

## Guía de Lectura / Problemas

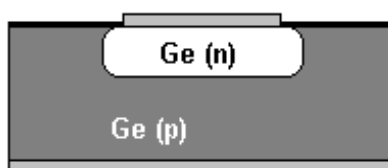
### Diodos.

---

CONTENIDOS: La unión p-n. Zona de carga espacial. Polarización directa e inversa. Curvas características. Capacidad asociada a la unión p-n. Circuitos con diodos.

---

**1]** Indique una secuencia posible de operaciones que permita obtener un diodo como el esquematizado.



**2]** En el símbolo del diodo:

- ¿Qué indica la flecha?
- ¿Qué lado del mismo corresponde al SC **n** y cuál al **p**?

**3]** Representar el perfil de las bandas electrónicas de energía a lo largo de un diodo:

- Sin polarización externa.
- Polarizado en directo.
- Polarizado en inversa.

**4]** En una unión *p-n*:

- ¿Hay cargas libres en la región de carga espacial? ¿Por qué? ¿Cómo es la resistencia eléctrica de esta zona en relación al resto del diodo?
- ¿Hay cargas libres en las regiones neutras? ¿Cómo es la resistencia eléctrica?

**5]** Dibuje la curva característica de un diodo. A partir de ella,

- Describa sus propiedades eléctricas y
- Algunas de sus aplicaciones.

**6]** Dibuje las curvas características de un diodo correspondientes a las siguientes aproximaciones:

- Descripción de la tabla de verdad de una puerta lógica.
- Cálculo de la corriente en un circuito, a partir de la hipótesis de que si el diodo está conduciendo, la tensión entre sus terminales es la tensión umbral.
- Cálculo de la tensión sobre el diodo y de la corriente que lo atraviesa, utilizando la recta de carga del circuito.

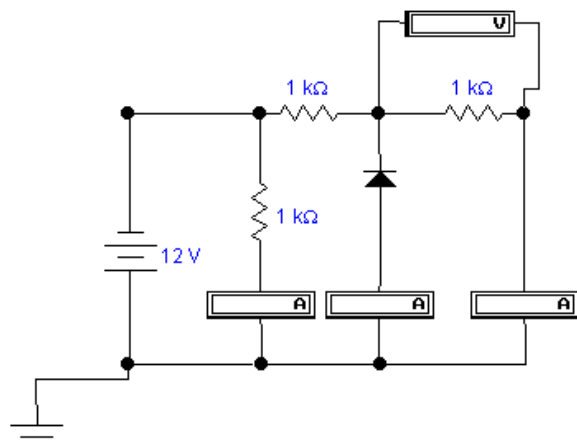
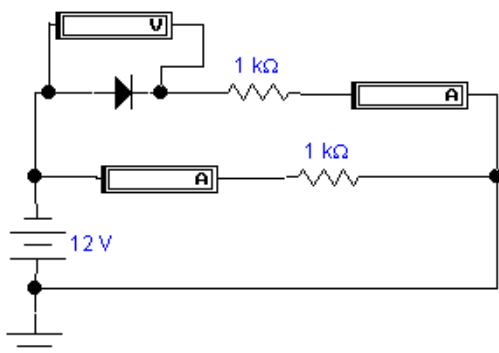
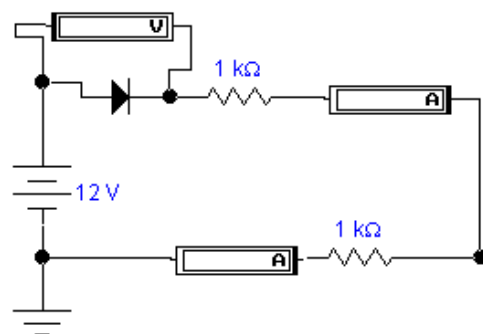
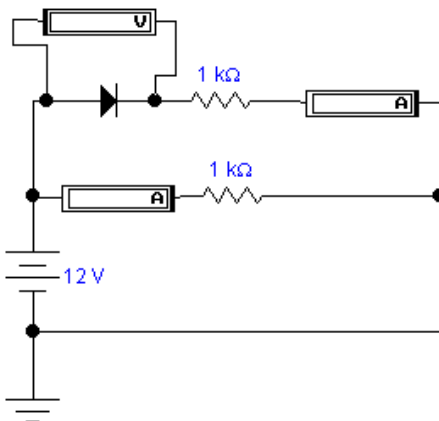
**7]** ¿Cuáles son los límites de tensión que pueden aplicarse a un diodo en una y otra polarización?

- 8] Explique cómo se originan las propiedades capacitivas de la unión **p-n** y:
- Qué aplicaciones se derivan de ellas.
  - Qué relación tienen con la velocidad de conmutación en aplicaciones digitales.

9] Escribir en unos pocos (3 ó 4) renglones una explicación de los siguientes términos de la teoría de diodos:

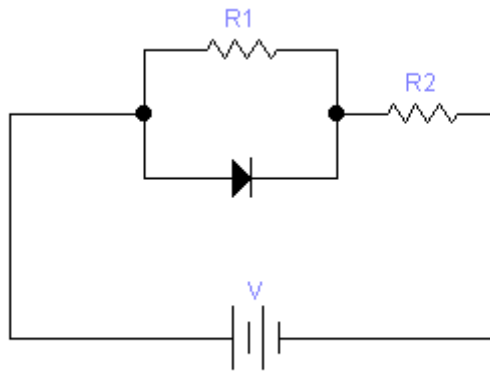
tensión umbral  
tensión de ruptura  
zona de agotamiento  
polarización  
barrera de potencial  
curva característica  
inyección de portadores  
capacidad  
recta de carga  
lógica de diodos  
led  
zener

10] En los siguientes circuitos, complete con la lectura de los instrumentos. Luego, verifique sus predicciones con el simulador.



