

TEORIA DE CIRCUITS

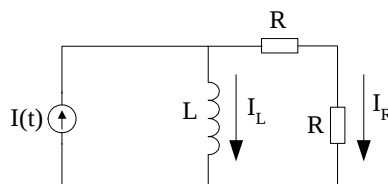
2^{on} Curs de Física.

FULL DE PROBLEMES 9.

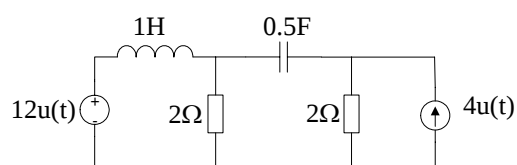
(Anàlisi de circuits a l'espai de Laplace: Circuits transformats)

Nota: De forma complementària, l'alumne pot resoldre els problemes dels fulls 7 i 8 analitzant els circuits directament a l'espai de Laplace).

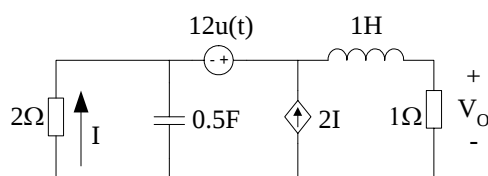
1. En el següent circuit, si el corrent inicial per la bobina és I_0 i $I(t) = Ae^{-\alpha t}$ calcula $I_R(t)$.



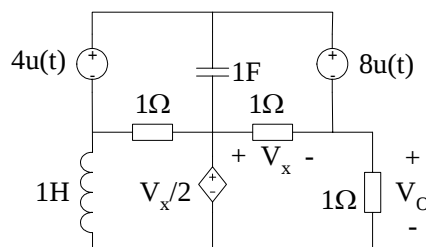
2. Amb condicions inicials nul·les, determina l'evolució temporal de les tensions a les dues resistències del circuit.



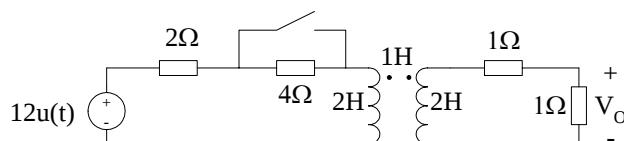
3. Si inicialment la tensió al condensador és de 1 V i el corrent a la bobina és nul, determina $V_O(t)$.



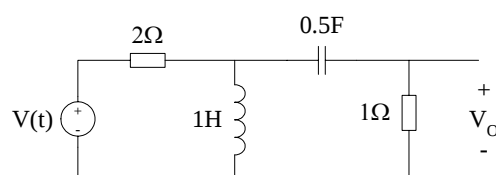
4. Considerant condicions inicials nul·les determina $V_O(t)$ al circuit següent. S'aconsella fer un equivalent Thévenin de la sortida.



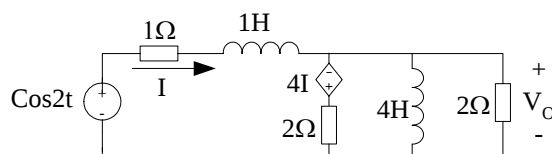
5. Si a $t=0$, després de molt de temps en la situació que es representa, es tanca l'interruptor, determinau $V_O(t)$.



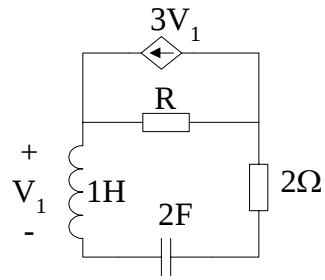
6. En el circuit següent, determinau $V_O(t)$ si $V(t) = 10\cos 2t$. Considerau condicions inicials nul·les



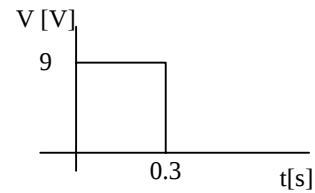
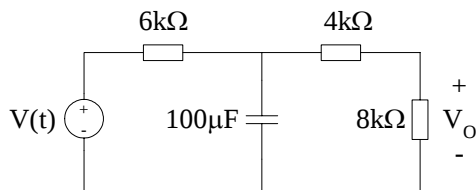
7. Analitzau l'estabilitat del següent circuit.



8. Discutiu l'estabilitat del següent circuit en funció del valor de R.

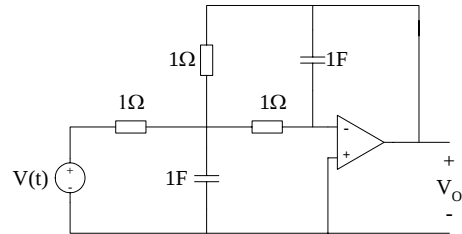


9. Per una entrada $V(t)$ tal com la que es presenta a la dreta, determinau $V_O(t)$ al circuit de l'esquerra.

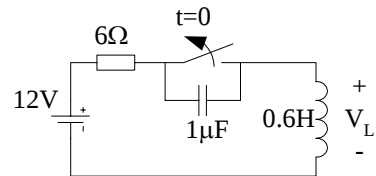


10. En el següent circuit es demana :

- Calcula la funció de transferència.
- El tipus d'esmoreïment de la resposta.
- La resposta a $V(t) = u(t)$ (esglao unitari).



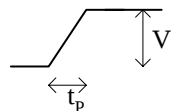
11. El següent circuit representa el circuit d'encesa d'un cotxe, format per una bateria de 12V, condensador que curtcircuita els platins i bobina d'encesa. Si de cop s'obri l'interruptor, quina forma d'ona es produeix a V_L ?



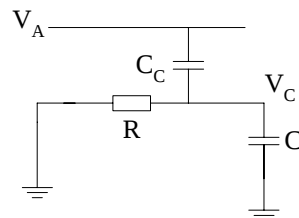
Nota: Correspon al problema 9 del full 8. Es tracta de resoldre el problema però ara transformant el circuit a l'espai de Laplace.

12. Els següents circuits representen models d'acoblament entre línies d'un circuit integrat. V_A és el senyal afectant i degut a l'existència del condensador d'acoblament apareix a V_C un senyal espuri. Podríeu determinar la forma d'aquest senyal pel model presentat.

V_A



Senyal afectant



Nota : Si els càlculs se compliquessin molt, considereu $C_C = C = 50\text{fF}$, $R = 10\text{k}\Omega$, $V = 3.3\text{V}$ i deixeu el resultat en funció de t_p .

Nota: Correspon a part del problema 12 del full 8. Es tracta de resoldre el problema però ara transformant el circuit a l'espai de Laplace.