壓器耦合電路 (D) 阻抗耦合電路。
- (A) $4\frac{1}{2}$ 位數值式電壓表 20V 測試範圍之解析度為多少？ (A) 1mV (B) $100\mu\text{V}$ (C) $10\mu\text{V}$ (D) $1\mu\text{V}$ 。
- (B) 當電晶體 $\beta = 100$ ，若輸入電流 $I_b = 10\mu\text{A}$ ， $I_c = 800\mu\text{A}$ 時，此電晶體工作於？ (A) 截止區 (B) 飽和區 (C) 線性工作區 (D) 空乏區。

18. (B) 如圖所示之電路，其振盪頻率為多少？



- (A) $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 L_2 C}}$ (B) $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{(L_1 + L_2) C}}$ (C) $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{\left(\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}\right) C}}$ (D) $f_o = \frac{1}{2\pi L_1 L_2 C}$ 。

19. (B) 下列整流電路，何者可得全波整流輸出？ (A) A 與 B (B) B 與 C (C) C 與 D (D) A 與 D。



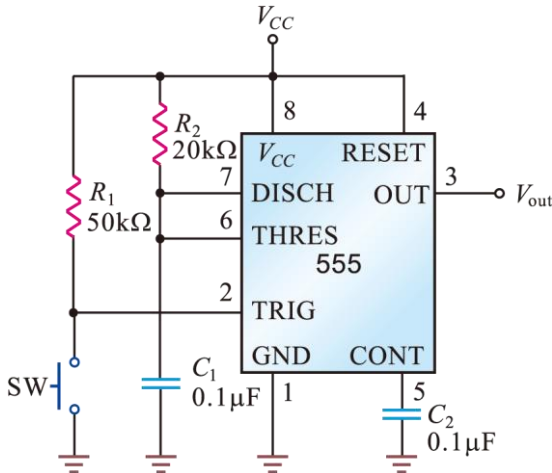
20. (A) 一個 AC 110V 的電源，用 220V : 12V 的電源變壓器降壓後，次級線圈的電壓為多少？

- (A) 6V (B) 12V (C) 24V (D) 220V。

21. (B) 若把電晶體的 E 與 C 對調使用，則電流增益與耐壓會如何？ (A) 增大 (B) 降低 (C) 不變 (D) 不一定。

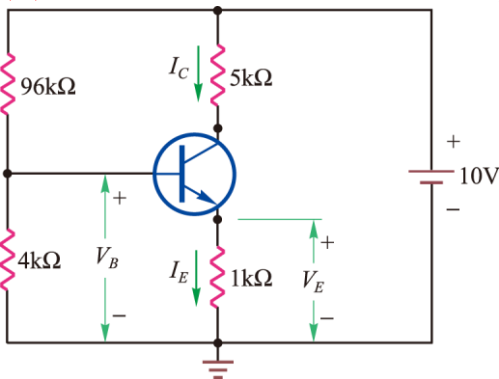
22. (B) 某電晶體於 $I_B = 0.1\text{mA}$ 時 $I_C = 10\text{mA}$ ，則 β 應為多少？ (A) 0.01 (B) 100 (C) 101 (D) 99。

23. (A) 如圖所示為 555 定時 IC 之多諧振盪器，當按下彈跳開關 SW 後，輸出端需要經過時間 T 後，才能恢復為原先的穩定狀態，據此下列敘述何者正確？

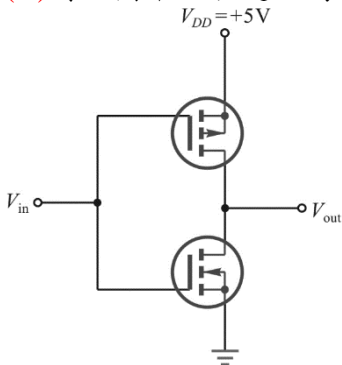


- (A) 此電路為單穩態多諧振盪器 (B) 當電路在穩態時，其輸出電壓為 V_{CC} (C) $T \cong 0.55\text{ms}$ (D) $T \cong 1.1\text{ms}$ 。

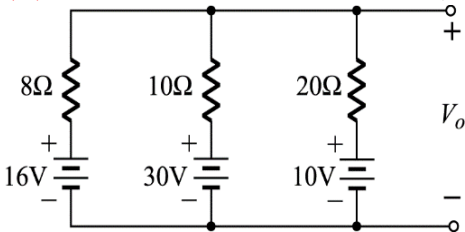
24. (C) 某運算放大器的轉動率 $SR = 0.628V/\mu s$ ，欲輸出 $10\sin(2\pi ft)V$ 之電壓，則此運算放大器能線性放大之最高頻率為多少？ (A) 3kHz (B) 5kHz (C) 10kHz (D) 20kHz。
25. (A) 如圖所示之電路，若矽電晶體的 $\beta = 100$ ，則下列何者正確？



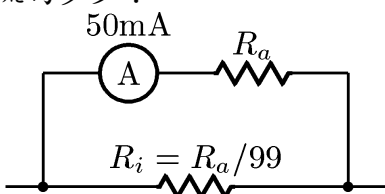
- (A) $V_B = 0.4V$ (B) $V_E = -0.3V$ (C) $I_E = -0.3mA$ (D) $I_C = 0.3mA$ 。
26. (A) 對於圖中之敘述，何者錯誤？



- (A) 輸出點 V_{out} 為兩個 FET(PMOS 與 NMOS) 的源極 (B) 這個電路為反相器 (C) 實現這個電路需要 CMOS 製程技術 (D) 接地那個 FET 為 NMOS。
27. (B) 某電晶體之工作點為 $I_C = 1mA$ ， $V_{CE} = 10V$ ， $\beta = 100$ ，則電晶體的射極交流電阻 r_e 為多少？ (A) 10Ω (B) 26Ω (C) $1k\Omega$ (D) $2.6k\Omega$ 。
28. (A) 某銅線在溫度 $5.5^\circ C$ 時其電阻為 12Ω ，當溫度上升至 $45.5^\circ C$ 時其電阻應為多少？ (A) 13.5Ω (B) 15Ω (C) 18Ω (D) 20.8Ω 。
29. (B) 有一 RL 串聯電路，若接於頻率為 $25Hz$ 時，其阻抗為 $8+j3\Omega$ ，今若將其接於 $100V, 50Hz$ 電源，則其 P.F. 為多少？ (A) 0.6 (B) 0.8 (C) 0.707 (D) 0.5。
30. (D) 一電晶體放大電路中，電晶體之 $\beta = 99$ ，熱電壓 $V_T = 25mV$ ，基極直流電流為 $50\mu A$ ，則電晶體之射極交流電阻 $r_e =$ (A) 1000Ω (B) 500Ω (C) 50Ω (D) 5Ω 。
31. (B) 如下圖所示電路， V_o 之值為多少？ (A) 5.0V (B) 20V (C) 3.6V (D) 1.8V。

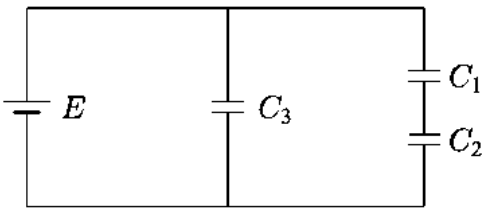


32. (C) 如下圖所示電路，設 $50mA$ 電流計之內阻為分流器電阻之 99 倍，則該電流可測定之最大電流為多少？



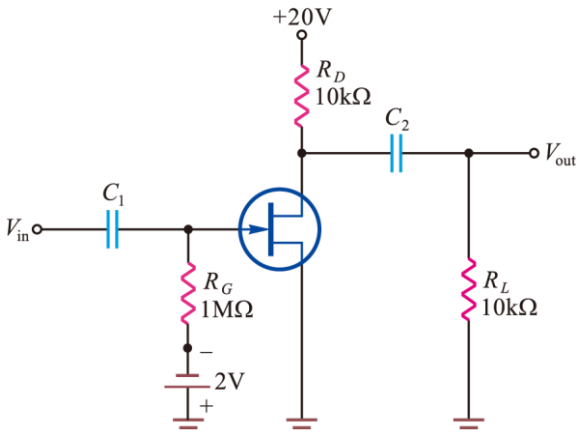
- (A) 3A (B) 4A (C) 5A (D) 6A。

33. (D) 有一個 1000W 的熱水器，效率為 80%，若是用來將 12 公斤的水由 25°C 加熱至 45°C，問最少需要多少時間？ (A) 240 秒 (B) 600 秒 (C) 960 秒 (D) 1250 秒。
34. (D) 某電晶體之工作點為 $I_C = 1\text{mA}$ ， $V_{CE} = 10\text{V}$ ， $\beta = 100$ ，則電晶體的基極交流電阻 r_π 為多少？ (A) 10Ω (B) 26Ω (C) 1kΩ (D) 2.6kΩ。
35. (D) 如下圖所示電路， $C_1 = 2\mu\text{F}$ ， $C_2 = 3\mu\text{F}$ ， $C_3 = 2.8\mu\text{F}$ ，外加電壓 $E = 100\text{V}$ ，求總電荷為多少？



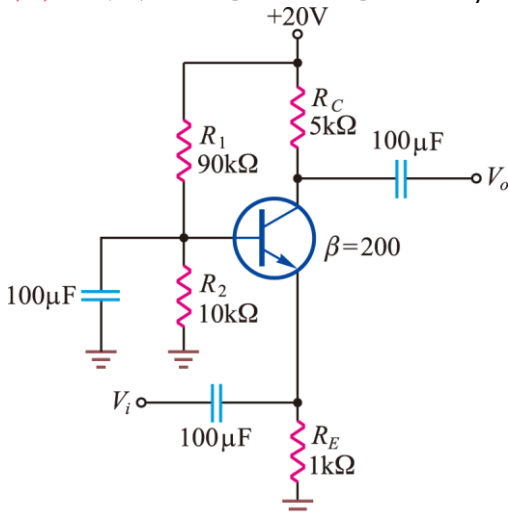
- (A) 4μC (B) 40μC (C) 240μC (D) 400μC。

36. (B) 設有一電荷載有 2.5×10^{16} 個電子，則該電荷帶有多少庫倫的電量為多少？ (A) 4 (B) 4×10^{-3} (C) 1.6×10^{-3} (D) 2.5×10^{16} 。
37. (B) 若圖中之電路，已知 JFET 的 $I_{DSS} = 4\text{mA}$ ， $V_{GS(\text{OFF})} = -4\text{V}$ ，則電壓增益 $A_v = \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}}$ 約為多少？



