



Apellidos: Nombre:

Grupo: Fecha:

EJERCICIOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS

EJERCICIOS DE RESISTENCIAS

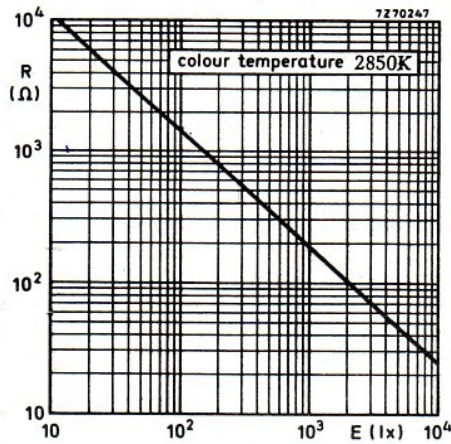
1. Indica el valor en código de colores de las siguientes resistencias:

Valor	1ª Cifra	2ª Cifra	Multiplicador	Tolerancia
1500 Ω ±10 %				
2200 Ω ±5 %				
3K9 ±2 %				
18 Ω ±20 %				
110 Ω ±5 %				
390 KΩ ±0,5 %				
1,2 MΩ ±1 %				
470 KΩ ±2 %				
3.3 Ω ±1 %				
10 Ω ±10 %				

2. Completa el valor de cada resistencia si conocemos los colores de que está compuesta.

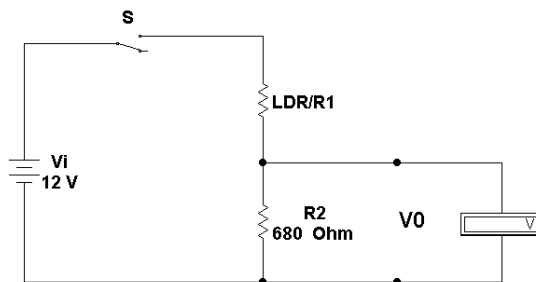
1ª Cifra	2ª cifra	Multiplic.	Tolerancia	Valor	Valor máx.	Valor min.
rojo	violeta	rojo	oro			
azul	gris	marrón	plata			
azul	gris	oro	oro			
marrón	negro	plata	plata			
rojo	rojo	verde	rojo			
naranja	blanco	amarillo	marrón			
marrón	verde	oro	oro			
gris	rojo	negro	verde			
amarillo	violeta	naranja	rojo			
verde	negro	oro	oro			

- Busca por internet e imprime alguna "tabla de valores comerciales de resistencias" fijas. Observa la tabla y comenta si siguen alguna regla los valores que aparecen.
- Tenemos la gráfica correspondiente a una resistencia que depende de la Luz (LDR). Queremos saber que valor tomará la LDR cuando la iluminación sea de $E= 80$ lux, $E= 200$ lux, $E= 1100$ lux y $E= 4000$ lux.

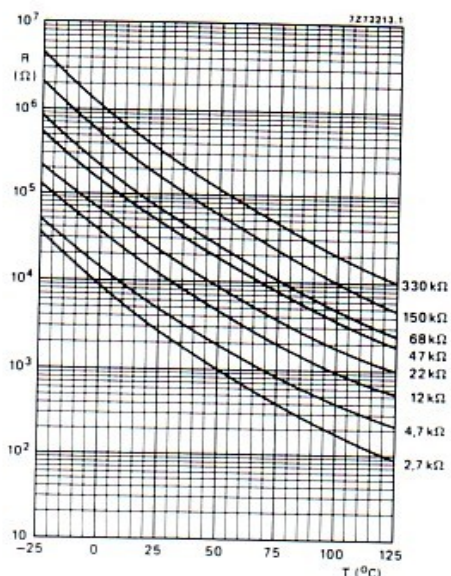


E (lux)	Resistencia
80	
200	
1100	
4000	

- Suponiendo que montamos una resistencia LDR como la anterior en serie con otra resistencia fija de 680 ohmios, de tal forma que ambas forman un divisor de tensión conectado a una tensión de entrada de $V_i=12$ v. ¿Qué valor tomaría la salida V_0 para los tres valores de iluminación referidos en el punto anterior. Sacar conclusiones de los resultados obtenidos en este ejercicio y el anterior.
Soluciones: 3,29 V - 5,51 V - 10,2 V - 11,25 V



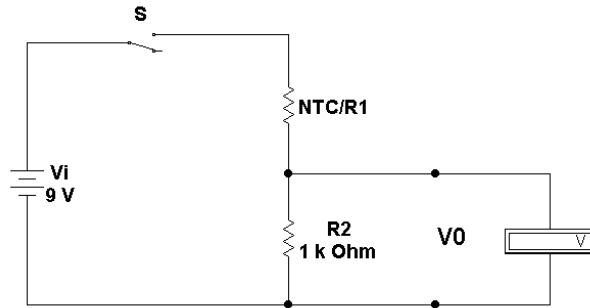
- Calcula gráficamente, el valor que tomaría una resistencia del tipo NTC cuando está sometida a una temperatura de 10°C, 25°C, 50°C y 75°C, sabiendo que la resistencia NTC tiene un valor nominal de 4,7 KΩ a la temperatura ambiente.



