

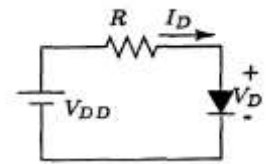
Problemas (Semicondutores e Diodos)

21. No circuito da figura seguinte, $L1$, $L2$ e $L3$ são lâmpadas de 12V. Qual(ou quais) da(s) lâmpada(s) acende quando o interruptor está na posição 1, 2, e 3?

- 1 _____
 2 _____
 3 _____

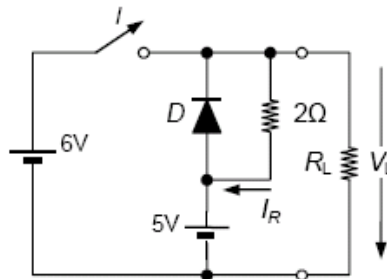
22. Determine os valores da corrente I_D e da tensão V_D do circuito da figura seguinte, para $V_{DD} = 5$ V e $R = 1\text{ k}\Omega$.

- a) Use a análise iterativa. Assuma que os parâmetros do diodo são:
 $n = 1.13$ e $I_s = 45\text{ fA}$.
 b) Use o Modelo linear do diodo ($V_D = 0.65\text{ V}$ $r_D = 10\text{ }\Omega$).

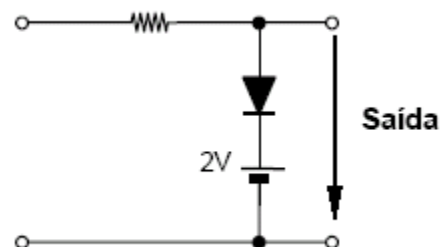
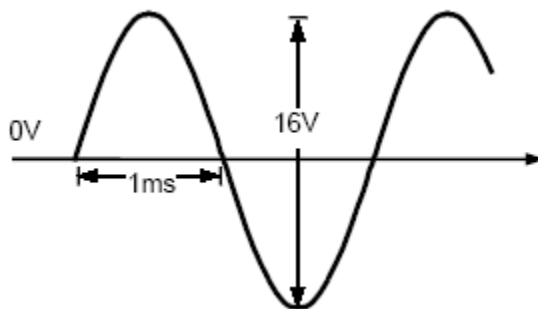


23. Considere o circuito da figura seguinte.

- a) Determine a tensão aos terminais de R_L do circuito da para as situações em que o interruptor (I) se aberto e fechado (tenha a atenção a queda de tensão no diodo em condução).
 b) Calcule a corrente na resistência de $2\text{ }\Omega$ quando o interruptor está fechado

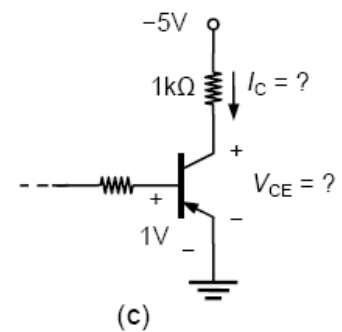
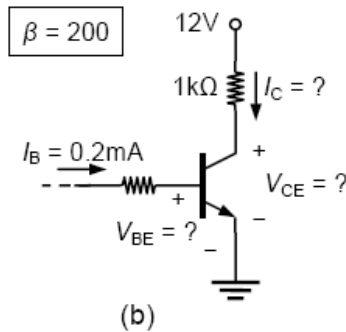
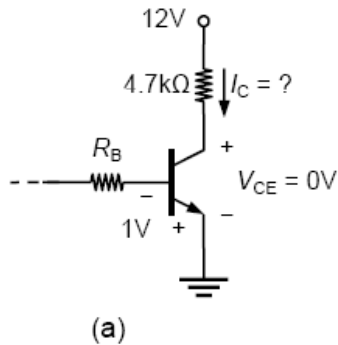


24. Considere o circuito da Figura seguinte e, tendo em atenção o sinal aplicado à sua entrada, esboce a forma de onda observada na saída (considere o diodo ideal).



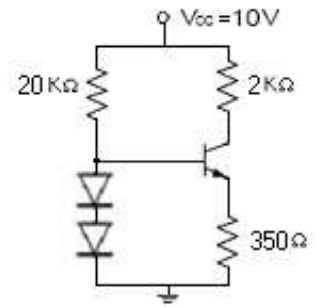
Problemas (transistor)

25. Relativamente aos circuitos da figura seguinte, calcule os valores que estão por determinar (indicados com “?” e diga em que região se encontra a funcionar cada transistor. (Nota: é possível que alguns dos transistores estejam defeituosos.)



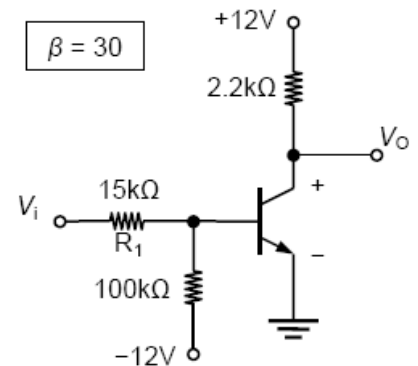
26. No circuito da figura o transistor possui $\beta=100$ e a tensão de condução dos díodos é de 0.7V.

- Calcule V_{CE} e a corrente que atravessa os díodos.
- Calcule a potência total dissipada no circuito.



27. Considere o circuito da Figura seguinte.

- Calcule V_O quanto $V_i = +12V$. Qual é nestas condições o modo de funcionamento do transistor?
- Para $V_i = +12V$, qual é o maior valor possível para R_1 de tal modo que o funcione na saturação?
- Se $V_i = 1V$ e $R_1 = 15k\Omega$, qual o valor de V_O ? Qual é, neste caso, a zona de funcionamento do transistor?



Soluções

21. 1) L1 e L2 2) L2 3) L3, L2

22. b) $V_{\text{diodo}} = 0.693V$ e $I = 4.31mA$

23. a) $I(\text{aberto}): V_L = 4.3V$; $I(\text{fechado}): V_L = 6V$ b) $I_R = 0.5A$

25. a) defeituoso, $I_C = 2.55mA$ b) saturação, $V_{ce} = 0V$, $I_C = 12mA$ c) corte, $V_{ce} = -5V$, $I_C = 0mA$

26. a) $V_{ce} = 5.34V$ $I_{\text{diodo}} = 0.445mA$ b) $P = 13.57mW$

27. a) saturação, $V_{ce} = 0V$ b) $38k\Omega$ c) $V_{ce} = 2.78V$; activa