Risoluzione 060404

a

$$Vbe2 = VT\ Ln\left[\frac{I2}{IS}\right] = 748mV; \quad Vbe1 = VT\ Ln\left[\frac{I1}{IS}\right] = 691mV$$

$$RC = \frac{Vcc - Vbe2}{I1} = 4.25k\Omega; \quad RE = \frac{Vbe2 - Vbe1}{I1} = 57.6\Omega$$

b

$$IB = \frac{IOP}{BF + 1} = 30\mu A; \quad IC = IOP\frac{BF}{BF + 1} = 720\mu A$$

$$Veb = VT\ Ln\left[\frac{IC}{IS}\right] = 683mV; \quad VOP = V0 + R\ IB + Veb = 3.83V$$

$$rbe = \frac{BF\ VT}{IC} = 833\Omega;$$

la resistenza differenziale cercata può indifferentemente essere considerata resistenza di uscita della connessione a collettore comune con Rg=R, oppure come resistenza di ingresso della connessione a base comune con R in serie a rbe: $r = \frac{rbe + R}{BF + 1} = 233\Omega$

c

$$Av = \frac{-R2}{R + I\,\omega\,L} = -10 + 10\,i$$

$$Vout = -(Abs[Av]\ V1\ Cos[\omega\ t + Arg[Av] = -10\sqrt{2}\ V1\ \cos(10^6\ t - \frac{\pi}{4})$$

$$V1max = \frac{8}{Abs[Av]} = \frac{2\sqrt{2}}{5}. = 0.566$$