

Obiettivi oggetto di verifica di questa prova scritta:

Ob1.conoscere i simboli grafici dei componenti elettronici di base e i segnali fondamentali

Ob2.saper analizzare il funzionamento on/off del diodo

Ob3.saper analizzare il funzionamento on/off del transistor

RISOLVI I SEGUENTI PROBLEMI:



1. Nel circuito in *Figura 1*, il diodo è supposto ideale con tensione di soglia $V_\gamma=0.6$ V. Il segnale di ingresso v_{in} è rettangolare, unidirezionale, con duty cycle del 40% e periodo di 20 ms.

1.1 Spiega cosa significa che il diodo è ON oppure OFF;

1.2 calcola il punto di lavoro Q (V_{DQ} , I_{DQ}) del diodo e la tensione di uscita V_{out} , quando il diodo è ON;

1.3 disegna la temporizzazione di ingresso $v_{in}(t)$ e di uscita $v_{out}(t)$.

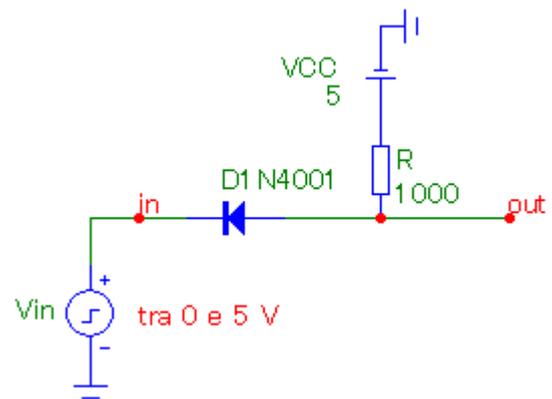


Figura 1: funzionamento on/off del Diodo

2. Una rete elettrica comprende un transistor BJT (NPN) in funzionamento ON/OFF. Si suppone che il transistor si comporti come un interruttore *ideale* (con diodo B-E ideale, con $V_\gamma=0.7$ V) con $h_{FE}=220$. La rete utilizza sul collettore una resistenza R_C di 500 Ω , sulla base una resistenza R_B di 100 $K\Omega$, è alimentata da una batteria V_{CC} (5 V) ed è sottoposta ad un segnale di ingresso v_{in} quadro unidirezionale di ampiezza picco-picco 5 V e di periodo 0.01 s. L'uscita del sistema (sul collettore C) è v_C .

2.1 Disegna lo schema elettrico. Riporta in grafico l'andamento nel tempo del segnale di ingresso v_{in} ;

2.2 determina il valore delle correnti i_B ed i_C e della tensione v_{CE} corrispondenti agli istanti in cui il segnale di ingresso v_{in} è alto;

2.3 disegna il grafico della tensione di uscita v_C in funzione del tempo e confrontala istante per istante con quella dell'ingresso v_{in} .

