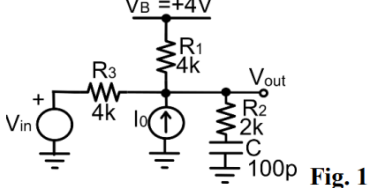
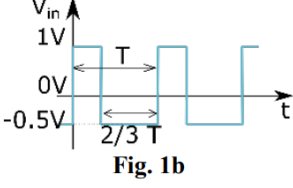
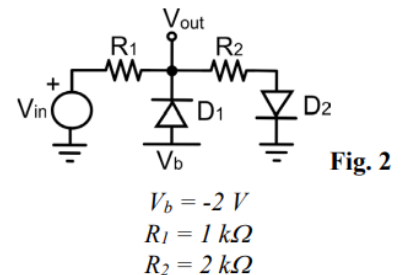


<b>Esercizio 0 – RISOLUZIONE OBBLIGATORIA PENA NON CORREZIONE COMPITO</b> costante di tempo del circuito e valore medio di $V_{out}$ se $T = 600 \mu s$	<b>Esercizio 1</b> a) diagramma temporale quotato di $V_{out}$ vs. $t$ se $T = 600 \mu s$ b) diagramma temporale quotato di $V_{out}$ vs. $t$ se $T = 6 \mu s$
 <p style="text-align: right;"><b>Fig. 1</b></p>	 <p style="text-align: right;"><b>Fig. 1b</b></p>
$V_B = +4 V \quad C = 100 pF \quad I_0 = 100 \mu A$ $R_1 = 4 k\Omega \quad R_2 = 2 k\Omega \quad R_3 = 4 k\Omega$	

## Esercizio 2

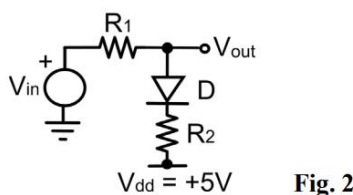
Si consideri il circuito contenente due diodi, mostrato nella Fig. 2. I diodi siano caratterizzati da una tensione di accensione pari a  $0.7V$ .  $V_{BIAS}$  sia un generatore di tensione  $DC$  che eroga una tensione pari a  $-2V$ .

- Tracciare la caratteristica di trasferimento statica  $V_{out}$  vs.  $V_{in}$ , indicando chiaramente i punti di scatto e le pendenze dei tratti e giustificando la risposta, se  $V_{in}$  varia nell'intervallo  $[-5V, +5V]$ .
- Tracciare nuovamente la caratteristica di trasferimento statica  $V_{out}$  vs.  $V_{in}$ , indicando chiaramente i punti di scatto e le pendenze dei tratti e giustificando la risposta, se  $V_{in}$  varia nell'intervallo  $[-5V, +5V]$  e il diodo  $D_2$  e' sostituito con un diodo Zener da  $3.3V$ .



## Esercizio 3

Si consideri il circuito contenente un diodo, mostrato nella Fig. 2. Il diodo sia caratterizzato da una tensione di accensione pari a  $0.7V$  e da una tensione di breakdown  $|V_{BD}| = 10V$ .

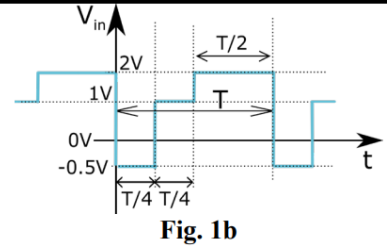
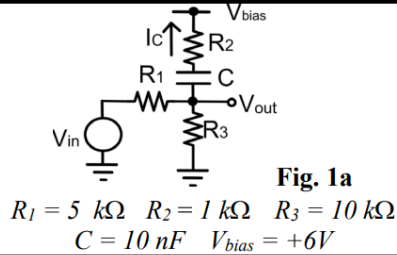


$$\begin{aligned}
 V_{dd} &= +5 V \\
 R_1 &= 1 k\Omega \\
 R_2 &= 4k\Omega
 \end{aligned}$$

- Tracciare la caratteristica di trasferimento statica  $V_{out}$  vs.  $V_{in}$  nelle ipotesi che la tensione  $V_{in}$  vari tra  $-15V$  e  $+15V$ .
- Disegnare, quotandone tutti i punti significativi, l'andamento della tensione di uscita in risposta ad un gradino di tensione positiva di ampiezza  $15V$ , nelle ipotesi che in parallelo alla resistenza  $R_2$  venga collegata una capacita'  $C_2$  di valore  $C_2 = 440 pF$ .

## Esercizio 4

Si consideri il circuito riportato nella Fig. 1a. Determinare la costante di tempo del circuito ed il valore medio della corrente  $I_C$ , quando in ingresso e' applicato il segnale (periodico) mostrato in Fig. 1b, se  $T = 2\text{ ms}$ .



Si consideri nuovamente il circuito riportato nella Fig. 1a.

- a) Disegnare in un diagramma temporale, quotandone tutti i punti significativi, l'andamento della tensione  $V_{out}(t)$  quando in ingresso e' applicato il segnale di Fig. 1b. (periodico), se  $T = 2\text{ ms}$ . Si giustifichi la risposta.

## Esercizio 5

Si consideri il circuito mostrato nella Fig. 1a, in cui  $I_{in}$  e' un generatore di corrente di segnale. Il diodo  $D$  sia caratterizzato da una tensione di accensione di  $0.7\text{ V}$  e da una tensione di *breakdown*  $V_{BD} = -15\text{ V}$ . L'interruttore  $SW$  e' ideale, pertanto assimilabile ad un resistore di valore infinito se aperto e ad un cortocircuito se chiuso.

- a) Tracciare il diagramma temporale della tensione di uscita  $V_{out}$  quotandone tutti i punti significativi, se in ingresso e' applicato il segnale non periodico di corrente mostrato in Fig. 1b, nelle ipotesi che l'interruttore  $SW$  sia aperto.
- b) Tracciare il diagramma temporale della tensione di uscita  $V_{out}$ , quotandone tutti i punti significativi, se in ingresso e' applicato il segnale non periodico di corrente mostrato in Fig. 1b, nelle ipotesi che l'interruttore  $SW$  sia chiuso.