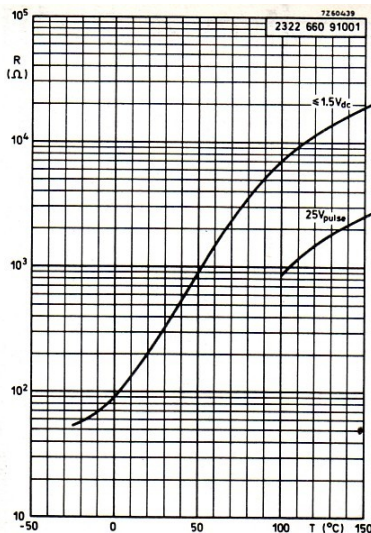
T ^a	Resistencia
10°C	
25°C	
50°C	
75°C	

- 7) Suponiendo que montamos una resistencia NTC como la anterior en serie con otra resistencia fija de 1 KΩ, de tal forma que ambas forman un divisor de tensión conectado a una tensión de entrada de $V_i=9\text{V}$. ¿Qué valor tomaría la salida V_0 para los cuatro valores de temperatura referidos en el punto anterior. Sacar conclusiones de los resultados obtenidos en este ejercicio y el anterior.

Soluciones: 0,75 V - 1,57 V - 3,10 V - 5 V.



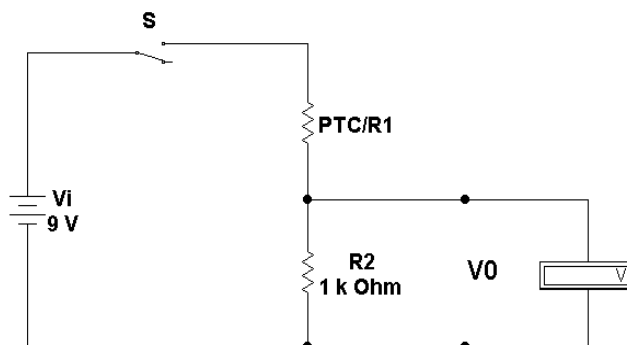
- 8) Determina gráficamente el valor que tomaría una resistencia del tipo PTC cuando está sometida a una temperatura de 10°C, 25°C, 50°C y 75°C. ¿Cual sería el valor nominal de la resistencia PTC según lo que nos indica la gráfica?.



T^a	Resistencia
10°C	
25°C	
50°C	
75°C	

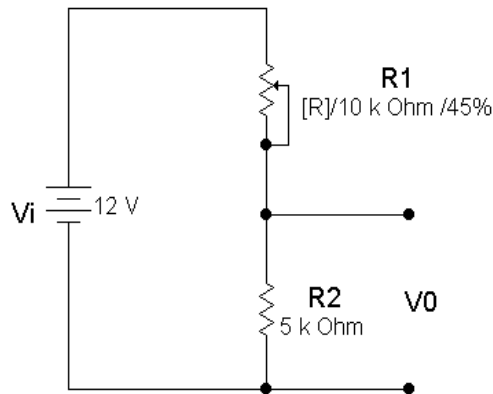
- 9) Suponiendo que montamos una resistencia PTC como la anterior en serie con otra resistencia fija de 1 KΩ, de tal forma que ambas forman un divisor de tensión conectado a una tensión de entrada de $V_i=9\text{V}$. ¿Qué valor tomaría la salida V_0 para los cuatro valores de temperatura referidos en el punto anterior?. Sacar conclusiones de los resultados obtenidos en este ejercicio y el anterior.

Soluciones: 7,82 V - 7,2 V - 4,73 V - 2,25 V

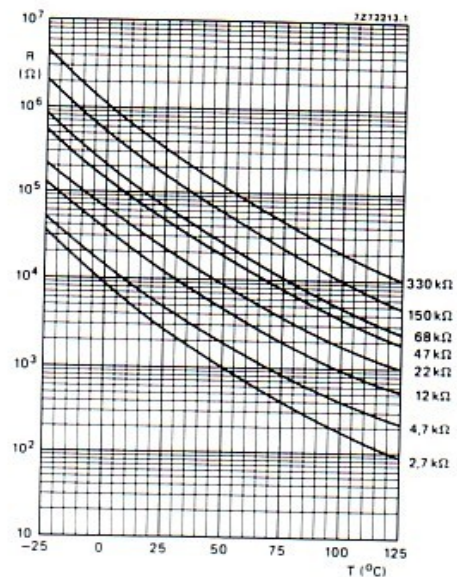
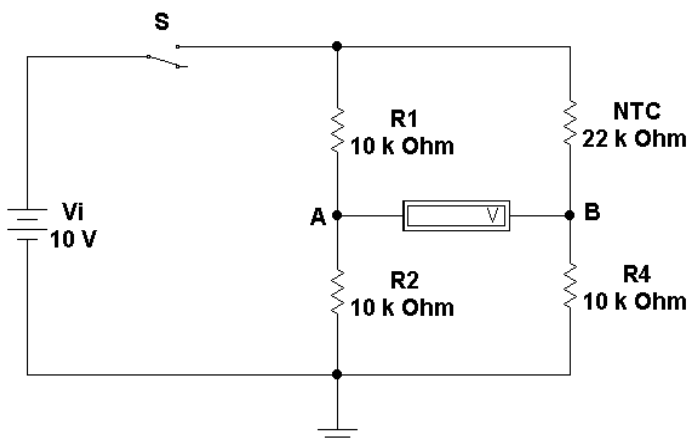


10. Tenemos un circuito serie formado por dos resistencias (montadas como divisor de tensión). La resistencia R_1 es ajustable de valor $10\text{ k}\Omega$ y la resistencia R_2 es fija y de valor $5\text{ k}\Omega$. Se pide: Solución: a) $1,6\text{ mA}$ y $0,96\text{ mA}$ b) 8 V y $4,8\text{ V}$.

