

EXAMEN JUNY 2003. TEORIA

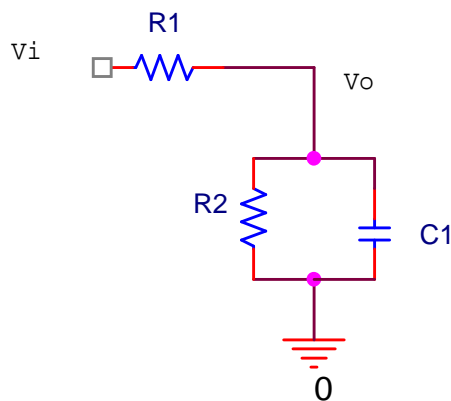
Contesteu i lliureu les preguntes de la part 1 i part 2 per separat tot indicant la part corresponent sota el vostre nom.

Part 1.

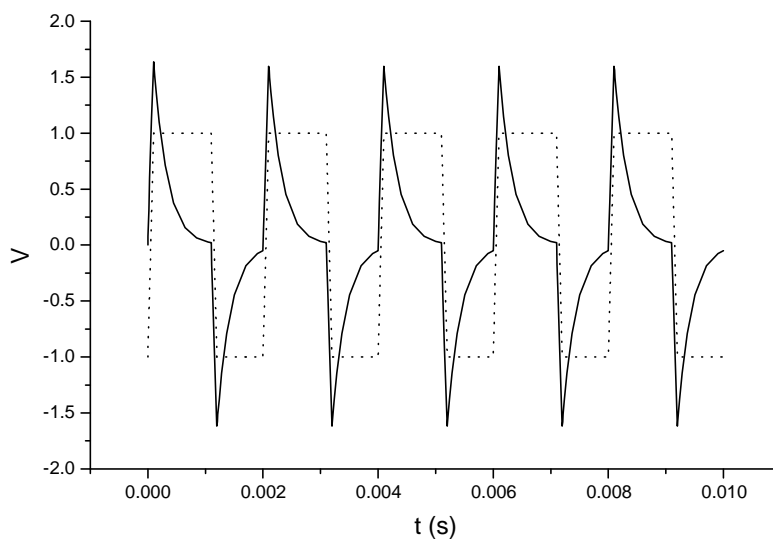
1. Quins tipus de portadors de càrrega hi ha en un semiconductor? En quina proporció (concentració respectiva d'un respecte a l'altre) estan en un semiconductor? Com es pot modificar la seva concentració?
2. Què és i què hi ha a la banda de valència?
3. Atenent a la característica $I(V)$ d'un díode, què podem dir de la resistència equivalent a baixes i altes tensions (positives) de polarització?
4. En un díode de Si polaritzat a 0.4V , hi circula corrent? I si considerem un díode ideal?
5. Descriu un circuit rectificador de mitja ona.
6. En un transistor bipolar, com podem fer-lo treballar en el mode de tall? i en el de saturació? Què succeeix en aquests modes de treball?
7. En un transistor NPN en mode actiu directe, quin corrent és superior, el de col·lector o el d'emissor? Quina relació hi ha?
8. En un NMOS, si la tensió de porta respecte a font és més baixa que la llindar, hi haurà conducció pel drenador? Per què?
9. Accedeix corrent per la porta d'un MOSFET? Per què?
10. En quina tecnologia es basa la família TTL? i la CMOS? Esmenta alguna de les diferències fonamentals.

Part 2.

1. L'esquema següent representa un divisor de tensions en alterna. Quina és la seva funció de transferència? Discuteix com afecta la presència de R2 al filtre i els casos de molt baixes i molt altes freqüències



2. Aquesta és la resposta d'un RC passa-alts (línia contínua) a un senyal quadrat (línia puntejada)



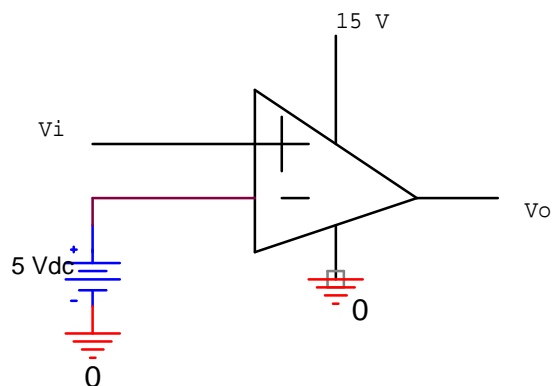
En quin règim està funcionant ?

- a) $f_q \gg f_t$
- b) $f_q \cong f_t$
- c) $f_q \ll f_t$

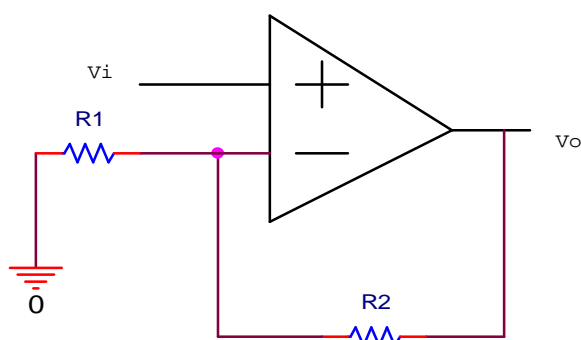
on f_q és la freqüència del senyal quadrat i f_t la freqüència de tall del filtre. Explica breument el resultat i el valor entre els quals varia el potencial de sortida.

3. a) Aquest circuit està realimentat? Per què ? Indica el valor de sortida V_o en funció de V_i .

b) Suposa una entrada del tipus $V_i = 1 + 5 \sin(\omega t)$ en volts. Fes un esquema del senyal de sortida.



4. a) Determina la funció de transferència del circuit. Quin guany té?



b) Es vol aconseguir un guany 10000. Discuteix si és millor la configuració de l'aparat a) o la proposada en l'esquema següent si el senyal d'entrada té una freqüència variable. (Suposeu que els dos amplificadors són iguals i que estan polaritzats entre +15 V i -15 V)

