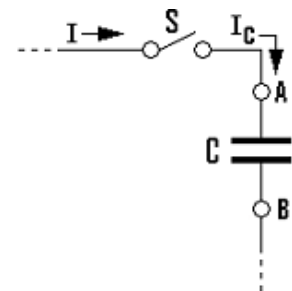


Condensadores

1. Calcular a capacidade dun condensador formado por 2 tiras de papel de aluminio de 10 m de lonxitude e 1 cm de ancho, separadas por tiras de plástico ($\epsilon_r = 5$) de grosor de 0,1 mm. Sol: 44,25 nF
2. ¿Cál será a ϵ_r do dieléctrico que levará un condensador de 5,6 pF, sabendo que está formado por dúas placas circulares de 2 cm de radio e separadas entre si unha distancia de 2 mm?. Sol: 1
3. Averiguar a lonxitude que debe ter de lado un cadrado para construír con él un condensador de 124 pF, sabendo que as placas estarán separadas por unha lámina de vidro de 0,2 mm de espesor ($\epsilon_r = 7$). Sol: 2cm
4. Calcular a distancia á que deben de estar separadas as placas dun condensador con dieléctrico aire para que a súa capacidade sexa de 40 pF, sendo as súas placas circulares de 3,8 cm de radio. Sol: 1mm
5. Determinala capacidade dun condensador que posúe unha carga de 30 mC, si a tensión entre as súas armaduras vale 5 V. Cal será a nova carga se a tensión aumenta en 7V?. Sol: 6mF; 72mC

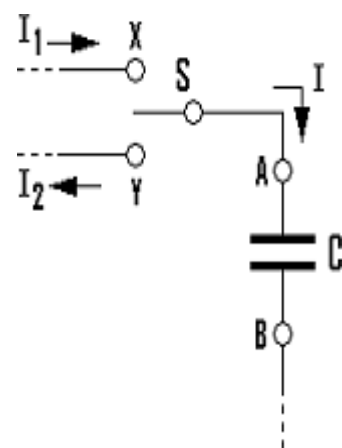
6. O interruptor da figura permanece fechado 5s. Se I é unha corrente constante de 3 mA:
 - a. Que tensión alcanza C se é de 750 μ F?.
 - b. E se fora de 300 μ F?.
 - c. Representar as formas dos sinais I e V_{AB} para ambos valores de C.

Sol: 20V; 50V.



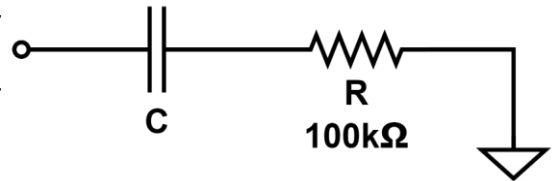
7. A figura mostra unha parte dun circuío no que o condensador C, de 1500 μ F, está inicialmente descargado. Sendo os valores das correntes constantes: $I_1 = 3$ mA e $I_2 = 5$ mA.
 - a. Calcular a carga almacenada, indicar a súa polaridade e determinar a tensión V_A , se S permanece en X 15 s.
 - b. Transcorrido ese tempo, S conectase en Y, e permanece así durante 3 s; despois S queda aberto. Cal será a carga neta almacenada no condensador?
 - c. Representar a evolución da tensión entre extremos do condensador, V_{AB} , respecto do tempo.

Sol: 45mC; 30V; 30mC.



8. Para un circuito formado por unha resistencia R conectada en serie con un capacitor de $50\mu\text{F}$ calcula:
- O valor de R para que o condensador tarde en cargarse 30 s.
 - O valor da tensión de alimentación, se se quere que a intensidade máxima de carga sexa de $40\text{ }\mu\text{A}$. Sol: $120\text{ k}\Omega$; $4,8\text{V}$

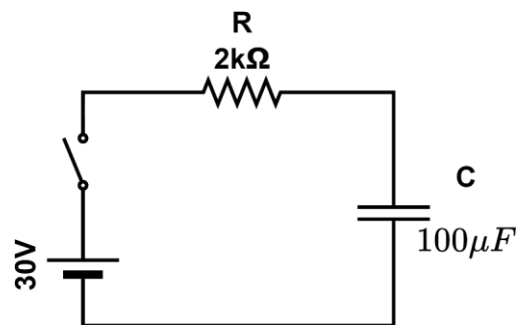
9. Calcular a capacidade do condensador da seguinte figura para que tarde en cargarse, a 150 V , 30 s. Calcular tamén a intensidade máxima de carga. Sol: $60\mu\text{F}$; $1,5\text{mA}$



10. Cando se pecha o interruptor S no circuito da seguinte figura, calcular:

- A constante de tempo
- A diferenza de potencial en bornes do condensador ao transcorrer, dende que se pecha o interruptor, un tempo igual a RC , $2RC$, $3RC$ y $5RC$.

