

中華民國第49屆全國技能競賽

決賽

應用電子(視聽電子)試題

試題三：學科測驗

競賽時間：60 分鐘

裁判長：張文漳

競賽時間：中華民國108年9月19日

競賽地點：勞動部勞動力發展署中彰投分署

第 49 屆全國技能競賽決賽 1080903

職類：應用電子（視聽電子）

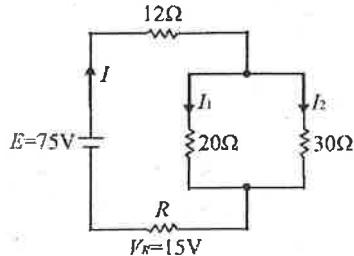
學科理論測驗專用計算紙

（須連同試題一併繳回）

應用電子(視聽電子)學科理論測驗試題

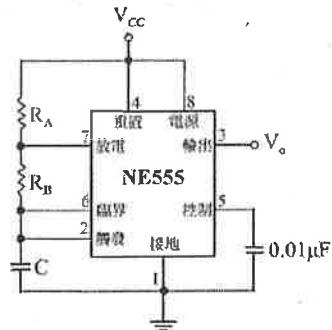
試題說明：20題選擇題有20格，3題填充題5格，共25格，每答對1格得 4分。

- 1.()如圖(一)所示之電路，下列選項何者正確？(A) $I=2A$ (B) $I_1=1A$ (C) $I_2=2A$ (D) $R=8\Omega$ 。



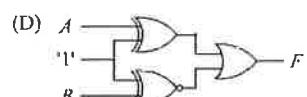
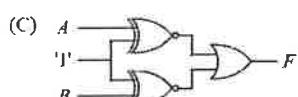
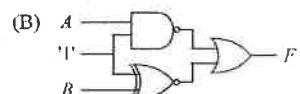
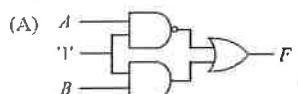
圖(一)

- 2.()如圖(二)所示，為使用NE555完成的無穩態振盪電路，其中 $R_A = 15k\Omega$ ， $R_B = 4.5k\Omega$ ， $C = 0.1\mu F$ ，試求 V_O 之輸出頻率約為多少？(A)400Hz (B)600Hz (C)1KHz (D) 2KHz。

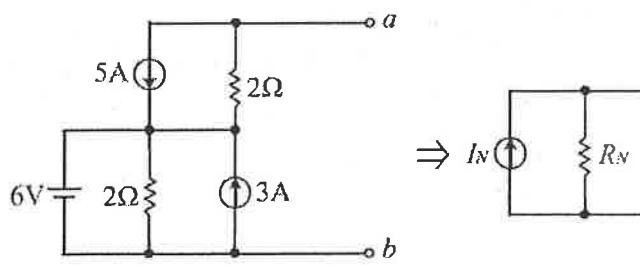


圖(二)

- 3.()下列邏輯電路輸入 A 、 B ，輸出 F ，則下列何者輸出與其他三者不同？

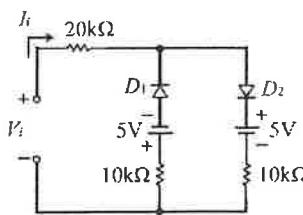


- 4.()如圖(三)所示之電路，求 ab 兩端之諾頓等效電路為多少？(A) $I_N=-2 A$ ， $R_N=2\Omega$ (B) $I_N=2 A$ ， $R_N=2\Omega$ (C) $I_N=-2 A$ ， $R_N=4\Omega$ (D) $I_N=2A$ ， $R_N=4\Omega$ 。



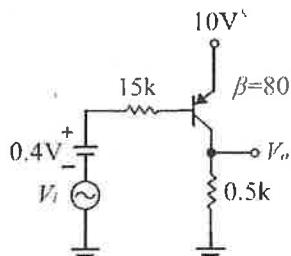
圖(三)

