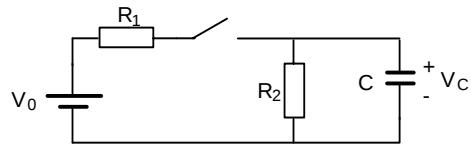


TEORIA DE CIRCUITS

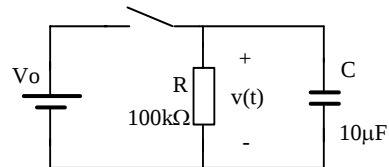
2^{on} Curs de Física

FULL DE PROBLEMES 7.

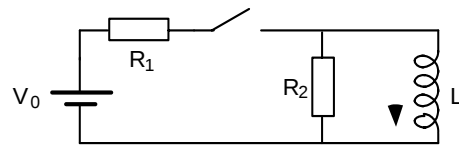
1. Calculeu $V_C(t)$ al circuit següent suposant que l'interruptor ha estat obert durant molt de temps i es tanca a $t=0$



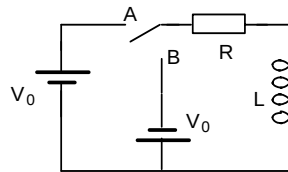
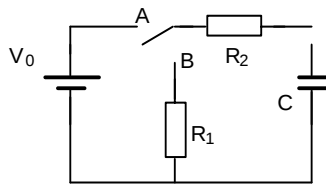
2. Si a $t=0$ obrim l'interruptor, determinar V_0 per tal que $V(t=0.5 \text{ s}) = 3 \text{ V}$.



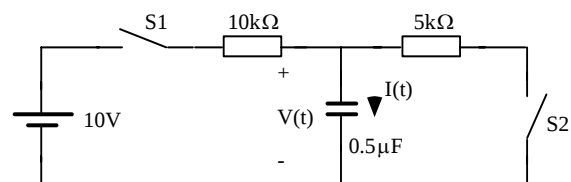
3. Calculeu $I_L(t)$ fent les mateixes suposicions que a l'exercici 1.



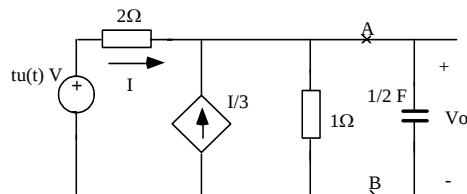
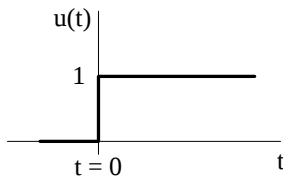
4. Calculeu $V_C(t)$ i $I_L(t)$ als circuits següents suposant que l'interruptor ha estat molt de temps a la posició A i a $t=0$ es passa a la posició B.



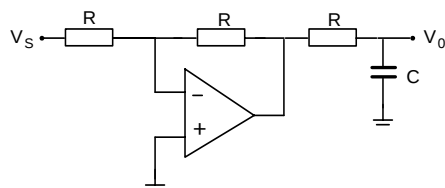
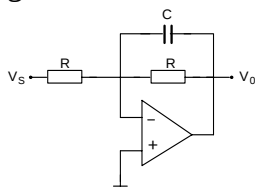
5. En el circuit de la figura, l'interruptor S_1 es tanca a $t=0$ mentre que l'interruptor S_2 es tanca a $t=5 \text{ ms}$. Trobau $V(t)$ i $I(t)$ per $t \geq 0$ i dibuixau-los. Considerau $V(0)=0$.



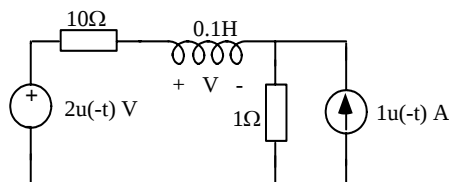
6. Calculeu $V_0(t)$ substituint el circuit a l'esquerra del condensador pel seu equivalent Norton. Preneu $V_0(0)=0 \text{ V}$.



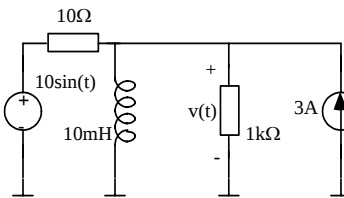
7. Calculeu $V_0(t)$ si $V_S(t) = A u(t)$ considerant condicions inicials nul·les per cada un dels circuits següents:



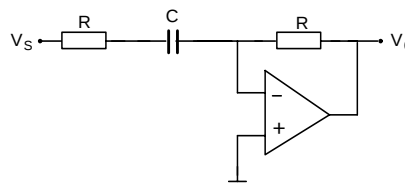
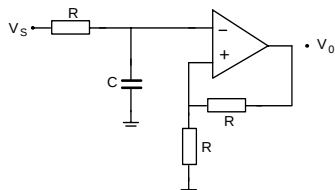
8. En el circuit de la figura, determinau $V(t)$ per $t \geq 0$.



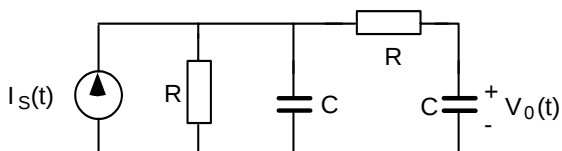
9. Si el corrent per l'inductor és zero a l'instant inicial, calculau $V(t)$ per $t \geq 0$.



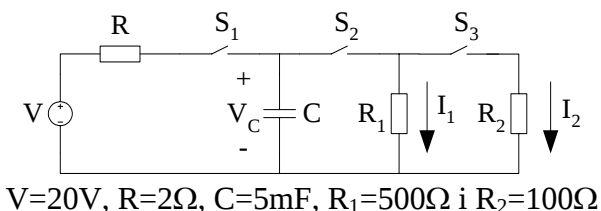
10. Calculau $V_0(t)$ si $V_S(t) = Au(t)$ considerant condicions inicials nul·les per cada un dels circuits següents:



11. Trobau una equació diferencial que relacioni $V_0(t)$ amb $I_S(t)$ al circuit, i determinau $V_0(t)$ si $R = 10 \text{ k}\Omega$, $C = 1\mu\text{F}$ i $I_S(t) = 3t \text{ V}$.

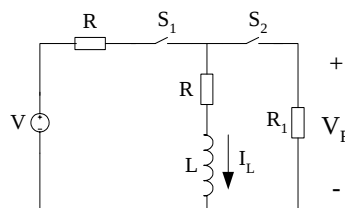


12. En el següent circuit inicialment S_1 es troba tancat i S_2 i S_3 oberts durant molt de temps. A $t=0$, S_1 s'obri i es tanca S_2 . Després a $t=0.5\text{s}$ es tanca S_3 . Calculau i representau $V_C(t)$, $I_1(t)$ i $I_2(t)$ (per t entre 0 i 10s). Durant quin temps I_2 es major que 20mA ?



13. En el circuit adjunt S_1 es tanca a $t=0$. Passats 5ms S_1 s'obri i S_2 es tanca. Després de 5ms més S_1 es tanca i S_2 s'obri, i així es va repetint successivament. Calculau i representau $I_L(t)$ i $V_R(t)$.

Dades: $V=10\text{V}$, $R=0.5\Omega$, $R_1=20\Omega$ i $L=1\text{mH}$.



14. En el circuit següent a $t=0$ es tanca l'interruptor. Determinau el corrent $I_S(t)$ per $t=0$.

Dades $V=20\text{V}$, $R_1=10\Omega$, $R_2=R_3=5\Omega$, $L=1\text{mH}$ i $C=4\mu\text{F}$.