Sol: $0,2\text{s}$; $18,96\text{V}$; $25,94\text{V}$; $28,5\text{V}$; $29,79\text{V}$



11. Sexa un condensador de $50\text{ }\mu\text{F}$ en serie con unha resistencia de $200\text{k}\Omega$. Primeiro conectase a unha tensión continua de 24 V durante 20s. Seguidamente descargase contra terra durante 7 s. Calcular a tensión no condensador ao final do proceso. Sol: $10,3\text{V}$

12. Un condensador de 10nF é sometido ao seguinte proceso: En primeiro lugar conectase, en serie cunha resistencia de $20\text{k}\Omega$, a unha tensión continua de 10 V durante $400\mu\text{s}$. Seguidamente conectase, en serie cunha resistencia de $2\text{M}\Omega$, a unha tensión continua de 100 V durante 25ms. Calcular o valor da tensión en bornes do condensador ao final do proceso. Sol: $73,8\text{V}$.

13. Un condensador de $10\text{ }\mu\text{F}$ conectado en serie con unha resistencia de $2\text{k}\Omega$ conectase a unha fonte de 20V . Calcula o tempo que transcorre dende o inicio da carga e até que a tensión entre extremos do condensador é de 10V . Sol: $15,2\text{ms}$.

14. Un condensador de 100 pF que inicialmente almacena unha carga de 2nC conectase, en serie con unha resistencia de $220\text{k}\Omega$, a unha fonte de 100V . Calcula o tempo que transcorre até que a tensión entre extremos do condensador chega a 50V . Sol: $9,78\mu\text{s}$.

15. Un condensador de $47\mu\text{F}$ ten 12V entre as súas armaduras. Deixase descargar cara a terra a través dunha resistencia de $20\text{k}\Omega$. Calcula o tempo que transcorre até que a tensión é 2V . Sol: $1,68\text{s}$.

16. Disponse dun número ilimitado de condensadores de $20\mu\text{F}$ de capacidade e 5 V de tensión de traballo. Cantos condensadores de este tipo sería necesario acoplar para conseguir un equivalente con unha tensión de traballo de 20 V e una capacidade de $5\mu\text{F}$? Como hai que acoplalos?
17. Disponse dun número ilimitado de condensadores de $20\mu\text{F}$ de capacidade e 5 V de tensión de traballo. Como hai que acoplalos para conseguir un equivalente con unha capacidade de $25\mu\text{F}$ e unha tensión de traballo de 20 V ?
18. Conéctanse en serie dous condensadores de $6\mu\text{F}$ e $3\mu\text{F}$ a unha tensión de 100 V . Calcular a carga e tensión en cada condensador. Sol: $200\mu\text{C}$; $33,3\text{V}$; $200\mu\text{C}$; $66,7\text{V}$
19. Conectase en paralelo un condensador de $5\mu\text{F}$ e un de $15\mu\text{F}$ a unha tensión de 100 V . Calcular a capacidade e a carga do conxunto formado, así como a carga de cada condensador. Sol: $20\mu\text{F}$; 2mC ; $500\mu\text{C}$; $1,5\text{mC}$.

20. O circuío da figura da dereita no que os valores dos condensadores son $C_1=10\text{nF}$, $C_2=40\text{nF}$ e $C_3=60\text{nF}$ conéctanse, en serie cunha resistencia de 180Ω , a unha a unha fonte de tensión de *fem* 100V .

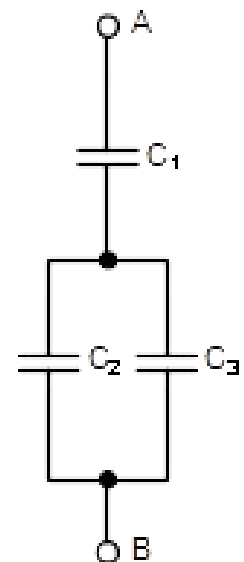
- Canto tempo tarda en cargarse o conxunto?
- Cales serán as cargas almacenadas e as tensións entre extremos dos condensadores finalizado o proceso de carga?

Sol: $8,19\mu\text{s}$; 910nC ; 91V ; 364nC ; 546nC ; $9,1\text{V}$.