- 5.()如圖(四)之截波電路，當 $V_i = -11V$ 時， $I_i = ?$ (已知 D_1 、 D_2 為理想) (A)-0.44mA (B)0A (C)0.25 mA (D)-0.2 mA。



圖(四)

- 6.()如圖(五)所示電路，已知 $V_{BE} = -0.6V$ ， $V_{CE(sat)} = -0.2V$ ，則下列敘述何者正確？(A)此電路工作於作用區，且 $V_o = 2.4V$ (B)此電路工作於飽和區，且 $V_o = 9.8V$ (C)此電路工作於截止區，且 $V_o = 10V$ (D)此電路工作於截止區，且 $V_o = 0 V$ 。

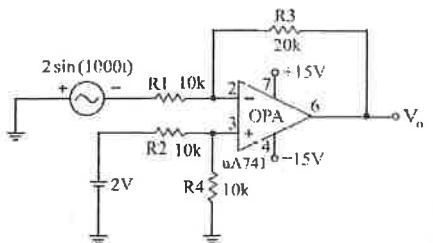


圖(五)

- 7.()若電壓與電流波形分別為 $V(t) = 155\sin(314t + 30^\circ)$ ， $i(t) = 7.77\cos(314t - 30^\circ)$ ，則下列敘述何者錯誤？(A)此電路電流超前電壓 30° ，且 $\bar{Z} = (10\sqrt{3} + j10)\Omega$ (B)此電路電壓有效值 $V_{rms} = 110V$ ， $f = 50Hz$ (C)此電路電流平均值 $I_{av} = 5A$ (D)此電路相位差 30° 。

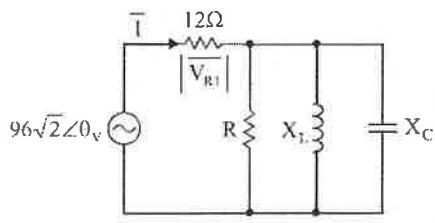
- 8.()假設 $F_1(A,B,C) = \Sigma(0,2,5,6)$ 、 $F_2(A,B,C) = \Pi(1,3,5,7)$ ，則下列敘述何者錯誤？(A) $F_1 + F_2 = \Pi(0,2,4,5,6)$ (B) $F_1 \cdot F_2 = \Sigma(0,2,6)$ (C) $F_1 \cdot \overline{F_2} = \Sigma(5)$ (D) $F_1 \oplus F_2 = \Sigma(4,5)$ 。

- 9.()如圖(六)所示為運算放大器uA741之應用電路，若將其特性視為理想，則其輸出波形之有效值較接近何者？(A)直流成分的電壓為6V (B)交流成分 V_{p-p} 為6V (C)輸出波形之有效值約為4V (D) $V_O = 4 + 3\sin(1000t)$ 。



圖(六)

- 10.()如圖(七)所示之RLC電路。已知 $|VRI| = 24V$ 且總功率因數為0.707(滯後)，若總阻抗可表示為 $\bar{Z} = A + jB$ ，試求 $\frac{A}{4} + B = ?$ (A)60 (B)48 (C)50 (D) 96。

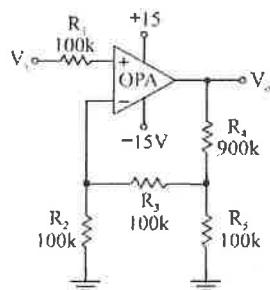


圖(七)

11.()有一電流信號 $i(t) = 5 + 3\sqrt{2} \sin(\omega t + 30^\circ) + 2\sin(3\omega t - 60^\circ)$ A，則其電流有效值為何？(A)2A
(B)6A (C)18A (D) $10\sqrt{2}$ A。