- a) Intensidad total que circula por el circuito en estos dos casos: cuando $R_1=2,5\text{ k}\Omega$ y cuando $R_1=7,5\text{ k}\Omega$.
 b) Tensión de salida V_0 para los dos casos anteriores.
 c) Deduce cual es la función de transferencia del circuito, es decir: $V_0=f(V_i)$
 d) ¿Qué utilidad tiene este circuito?.



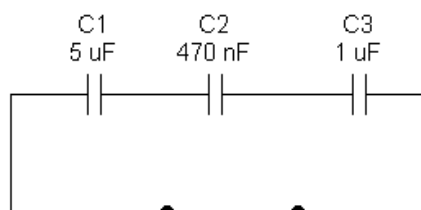
11. ¿Qué marcaría el voltímetro de la Fg en los siguientes casos a) a 30°C b) a 75°C , siendo la resistencia NTC de un valor nominal de $22\text{ k}\Omega$? La gráfica de la NTC se muestra a continuación. Solución: a) 0 V b) $-2,87\text{ V}$



EJERCICIOS DE CONDENSADORES

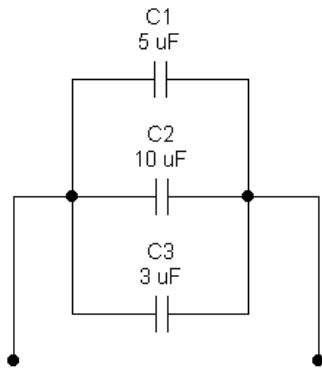
12. Calcula la capacidad equivalente en estas conexiones de condensadores:

a)



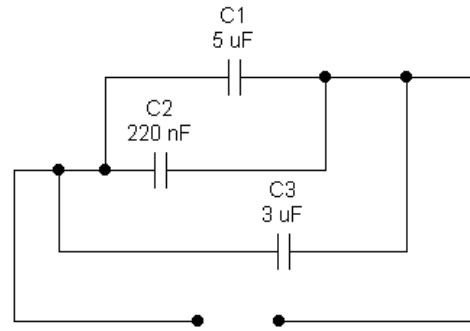
Solución: $300,511\text{ nF}$

b)



Solución: 18 μF

c)



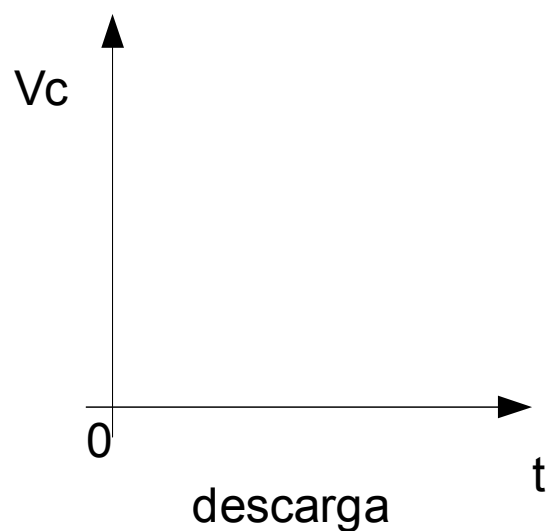
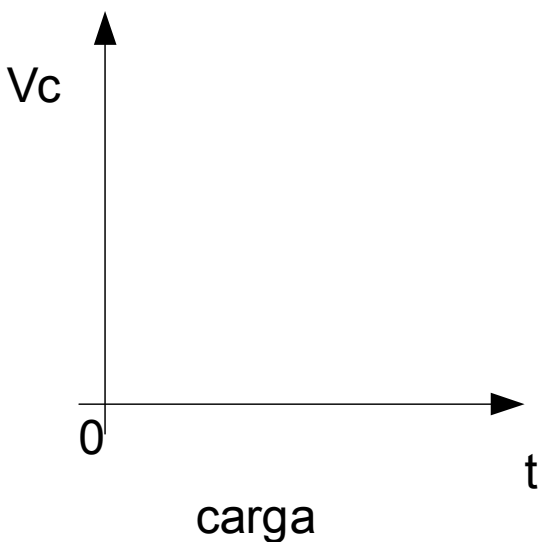
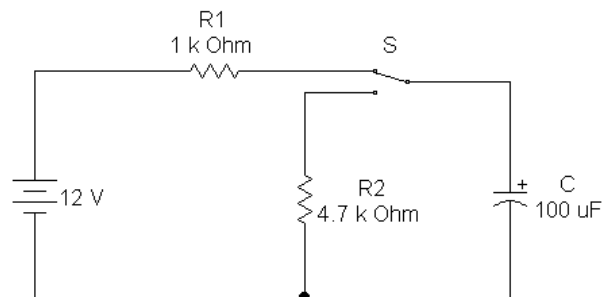
Solución: 8,22 μF

13. Si conectamos una pila de 9 V a los circuitos anteriores. a) ¿Qué carga podrían almacenar cada uno de los condensadores que forman parte de esos circuitos?. b) ¿Qué d.d.p. hay en extremos de cada condensador?.

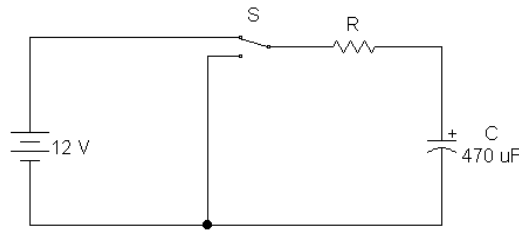
Soluciones. Serie: $Q = 2,7045 \cdot 10^{-6}$ Culombios $V_1 = 0,5409$ V , $V_2 = 5,7542$ V , $V_3 = 2,7045$ V. Paralelo: $Q_1 = 45 \cdot 10^{-6}$ Culom. $Q_2 = 90 \cdot 10^{-6}$ Culomb. $Q_3 = 36 \cdot 10^{-6}$ Culomb. Paralelo: $Q_2 = 1980 \cdot 10^{-9}$ Culomb.

14. Carga y descarga de un condensador a través de una resistencia:

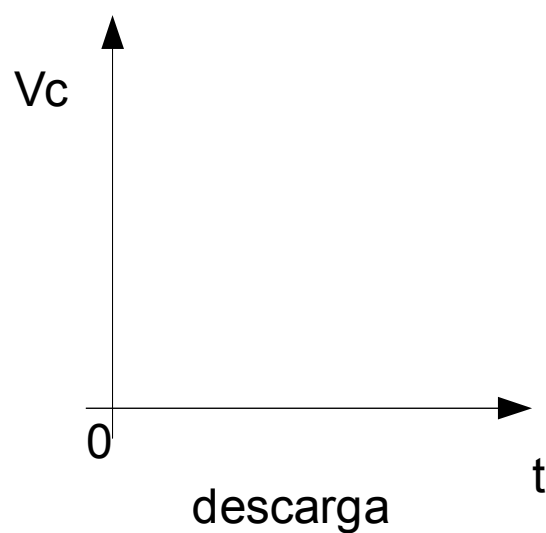
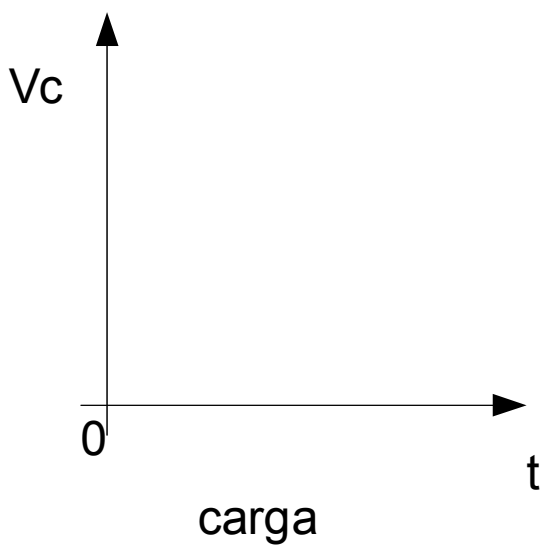
- Si las resistencias son de 1 k Ω y de 4,7k Ω y el condensador de 100 μF . ¿Qué tiempo tarda en cargarse y descargarse el condensador?.
- Dibuja lo que ocurre con la tensión en extremos del condensador al actuar sobre el conmutador en cada una de sus dos posiciones.



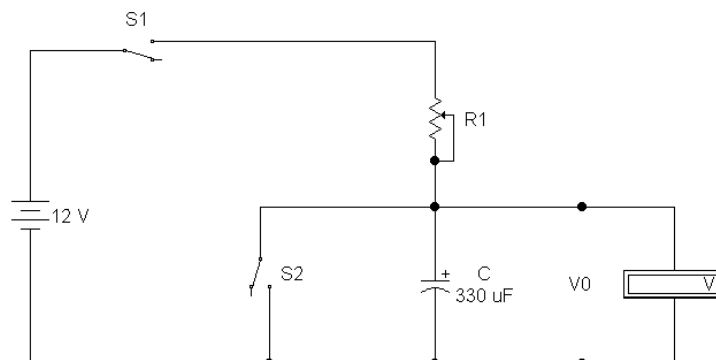
15. Tenemos un circuito de carga y descarga de un condensador como el mostrado en la siguiente figura.



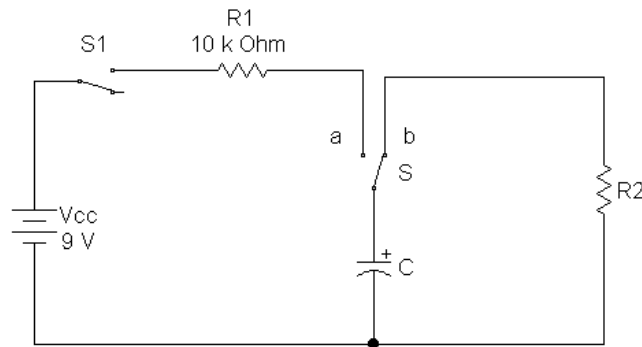
- Calcula el valor de la resistencia para generar un intervalo de tiempo en la carga de 5 segundos.
- Dibuja las gráficas de carga y descarga del condensador en los siguientes diagramas.



16. Calcula el valor de la resistencia ajustable de la fg. sabiendo que el condensador es de una capacidad de $330 \mu\text{F}$ y queremos generar un intervalo de tiempo máximo de 5 sg. Una vez calculado el valor de la resistencia ajustable (entendemos que es el valor máximo). ¿Que valor le ajustaríamos a la resistencia ajustable para que generara un tiempo de 2,5sg.?. ¿Cual sería el margen de tiempos que nos puede proporcionar este circuito?. Si pulsamos el conmutados (S2), ¿que ocurre con el condensador?. Explica detalladamente el funcionamiento de este circuito.



17. Para el circuito de carga y descarga de la siguiente figura.



- El valor de C para conseguir un tiempo de carga de 4 sg.
- Calcula el valor de R_2 para obtener un tiempo de descarga de 6 sg
- Dibuja, representando en la misma gráfica, la carga y descarga de manera que queden representados claramente los dos fenómenos.

EJERCICIOS DE DIODOS

18. Se tiene un diodo con una tensión umbral directa $V_f = 0,7v$ conectado en serie con una resistencia $R = 330\Omega$ a una fuente de tensión continua de 120v.

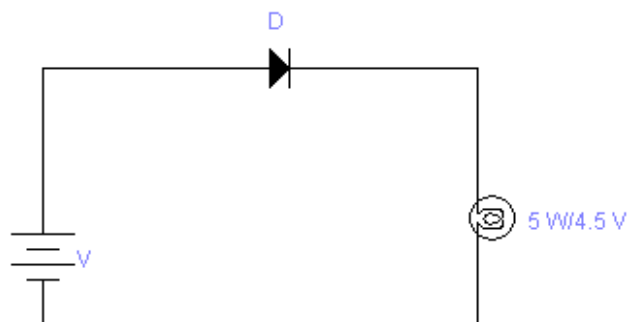
- Dibuja el circuito.
- Calcula la intensidad que circula por el circuito.
- Calcula la potencia que disipa el diodo.

19. Se tiene un diodo LED con un voltaje umbral directo de funcionamiento $V_f = 2v$, conectado en serie con una resistencia de 470Ω a una fuente de tensión desconocida. Si por el LED deseamos que pase una corriente de 22mA.

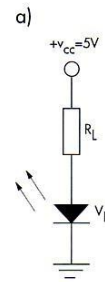
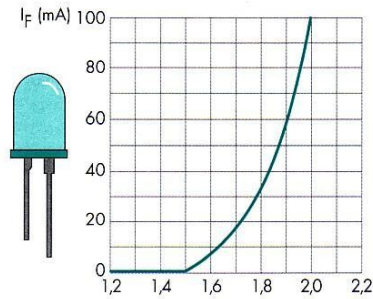
- Dibuja el circuito.
- ¿Cual es el voltaje de la fuente?.

20. Para el siguiente circuito serie formado por un diodo y una bombilla.

- Calcula la intensidad que pasaría por el diodo.
- ¿De qué tensión tendría que ser la pila para un correcto funcionamiento del circuito?.
- ¿Qué ocurre si invertimos la polaridad de la pila?. ¿Y si invertimos simultáneamente la pila y el diodo?.

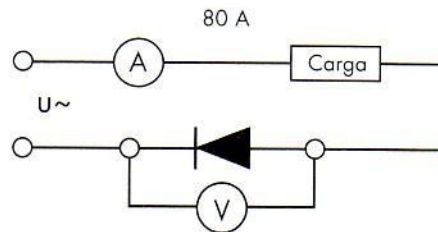
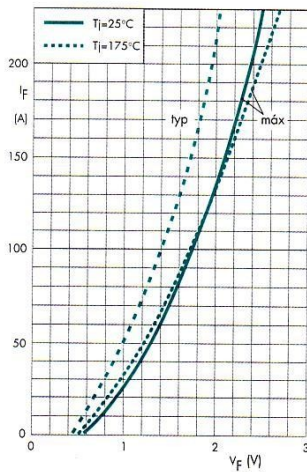


21. Calcula la resistencia que hay que conectar en serie con el diodo LED de las características señaladas, para que funcione adecuadamente con una corriente de 30mA.

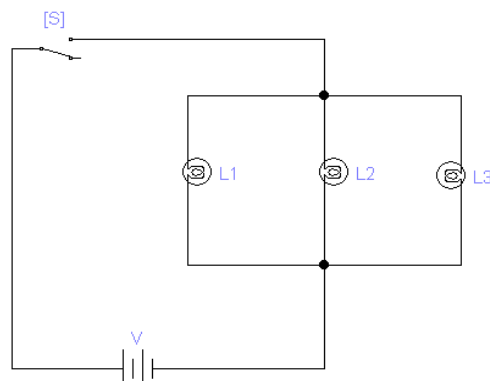


22. El diodo rectificador BYX96 tiene una caída de tensión, cuando conduce, que viene dada por la curva característica de la figura.

- Indica el sentido de la corriente y pon la polaridad de la carga.
- Determinar la tensión que marcará el voltímetro (tomar una temperatura de la unión de $T_j = 25^\circ\text{C}$)

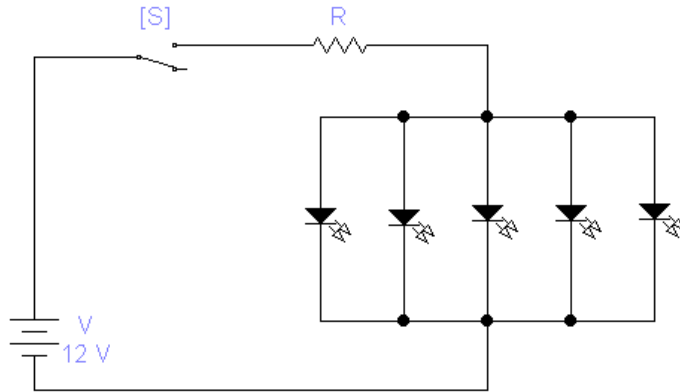


23. Conecta un diodo en el circuito de la Fg. de forma que solo luzca una sola bombilla.

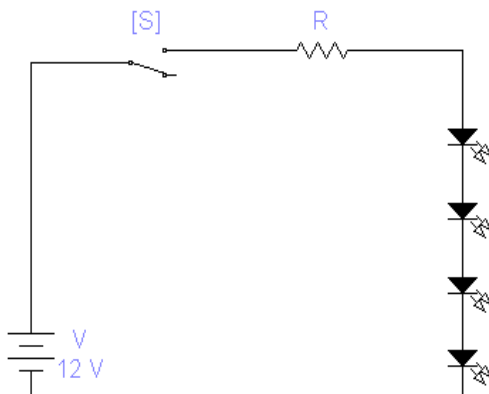


24. Queremos que los diodos LED funcionen con una $V_f=2,2\text{v}$ y una $I_f=22\text{ mA}$. Si la tensión de la pila es de 12v .

- Calcula el valor de la resistencia R y su potencia.
- ¿Que potencia consumiría cada diodo LED?
- ¿Qué potencia total consumiría este circuito?



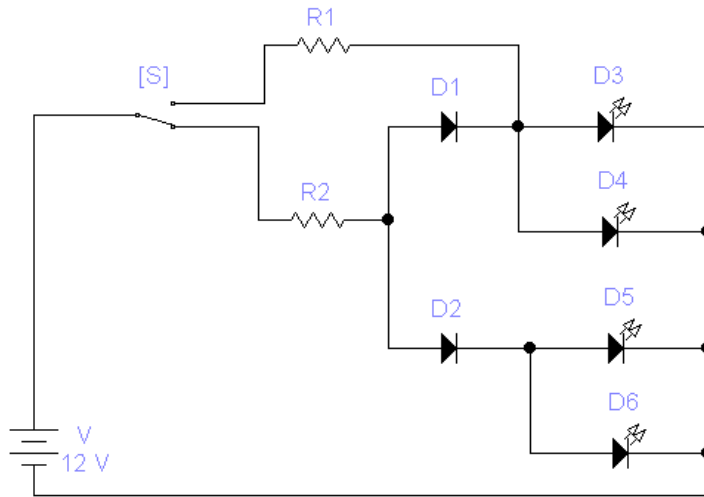
25. Si queremos que los diodos LED funcionen con una $V_f= 2,2\text{v}$ y una $I_f= 22\text{mA}$. Calcula el valor de la resistencia y su potencia.



26. Para el circuito de la figura.

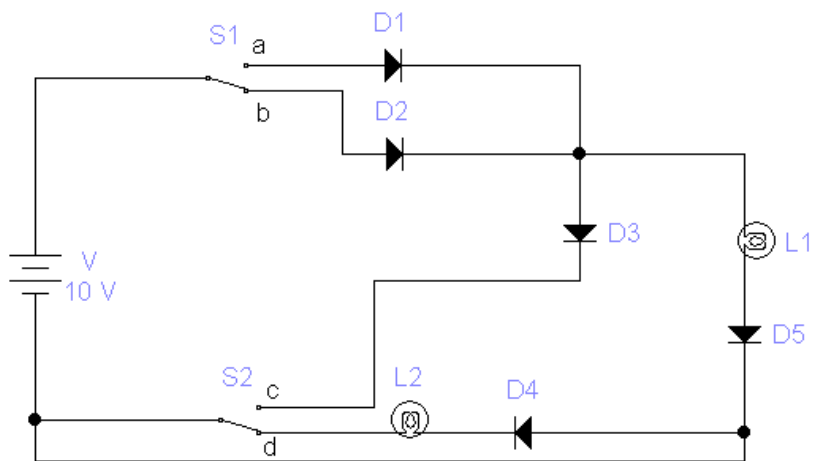
- Explica su funcionamiento.
- Justifica la posible utilidad de los diodos D_1 y D_2 .
- Calcula los valores de R_1 y R_2 si consideramos para cada diodo los siguientes valores dados por esta tabla:

	D1 y D2	D3,D4,D5,D6
V_f	0,7v	2v
I_f	-----	20 mA



27. Observa el siguiente circuito e indica que ocurre con D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , D_5 , L_1 y L_2 , según las posiciones que adquieran los conmutadores tal como indica la siguiente tabla:

S_1	S_2	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	L_1	L_2
a	c							
a	d							
b	c							
b	d							



EJERCICIOS DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN

28. Tenemos una tensión alterna senoidal de $V_{ef} = 24\text{v}$ y de frecuencia 60 Hz. Se pide:

- Valor máximo de esa tensión ($V_{m\acute{a}x}$).
- Periodo T.
- Dibuja la tensión alterna e indica su $V_{m\acute{a}x}$ y su periodo T.

29. Medimos con un osciloscopio una tensión alterna senoidal y nos da los siguientes datos:

$$V_{m\acute{a}x} = 32\text{v}, \quad T = 25\text{ms}$$

Calcula:

- Tensión eficaz de esa tensión alterna.
- Frecuencia de esa tensión.

30. Tenemos un transformador de 10 espiras en el circuito primario y 20 en el circuito secundario. Por el circuito primario circula una intensidad de 1A, y tiene aplicada una tensión de 1v. Calcula:

- Dibuja el transformador e indica el nombre de sus tensiones e intensidades de primario y secundario, así como el nombre de los dos devanados de la bobina.
- La tensión de salida y la intensidad de salida.
- La relación de transformación. ¿Qué tipo de transformador es?

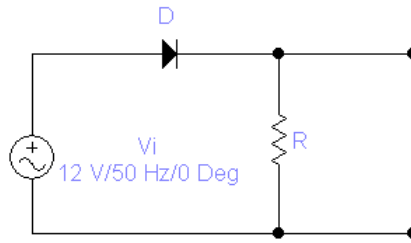
31. Tenemos un transformador que tiene un primario conectado a una tensión de 20v. Sabiendo que el primario tiene 50 espiras y el secundario 150. Calcula:

- Tensión del secundario.
- Intensidad por el secundario suponiendo que tiene conectado en sus terminales una lámpara de 10 ohmios de resistencia.
- Intensidad que circularía por el primario.
- Potencia consumida por la lámpara del secundario.
- Relación de transformación. ¿Qué tipo de transformador es?

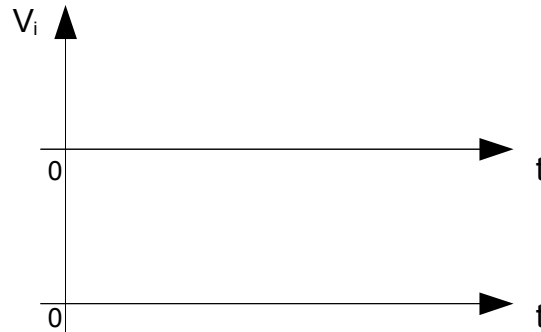
32. Un transformador proporciona una corriente de salida de 2A, al estar conectado su primario a una red eléctrica de 125v. Si el transformador proporciona a una carga conectada en su secundario, una potencia de 500w, Calcula:

- Dibuja el transformado e indica sobre el las tensiones, intensidades y bobinas.
- La corriente del primario y el voltaje de salida del secundario.
- Si en el primario su bobinado tiene 20 espiras. ¿Cuántas debe tener en el secundario?.

33. Tenemos un circuito como el mostrado a continuación:

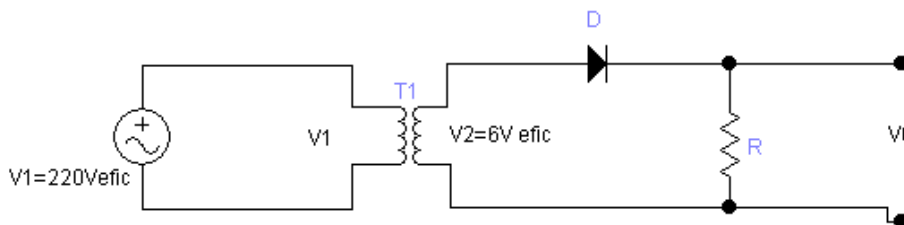


a) Explica como funciona este circuito y que se obtiene en la salida V_0 . Para ello dibuja en relación de fases la V_i y la V_0 en un gráfico como este.

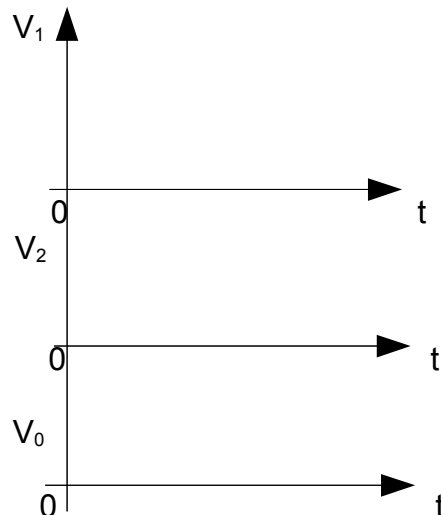


b) Si conocemos los siguientes datos del diodo: $V_F = 0,7v$, $I_F = 0,25A$ (valor máximo admitido). Calcula el valor de R para la máxima tensión de entrada V_i .
 c) Explica el proceso del apartado anterior.

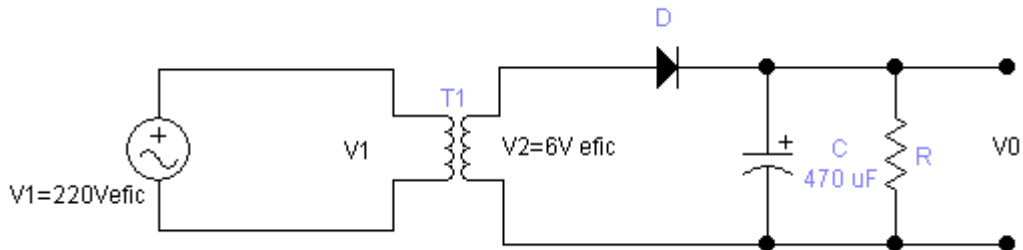
34. Para el siguiente circuito:



a) Explica el funcionamiento y dibuja las tres tensiones V_1 , V_2 , y V_0 en relación de fases.

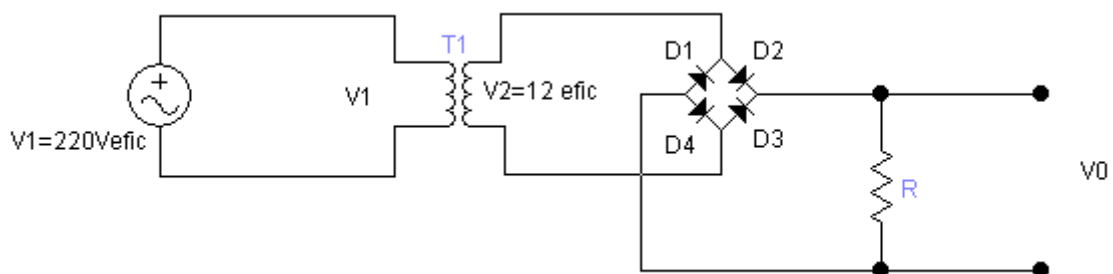


- b) ¿Cual es la relación de transformación del transformador?.
- c) ¿Cual sería el valor máximo de la tensión de salida v_0 ?
8. Para el mismo circuito anterior, ahora le conectamos un condensador de $470 \mu\text{F}$ tal como se muestra en la siguiente figura:



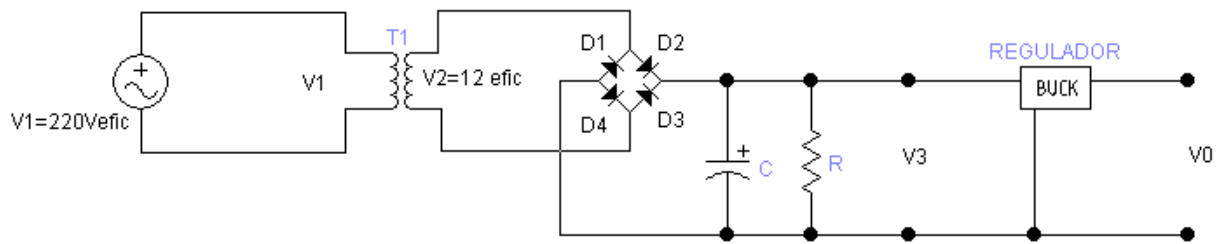
- a) Explica el funcionamiento y dibuja las tres tensiones V_1 , V_2 , y V_0 en relación de fases.
- b) ¿Qué efecto produce el condensador en la V_0 ? Dibuja la V_0 .
- c) ¿Qué ocurriría con la V_0 si colocamos un condensador de $1000 \mu\text{F}$ en lugar de $470 \mu\text{F}$? Dibuja la V_0 .

9. Para el circuito rectificador tipo puente de Graetz de la Fg.



- a) Explica el funcionamiento de forma detallada indicando los sentidos de circulación de la corriente y para ello dibuja en relación de fases la tensión de entrada V_1 , V_2 y V_0 .
- b) Si la tensión V_1 de entrada es de $V_1 = 220v_{\text{eff}}$ y de una frecuencia $F = 50 \text{ Hz}$. ¿Cual sería el valor máximo de la V_0 ? ¿Cual sería ahora el periodo de la tensión de salida V_0 ? Indicalo sobre los diagramas anteriores.
- c) Si sabemos que los diodos tienen estos datos: $V_F = 0,7\text{v}$, $I_{F\text{máx}} = 0,25\text{A}$. Calcula el valor de R para el supuesto del apartado anterior.

10. Para el siguiente circuito completo de fuente de alimentación:



- Explica detalladamente el funcionamiento de esta fuente de alimentación ayudándote de los dibujos de las gráficas (en relación de fases) que relacionan las tensiones V_1 , V_2 , V_3 , y V_0 .
- ¿Qué efecto produce el condensador C y la resistencia R ?
- Si el regulador es de una tensión de 9v y ofrece una intensidad máxima en su salida de 1Amp. ¿Qué potencia máxima nos puede proporcionar en la salida V_3 para poder conectar algún equipo o circuito en su salida?.