21. O circuío da figura da dereita no que os valores dos condensadores son $C_1=12\text{pF}$, $C_2=24\text{pF}$ e $C_3=12\text{pF}$ conéctanse, en serie cunha resistencia de $1\text{k}\Omega$, a unha a unha fonte de tensión de *fem* 40V .

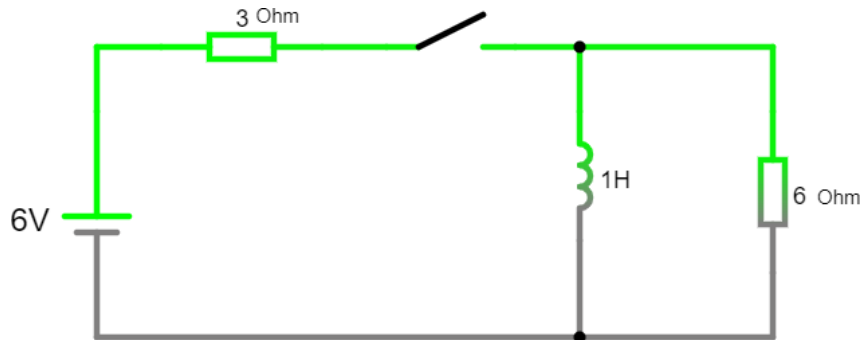
- Canto tempo tarda en cargarse o conxunto?
- Cales serán as cargas almacenadas e as tensións entre extremos dos condensadores finalizado o proceso de carga?

Sol: 45ns ; 360pC ; 30V ; 240pC ; 120pC ; 10V .



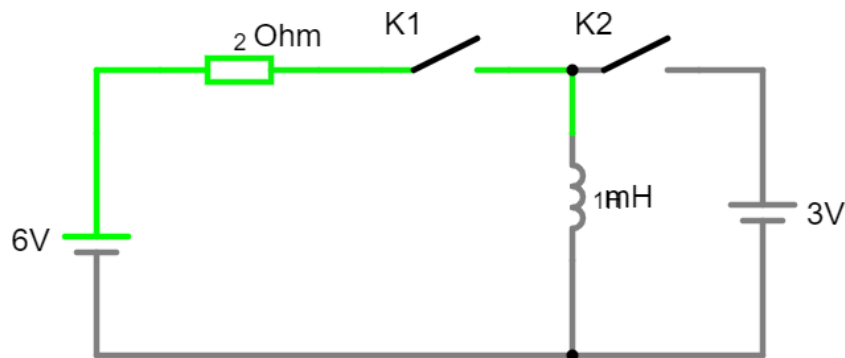
Bobinas

22. No circuito da figura, supondo que inicialmente a bobina atópase descargada, representa gráficamente a corrente e a tensión na mesma, cerrando o interruptor en " $t = 0$ " e abríndoo de novo en " $t = 3\text{s}$ ".



23. Representa a corrente e a tensión da bobina do seguinte circuito se:

- En $t = 0$ pechamos K_1 .
- En $t = 5\text{ mseg}$ pechamos K_2 .
- En $t = 6\text{ mseg}$ abrimos K_2 .



Transformadores

24. Calcular a tensión en bornes do devanado primario dun transformador con 11500 voltas no devanado primario e 500 voltas no secundario. No secundario mídese unha tensión de 10V e unha corrente de 15mA. Cales serán os valores de tensión e corrente no primario e o valor da resistencia de carga conectada no secundario? Sol: $V_P=230V$; $I_P=652\mu A$; $R_L=667\Omega$
25. Calcular a tensión en bornes do devanado secundario dun transformador con 60 voltas no devanado primario e 36000 voltas no secundario. O primario esta conectado a un alternador de 12V de tensión efectiva. Se conectamos unha resistencia de $1k\Omega$ no secundario, Cales serán as correntes no primario e no secundario? Sol: $V_S=7200V$; $I_S=7,2A$; $I_P=4.320A$
26. O devanado primario dun transformador deseñado para conectarse á rede eléctrica de 230V ten 600 voltas. Tres devanados secundarios deben proporcionar 600V, 35V e 12,5V. Calcular o numero de voltas en cada un dos devanados secundarios. Sol: 1565; 91; 33.
27. O devanado primario dun transformador deseñado para conectarse á rede eléctrica de 230V ten 2000 voltas. Tres devanados secundarios deben proporcionar 48V, 24V e 12V. Calcular o numero de voltas en cada un dos devanados secundarios. Sol: 417; 209; 104.