

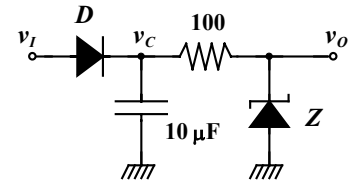


Electrónica II - 2002-03
3º ano (LEEC - APEL)

Mini teste nº 1
27 MAR 03

Nome (completo, maiúsculas) : _____

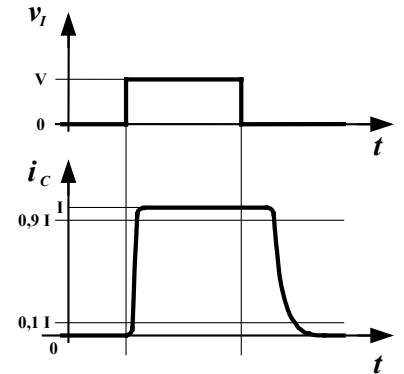
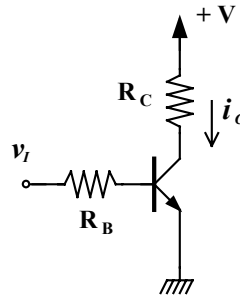
1. Considere o circuito rectificador com regulação ao lado representado, em que o diodo D tem $0,7\text{ V}$ em condução e o zener Z tem $I_{ZK} = 1\text{ mA}$ e $V_Z = 6,2\text{ V @ } I_Z = 5\text{ mA}$ com $r_z = 10\ \Omega$. A tensão de entrada varia sinusoidalmente segundo a lei $v_i = 12 \text{ sen}[2\pi(5000)t]\text{ V}$.



- a) Determine, sem carga, os valores limite entre os quais varia a tensão nos terminais do condensador, v_c .
- b) Independentemente do resultado obtido na alínea anterior, admita agora que a tensão v_c varia entre 10 e 11 V. Determine o valor máximo da corrente que o circuito pode fornecer a uma carga, com regulação.

2. Considere o inversor lógico representado, cuja corrente de colector tem a forma de onda indicada quando se aplica o impulso também figurado, cujo valor máximo V leva o transistor à saturação.

Indique na figura o intervalo de tempo correspondente ao tempo de armazenamento e explique o mecanismo físico que justifica a sua existência.

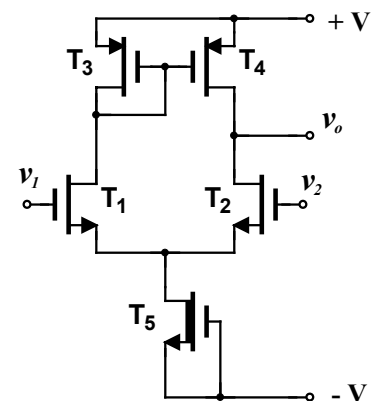


3. O par diferencial, ao lado representado, é o andar de entrada dum amplificador, cujo segundo andar tem uma corrente contínua de entrada desprezável e resistência de entrada muito elevada. Suponha para todos os transístores $|V_t| = 1\text{ V}$, para os MOSFET de enriquecimento $K = 0,5\text{ mA/V}^2$, para os NMOS $V_{AN} = 150\text{ V}$ e para os PMOS $V_{AP} = 50\text{ V}$. O MOSFET de depleção tem $I_{DSS} = 1\text{ mA}$.

Recorde que, para os MOSFET, em saturação:

$$i_D = K (v_{GS} - V_t)^2 = I_{DSS} (1 - v_{GS} / V_t)^2, \quad g_m = 2 (KI_D)^{1/2} \text{ e } r_o = V_A / I_D.$$

Calcule o ganho diferencial $v_o / (v_1 - v_2)$.



Resolução: