

**Pregunta N°15**

**FIS1533-1**

Un capacitor de placas paralelas se carga hasta que la diferencia de potencial entre sus placas es  $V$ . De la placa cargada negativamente, se libera un electrón que es acelerado por el campo eléctrico entre las placas.

Calcule la velocidad con la que llega el electrón hasta la otra placa del capacitor ( $e$  es el módulo de la carga del electrón y  $m$  su masa).

a)  $v = \left(\frac{2eV}{m}\right)^{1/2}$

b)  $v = \left(\frac{eV}{m}\right)^{1/2}$

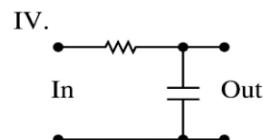
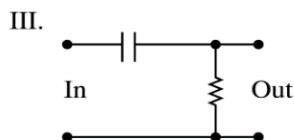
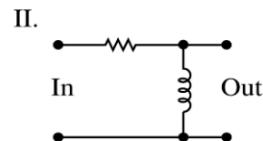
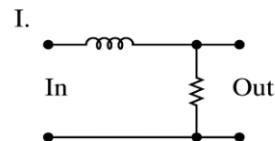
c)  $v = \left(\frac{2V}{m}\right)^{1/2}$

d)  $v = \frac{eV}{m}$

**Pregunta N°16**

**Pregunta N°16**

**FIS1533-2**



¿Cuáles de los circuitos anteriores son filtros pasa altos?

- a) I y II
- b) I y III
- c) I y IV
- d) II y III

**Pregunta N°17**

**FIS1533-1-6**

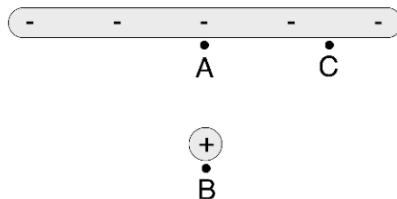
La ley de Gauss aplicada a cuerpos puntuales sería inválida si:

- a) la ley del inverso del cuadrado de la distancia no fuera válida.
- b) la rapidez de la luz en el vacío no fuera constante.
- c) existieran los monopolos magnéticos.
- d) solo existieran cargas negativas.

**Pregunta N°17**

**FIS1533-2-2-15**

En la Figura se representa un plano conductor cargado negativamente junto a una esfera conductora cargada positivamente.



Si los puntos A, B y C están muy cercanos a las superficies conductoras, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA respecto al campo eléctrico?

- a) En el punto C es vertical y apunta hacia arriba.
- b) En el punto A es vertical y apunta hacia abajo.
- c) En el B es vertical y apunta hacia arriba.
- d) En el punto B es nulo.

**Pregunta 18**

**FIS1533-6-28**

Un generador de una compañía de distribución eléctrica produce 100 A a 4 kV. Con el fin de suministrar a una localidad lejana, el voltaje sube a 200 kV a través de un transformador y la corriente viaja por una línea de transmisión de  $30 \Omega$ .

¿Cuál es el porcentaje de pérdida de potencia del proceso de transmisión?

- a) 0.002 %
- b) 0.015 %
- c) 0.030 %
- d) 0.060 %

**Pregunta N°15**  
**FIS1533**

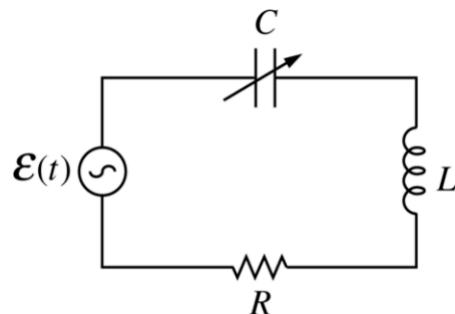
Considere un plano infinito conectado a tierra. Sobre este plano se coloca una carga  $Q$ ,  
¿Cuánta carga se induce sobre el plano?

