

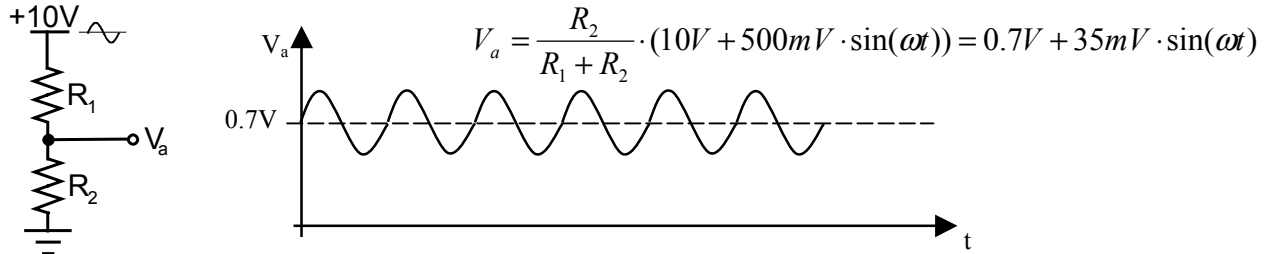
Soluzione Esercizio 2

1. La tensione di uscita V_a e' data dalla partizione resistiva

$$V_a = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot 10V = 0.7V$$

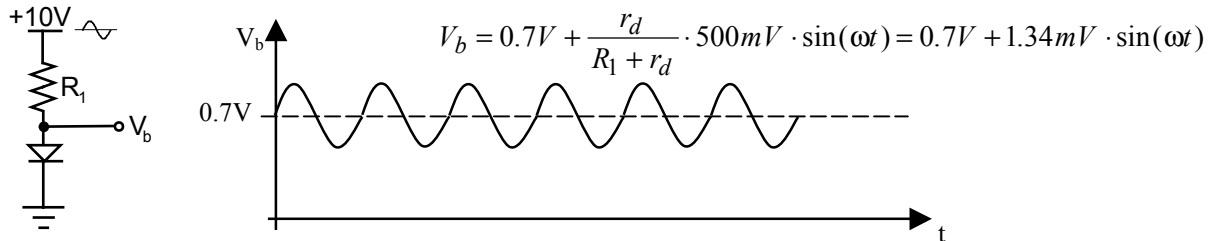
Nel caso di V_b la tensione di uscita e' fissata a 0.7V dall'accensione del diodo.

2.



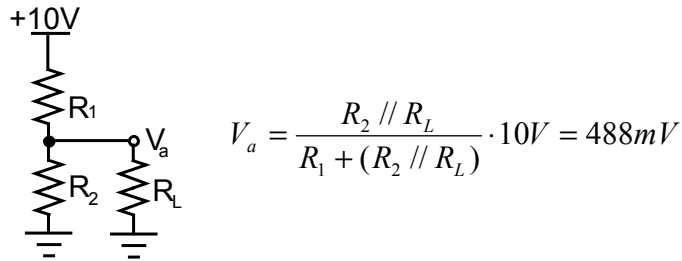
Il diodo sul piccolo segnale dato dal disturbo e' modellizzabile mediante la sua resistenza differenziale

$$r_d = \frac{V_{th}}{I} = \frac{25mV}{1mA} = 25\Omega$$

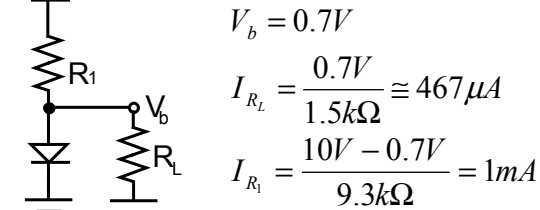


Il riferimento di tensione realizzato con il diodo riduce il disturbo in uscita in misura molto maggiore del partitore di resistenze a parita' di potenza dissipata.

3.



Ipotizziamo il diodo in diretta.



Il diodo e', quindi, correttamente polarizzato in diretta.

4. Se la resistenza R_L e' pari a 500 Ω ,

$$V_a = \frac{R_2 // R_L}{R_1 + (R_2 // R_L)} \cdot 10V = 304mV$$

Nel caso b) in cui e' presente il diodo, ipotizziamo che il diodo operi in diretta.

$$V_b = 0.7V$$

$$I_{R_L} = \frac{0.7V}{500\Omega} = 1.4mA$$

$$I_{R_1} = \frac{10V - 0.7V}{9.3k\Omega} = 1mA$$

Quindi il diodo dovrebbe fornire $400\mu A$ di corrente alla resistenza R_L con verso contrario alla sua corrente diretta. Di conseguenza il diodo e' polarizzato inversamente e la tensione di uscita vale

$$V_a = \frac{R_L}{R_1 + R_L} \cdot 10V = 510mV$$