**11]** En el circuito de la figura, calcular la intensidad de corriente que circula por la resistencia R1 y la intensidad total de corriente al ir variando la tensión de la fuente V entre 0 y 5 V.

Realizar el gráfico de la intensidad de corriente que atraviesa por la resistencia R1 en función de la tensión de la fuente ( $I_1$  vs. V).

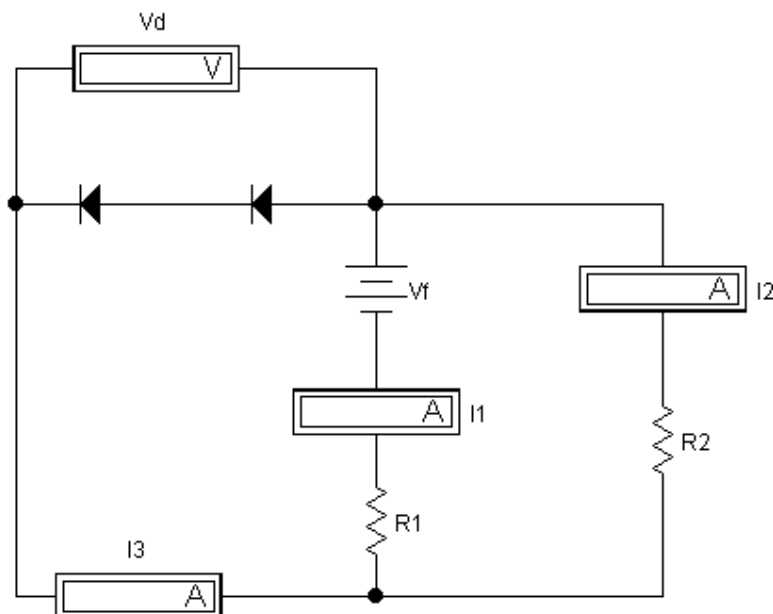


R1	1 k $\Omega$
R2	3 k $\Omega$

**12]** En el circuito de la figura:

a. Calcular la tensión  $V_d$  y las intensidades de corriente  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  (suponer diodos de silicio).

b. Realizar los mismos cálculos invirtiendo la polaridad de la fuente  $V_f$ .



$V_f$	6 V
1 R	2 k $\Omega$
2 R	5 k $\Omega$

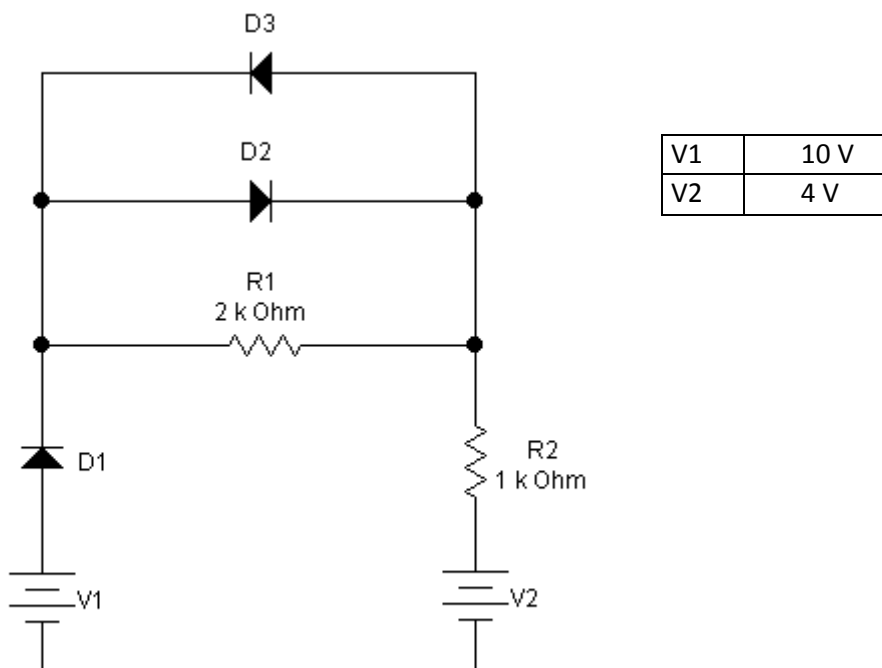
**13]** Para el circuito representado (suponer diodos de silicio), calcular:

Las intensidades de corriente que circulan por las resistencias R1 y R2, y por los diodos D1, D2 y D3.

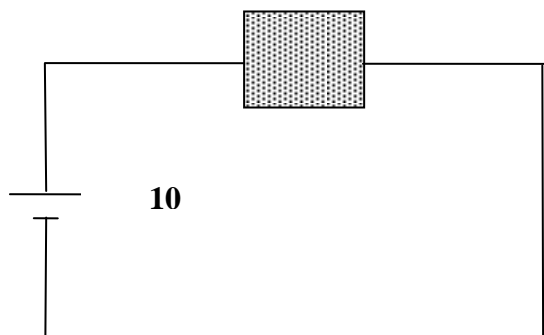
Las diferencias de potencial en cada uno de dichos elementos.

La potencia disipada en cada uno de dichos elementos.

El consumo energético del circuito, durante una hora de funcionamiento.



**14]** Diseñe un circuito para la “**caja negra**” utilizando diodo(s) y resistencia(s), de modo que la intensidad de corriente (I) en el circuito que se muestra en el esquema sea de 8 mA y, al invertirse la polaridad de la batería, la intensidad cambie a 5 mA circulando en sentido contrario al anterior.



**15]** En los siguientes circuitos, indique la forma de la onda de salida, entre A y B. Luego, verifique su respuesta utilizando el simulador.