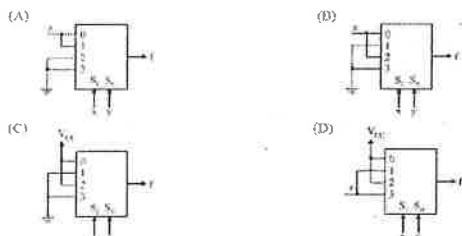
12.()有一串聯RLC電路， $R=2\Omega$ 、 $C=25\mu F$ 、 $L=40mH$ ，則此電路產生共振時，其品質因數(Quality Factor)為何？(A)5 (B)10 (C)16 (D) 20。

13.()如圖(八)電路，假設OPA為理想，若輸入 $V_i=0.2V$ ，試求出 V_o 為多少？(A)4V (B)4.6V
(C)5.8V (D) 6V。

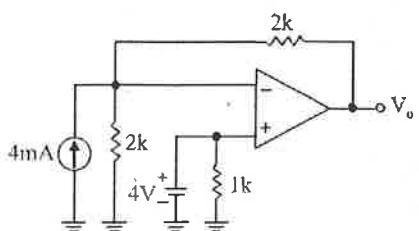


圖(八)

14.()設有一布林函數 $f(X,Y,Z) = \overline{XYZ} + \overline{XYZ} + \overline{XYZ} + \overline{XYZ}$ ，使用 4×1 的多工器來製作此函數，則接線圖應為下列何者？

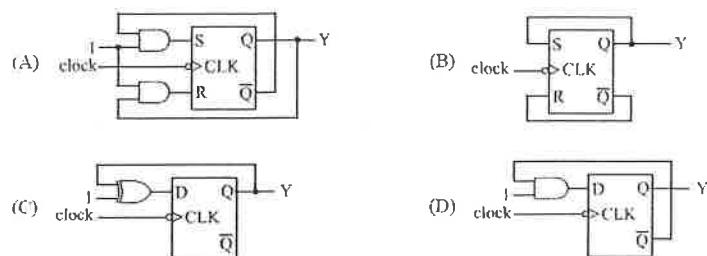


15.()如圖(九)所示電路，則 $V_o = ?$ (A)0V (B)2V (C)6V (D)12V。

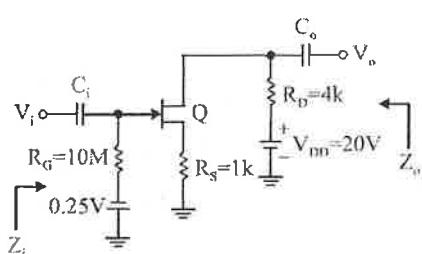


圖(九)

16.()下列哪一個電路的功能與其他三者不同？

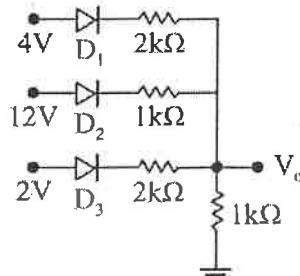


17.()如圖(十)所示FET放大電路，已知 $I_{DSS}=16\text{ mA}$, $V_{GS(\text{OFF})}=-4\text{ V}$ ，則下列何者正確？(A) $V_{GS}=-1.5\text{ V}$ (B) $I_D=2\text{ mA}$ (C) $A_v=\frac{V_o}{V_i}=-2.5$ (D) $gm=3\text{ mS}$ 。



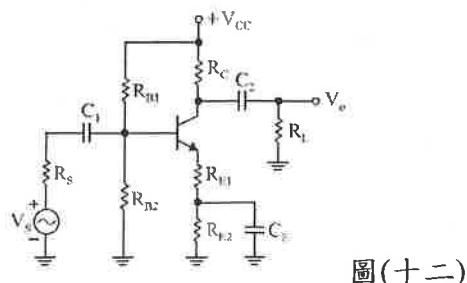
圖(十)

18.()如圖(十一)所示之電路，假設二極體導通時兩端之電壓降為0.6 V，試求輸出電壓 V_o 之值為何？(A)1.2V (B)3.6V (C)4.8V (D)5.7V。



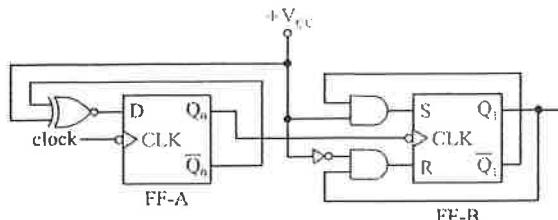
圖(十一)

19.()如圖(十二)所示電路，已知 $R_S=200\Omega$ 、 $R_{B1}=100\text{ k}\Omega$ 、 $R_{B2}=25\text{ k}\Omega$ 、 $R_{E1}=R_{E2}=1\text{ k}\Omega$ 、 $R_C=6\text{ k}\Omega$ 、 $R_L=10\text{ k}\Omega$ 、 $C_1=C_2=C_E=10\mu\text{F}$ 、 $V_{CC}=20\text{ V}$ ，試計算電路的電壓增益 $A_{VS}=\frac{V_o}{V_S}$ 約為多少？【提示： β 很大】(A) -1.5 (B) -3.75 (C) -5.25 (D) -7.5。



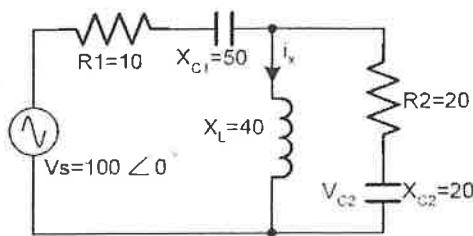
圖(十二)

- 20.()如圖(十三)所示之計數電路，當 $Q_1Q_0=10$ 時，若由clock 端輸入12 kHz 的脈波，則下列何者正確？(A)電路為同步計數器 (B) Q_1 輸出端可獲得3 kHz的脈波 (C) Q_0 輸出端可獲得6 kHz的脈波 (D)電路的計數模數為3。



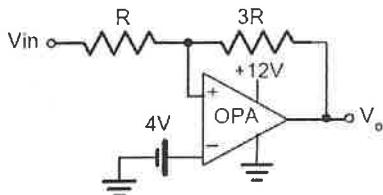
圖(十三)

- 21.如圖(十四)，求交流網路中 I_x 與 V_{C2} 之複數值。 $I_x=$ (21) 、 $V_{C2}=$ (22) 。



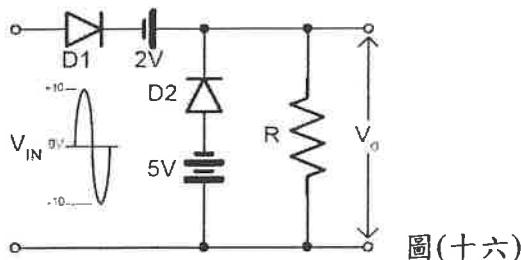
圖(十四)

- 22.如圖(十五)，OPA 為理想元件，求滯變上限電壓 $VH=$ (23) 與滯變下限電壓 $VL=$ (24) 。



圖(十五)

- 23.如圖(十六)，輸入±10V 交流電壓，求輸出最高電壓 $V_o(MAX)=$ (25) 。



圖(十六)

學科理論測驗試題 答案紙

職類：應用(視聽)電子 選手編號：

選手姓名：

[PS1] 此裝訂線以下除答案格外，其他區域請勿書寫任何文字，否則不與評分！

[PS2] 請用大會所供應的指定筆與計算紙作答，切勿使用任何其他紙筆作答，否則不與評分！

[PS3] 答錯請用修正液或修正修改之，並請注意每題格號順序！

[PS4] 請填寫答案時，注意答案的單位符號；數字請寫工整，以免誤判。

-----裝訂線-----

格號	答 案	格號	答 案
1		16	
2		17	
3		18	
4		19	
5		20	
6		21	
7		22	
8		23	
9		24	
10		25	
11			
12			
13			
14			
15			
答對題數			
總得分			

評審長簽名：

評審簽名：