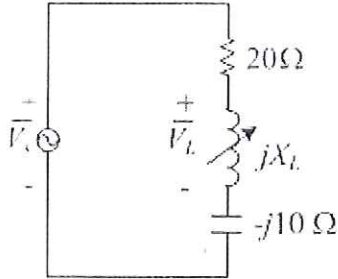


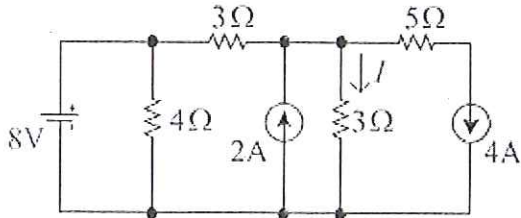
臺北市立內湖高級工業職業學校 102 學年度電子科及資訊科  
教師甄選試題

每題 10 分，總計 100 分

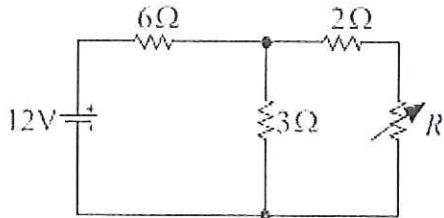
1. 如下圖所示的電路，假設交流電壓  $\bar{V}_s = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$ ，且調整電感器使此電路產生諧振，則電感器兩端的電壓  $\bar{V}_L$  為何？



2. 如下圖所示的電路，求電流  $I$  為何？

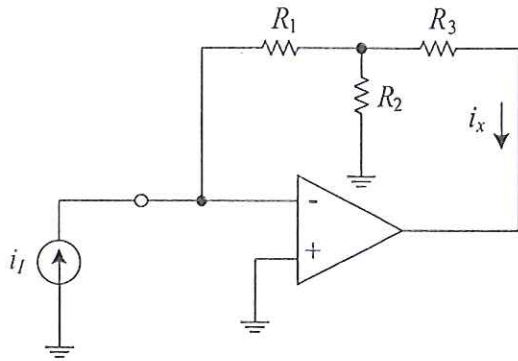


3. 如下圖所示的電路，假設調整電阻  $R$  的值達到最大功率轉換，則此時  $R$  之消耗功率為何？

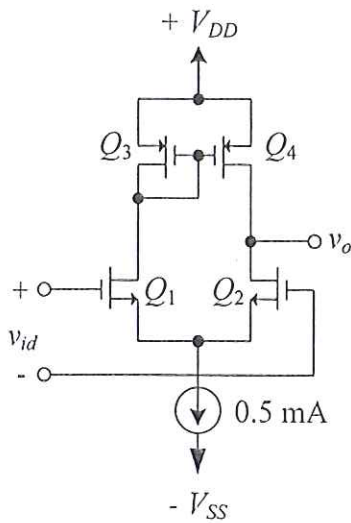


4. 某一放大器具有電壓增益 40 dB，且其輸入阻抗為 20 k $\Omega$ ，輸出阻抗為 5 k $\Omega$ 。假設用它來推動一個 5 k $\Omega$  的負載，求此電路之功率增益為何？

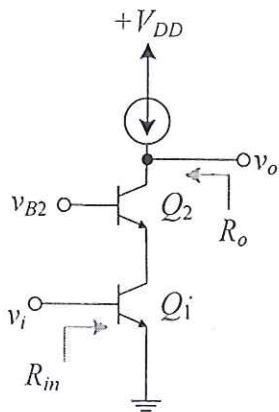
5. 如下圖所示的電路為一理想之 OPA 電路，試推導出  $i_x$  與  $i_l$  之間的關係。



6. 如下圖所示的電路，假設每個電晶體之參數皆相同， $r_o=100\text{ k}\Omega$ ，且過驅動電壓 (overdrive voltage)  $V_{OV}=0.5\text{ V}$ ，求此放大器之輸出阻抗  $R_o$  與差模增益  $A_d$ 。



7. 如下圖所示的電路，試寫出其輸入阻抗  $R_{in}$ ，輸出阻抗  $R_o$ ，及電壓增益  $A_{V^o}$  (以  $g_m$ ,  $r_{\pi}$  和  $r_o$  來表示)



8. 試以 CMOS 電晶體實現  $Y = \overline{AB + C}$  邏輯電路。

9. 假設一組合邏輯電路，具有下列所示之真值表，試利用卡諾圖(Karnaugh map)，求  $Y$  之最簡化積之和(sum of product) 布林代數表示式。

$A$	$B$	$C$	$D$	$Y$
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

10. 試利用下圖之三個 T 型正反器與一個基本邏輯閘，設計一個模數為 6 之計數器。