- (A) -2.5 (B) -5 (C) -10 (D) -20。

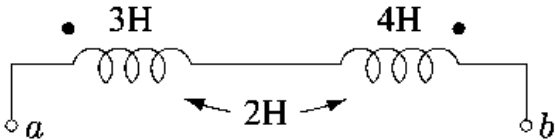
38. (D) 如圖所示之電路，若電晶體的 $\beta = 200$ ， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則電壓增益約為多少？



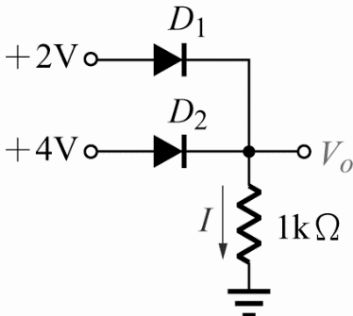
- (A) 2.6 (B) 5 (C) 9 (D) 250。

39. (A) 有一交流電壓 $v = 100\sin\omega t$ 時，下列敘述何者錯誤？ (A) 平均值為 70.7 V (B) 最大值為 100 V (C) 峰對峰值為 200 V (D) 有效值為 $50\sqrt{2}$ 。
40. (C) 一導線剪成等長的三段後將其並接在一起，其電阻變為原來的多少倍？ (A) 3 (B) 1/3 (C) 1/9 (D) 9 倍。
41. (B) 若兩金屬球分別帶有 3×10^{-6} 庫倫及 2×10^{-5} 庫倫之電量，相距 3 公尺，在真空中相互的作用力為多少？ (A) 2×10^{-1} 牛頓 (B) 6×10^{-2} 牛頓 (C) 4.5×10^{-3} 牛頓 (D) 5×10^{-4} 牛頓。

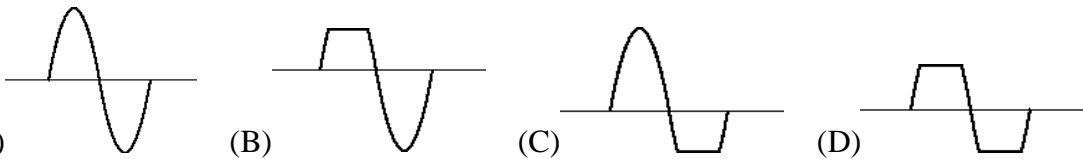
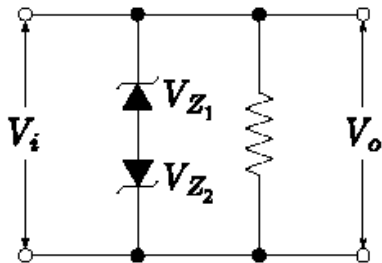
42. (D) RLC 串聯諧振電路，電阻為 10 歐姆，電容為 $200\mu\text{F}$ ，電感為 0.5 亨利，則諧振頻率為多少？
 (A) 10Hz (B) 12Hz (C) 14Hz (D) 16Hz。
43. (C) 若一脈波之正負半週寬度相同，則其工作週期(Duty Cycle)為多少？ (A) 0% (B) 100% (C) 25% (D) 50%。
44. (A) 一電源供應器，其輸出阻抗為 2Ω ，開路電壓為 30 V，滿載時所提供之電流為 2.5 A，則電源之電壓調整率為 (A) 20% (B) 15% (C) 10% (D) 5%。
45. (B) 輸出變壓器線圈匝數比為 10:1，次級圈接 8Ω 之喇叭，則電晶體負載的等效阻抗(初級圈阻抗)為 (A) $8\text{k}\Omega$ (B) 800Ω (C) 80Ω (D) 8Ω 。
46. (B) CMOS 是在同一基體上建立 p 通道及 n 通道，下列何者不是其特性？ (A) 高輸入阻抗 (B) 可使用的工作電壓範圍為 4.75~5.25V 之間 (C) 極慢的切換速度 (D) 低功率消耗。
47. (A) 如下圖所示，a、b 間之總電感量 L_{ab} 之值為多少？ (A) 3 H (B) 5 H (C) 9 H (D) 11 H。



48. (A) 如下圖所示電路，二極體為理想模型，輸出電壓 V_o 之值為多少？ (A) 4V (B) 3V (C) 2V (D) 0V。



49. (D) 如下圖所示，若 V_i 之峰值大於 V_{Z1} 、 V_{Z2} (稽納二極體崩潰電壓)，則 V_o 之波形為？



50. (C) 如下圖所示之電路為一達靈頓電路，若兩電晶體的 β 值均為 49，則該電路的直流電流增益 A_{IT} 為？ (A) 49 (B) 500 (C) 2500 (D) 4900。

