

Tutorial 1

**Q4** : 108dB    **Q5** : 120dB    **Q6** : 0.3    **Q7** : 8.1 $\mu$ A    **Q8** : 1.6V/ $\mu$ s    **Q9** : 40 $\mu$ s

**Q11** :  $B = 9.90 \times 10^{-3}$ ,  $V_f = 49.5\text{mV}$

**Q12** :  $A_{cl(NI)} = 374$ ,  $V_{out} = 3.74V_{rms}$ ,  $V_f = 9.99\text{mV}_{rms}$

**Q13** : (a)11    (b)101    (c)47.8    (d)23

**Q14** : (a)1    (b)-1    (c)22    (d)-10

**Q15** : (a)455 $\mu$ A    (b)455 $\mu$ A    (c)-10V    (d)-10

**Q16** : (a)  $Z_{in(NI)} = 8.41 \text{ G}\Omega$     (b)  $Z_{in(NI)} = 6.2 \text{ G}\Omega$     (c)  $Z_{in(NI)} = 5.3 \text{ G}\Omega$   
 $Z_{out(NI)} = 89.2 \text{ m}\Omega$      $Z_{out(NI)} = 4.04 \text{ m}\Omega$      $Z_{out(NI)} = 19 \text{ m}\Omega$

Tutorial 2

**Q2** :  $V_{UTP} = 2.77\text{V}$ ,     $V_{LTP} = -2.77\text{V}$ ,     $V_{HTS} = 5.54\text{V}$

**Q3** :  $V_{OUT} = \pm 6.55\text{V}$ ,     $V_{UTP} = +1.15\text{V}$ ,     $V_{LTP} = -1.15\text{V}$

**Q4** :  $V_{OUT(a)} = -2.5\text{V}$ ,     $V_{OUT(b)} = -3.52\text{V}$

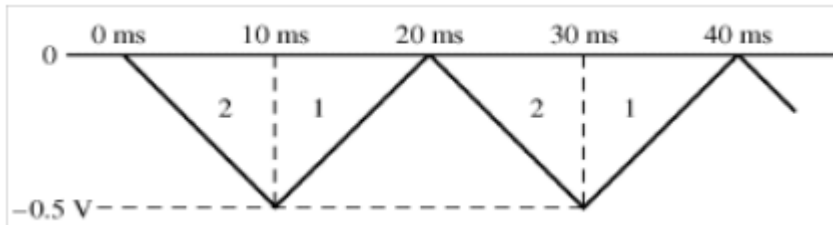
**Q5** :  $V_{R1} = 1\text{V}$ ,  $V_{R2} = 1.8\text{V}$ ,     $I_f = 127\mu\text{A}$ ,     $V_{OUT} = -2.8\text{V}$ ,     $R_f = 110\text{k}\Omega$

**Q6** :  $V_{OUT} = -3.57\text{V}$ ,     $I_f = 357\mu\text{A}$

**Q7** :  $-4.06\text{mV}/\mu\text{s}$

**Q8** :  $\pm 2.82\text{V}$

**Q9** :

Tutorial 3

**Q3** :  $A_v(1) = 51$ ,     $A_v(2) = 51$ ,     $A_{cl} = 101$ ,     $V_{out} = 1.212\text{V}$

**Q4** :  $A_v = 100$ ,    BW approx = 60kHz

**Q5** :  $A_{v(tot)} = 62.7$     **Q12** :  $V_{out} = -0.150\text{V}$     **Q13** :  $V_{out} = -0.157\text{V}$

**Q14** :  $V_{out} = -4.86\text{V}$

Tutorial 4

**Q5** :  $f = 7.23\text{kHz}$ ,     $R1 = 586\Omega$

**Q6** :  $C = 234.05 \text{ nF}$ ,     $R1 = 103.36$ ,     $R3 = 839\Omega$

**Q8** :  $f_o = 449\text{Hz}$ ,     $Q = 4.66$ ,     $\text{BW} = 96.4\text{Hz}$

Tutorial 5

**Q8** =  $R_f = 136\text{k}\Omega$ ,     $f_r = 628\text{Hz}$

**Q9** =  $f = 1.61\text{kHz}$ ,    change  $R1$  value =  $3.54\text{k}\Omega$

Tutorial 6

**Q2** = 0.0333%    **Q3** = 8.51V    **Q4** =  $V_{out}$  decreases by 3.24V

**Q5** =  $V_{out} = 9.57\text{V}$