**Pregunta N°16**

**Pregunta N°16**

**FIS1533**

Considere el siguiente circuito, que está compuesto por una fuente de voltaje AC, una resistencia, un inductor y un capacitor variable:



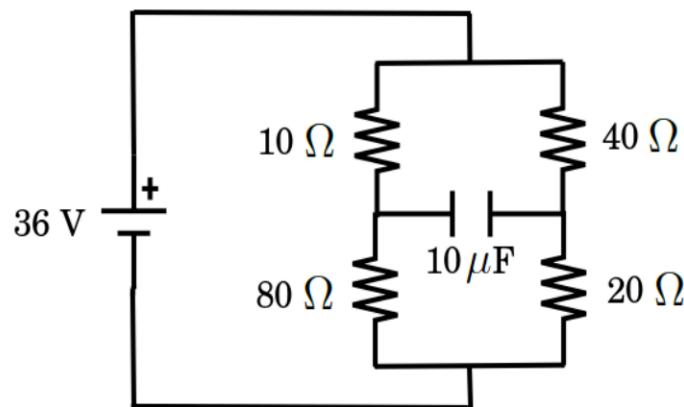
En el circuito se tiene que  $\varepsilon(t) = V_0 \cos(\omega t)$ . El valor de la resistencia es  $R = 5 k\Omega$ , y sabemos que cuando la capacitancia tiene un valor de  $C = 1 \mu F$ , el circuito resuena para una frecuencia angular de  $\omega = 100 rad/s$ .

¿Para qué valor de  $C$ , la amplitud de la corriente que circula será máxima con  $\omega = 1000 rad/s$ ?

**Pregunta N°17**

**FIS1533**

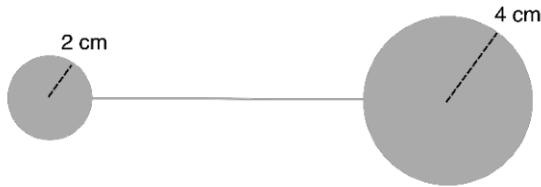
Considere el circuito de la figura:



Determine la corriente que circula por la resistencia de  $R = 10 \Omega$  si el condensador se encuentra descargado, luego determine la corriente que circula por la resistencia de  $R = 20 \Omega$  si ha pasado un tiempo largo y el condensador se encuentra completamente cargado.

Pregunta N°17  
FIS1533-3-3

La Figura representa dos esferas conductoras de 2 cm y 4 cm de radio, conectadas por un cable mucho más largo que sus radios.



Luego de cargar las esferas, se mide que el campo eléctrico en la superficie de la esfera de 4 cm de radio es de 100 kV/m. Entonces ¿cuánto vale el potencial eléctrico en la superficie de esfera de 2 cm de radio?

- a) 2 kV
- b) 4 kV
- c) 8 kV
- d) Faltan datos

**Pregunta N°17**

**FIS1533-1-3**

¿Qué es **CORRECTO** afirmar respecto de la corriente eléctrica?

- a) Corresponde al voltaje producido por cargas polarizadas en una resistencia.
- b) Corresponde al flujo de campo eléctrico producido por cargas en movimiento.
- c) Corresponde a la tasa de movimiento de cargas eléctricas en el tiempo debido a un campo eléctrico.
- d) Corresponde a la intensidad de electrones en movimiento por unidad de área por unidad de tiempo.

**Pregunta 18**

**FIS1533-2-8**

Los pararrayos son varas metálicas que se utilizan en los edificios de altura con el fin de canalizar la corriente eléctrica que eventualmente podría descargar un rayo en una tormenta eléctrica.

¿Por qué los pararrayos poseen esta forma lineal y vertical?

- a) Porque la distribución de energía eléctrica es uniforme alrededor del pararrayos.
- b) Porque la densidad de líneas de campo eléctrico se maximiza alrededor del pararrayos.
- c) Porque las líneas de potencial eléctrico que se producen poseen una simetría cilíndrica.
- d) Porque las cargas eléctricas en movimiento seguirán caminos paralelos, evitando el cruce entre ellos.

**Pregunta 19**

**FIS1533-3-14**

Un televisor de rayos catódicos funciona al acelerar electrones de carga  $Q$  utilizando un voltaje  $V$  en una cavidad de distancia  $d$ , y hacerlos impactar sobre una pantalla incandescente.

¿Cuál es la energía con la que un electrón impacta la pantalla?

- a)  $QVd$
- b)  $\frac{QV}{d}$
- c)  $QV$
- d)  $\frac{V}{Q}$

**Pregunta N°15**

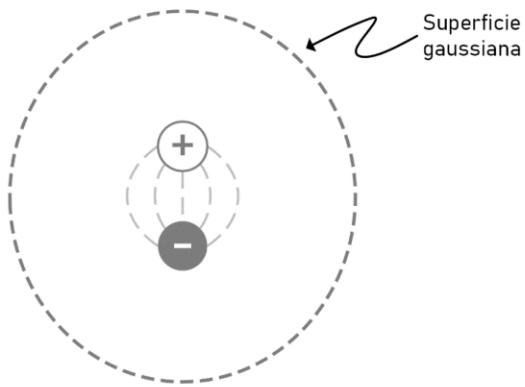
**FIS1533-2-10**

Si el área de las placas es  $A$  y la distancia que las separa es  $d$ , entonces ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una condición necesaria para que el capacitor funcione de forma **CORRECTA**?

- a)  $A \rightarrow \infty$
- b)  $\sqrt{A} >> d$
- c)  $d \rightarrow 0$
- d)  $A \ll d$

**Pregunta N° 22**  
**FIS1533-1-3 (22-1)**

La figura presenta un dipolo en el vacío formado por dos cargas eléctricas de signo opuesto e igual magnitud. Se define una superficie gaussiana arbitraria que rodea al dipolo.

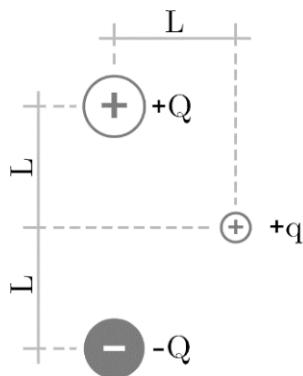


Respecto a la aplicación de la ley de Gauss para flujo eléctrico que produce el dipolo, ¿cuál de las siguientes alternativas es CORRECTA?

- a) Solo existe una única forma de la superficie gaussiana para que el flujo eléctrico sea distinto de cero.
- b) Solo existe una única forma de la superficie gaussiana para que el flujo eléctrico sea igual a cero.
- c) Para cualquier superficie gaussiana el flujo eléctrico será distinto de cero.
- d) Para cualquier superficie gaussiana el flujo eléctrico será igual a cero.

**Pregunta N° 23**  
**FIS1533-2-2 (22-2)**

La figura representa un sistema de cargas eléctricas en el vacío. Dos cargas eléctricas fijas en el espacio poseen igual magnitud  $Q$  y signo opuesto (cargas grandes), las cuales están separadas a una distancia  $2L$ . Una tercera carga eléctrica de prueba positiva (carga pequeña) de magnitud  $q$  se posiciona equidistante a ambas cargas eléctricas fijas, a una distancia horizontal  $L$  con respecto al eje formado por las cargas grandes.

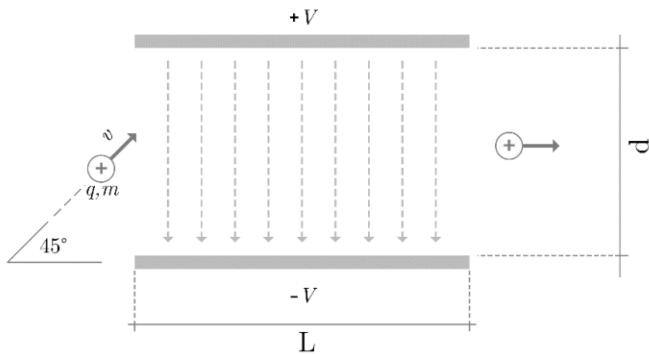


¿Cuál de las siguientes expresiones representa la magnitud de la fuerza que ejercen las cargas eléctricas fijas sobre la carga eléctrica de prueba? ( $k$  constante de Coulomb)

- a)  $k \frac{Qq}{2L}$
- b)  $k \frac{Qq}{L}$
- c)  $k \frac{Qq}{2\sqrt{2}L^2}$
- d)  $k \frac{Qq}{\sqrt{2}L^2}$

**Pregunta N° 24**  
**FIS1533-4-3 (22-1)**

Una carga eléctrica  $q$  de masa  $m$  entra a una región contenida entre dos placas paralelas en un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la horizontal. Las placas paralelas corresponden a conductores conectadas a un potencial de  $+V$  la superior y  $-V$  la inferior y separadas una distancia  $d$ , de tal modo que se produce un campo eléctrico en su interior. La distancia horizontal de las placas está dada por  $L$ .

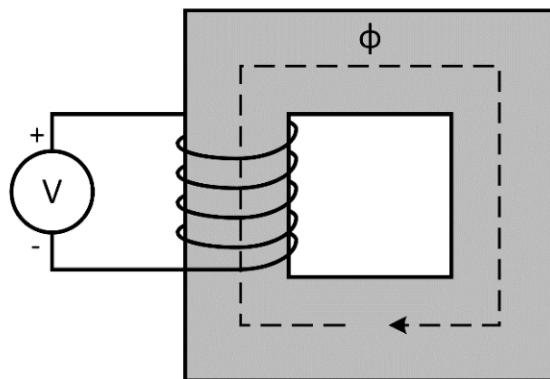


Si la carga posee inicialmente una rapidez  $v$  y asumiendo que el campo eléctrico producido está contenido solamente entre las placas (aproximación de placas infinitas). ¿Qué largo  $L$  deben poseer las placas, para que al salir la carga eléctrica de la región entre ellas posea solo una componente horizontal de velocidad?

- a)  $\frac{v^2 dm}{qV}$
- b)  $\frac{v^2 dm}{2qV}$
- c)  $\frac{v^2 dm}{4qV}$
- d)  $\frac{v^2 dm}{8qV}$

**Pregunta N° 25**  
**FIS1533-5-1-20 (22-1)**

La figura muestra un núcleo de hierro de sección transversal  $A$  al cual se le conecta un solenoide. Por este núcleo circula un flujo magnético de forma  $\phi = \phi_0 \sin(t)$ .



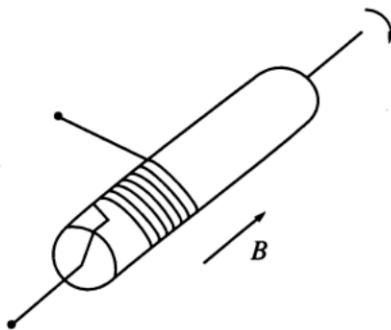
Si en el extremo del solenoide se mide el voltaje según la figura, ¿cómo será la forma del voltaje?

- a)  $V = -\phi_0 A \cos(t)$
- b)  $V = \phi_0 \cos(t)$
- c)  $V = -5\phi_0 A \cos(t)$
- d)  $V = 5\phi_0 \cos(t)$

**Pregunta N° 26**

**FIS1533-5-4-19 (22-2)**

Un cable está siendo enrollado alrededor de un cilindro de madera y radio  $R$ , el cual se encuentra rotando en torno a su propio eje. Uno de los extremos del cable está conectado al eje del cilindro, como se muestra en la figura.

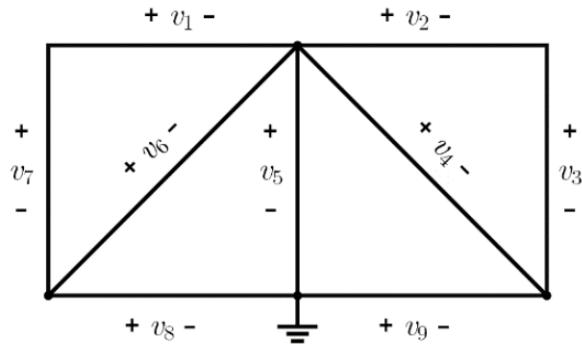


El cilindro se coloca en una región de campo magnético, de magnitud  $B$ , paralelo al eje de rotación del cilindro, el cual rota a una tasa de  $N$  revoluciones por segundo. ¿Cuál es la diferencia de potencial entre los dos extremos del alambre?

- a)  $2\pi NBR$
- b)  $\pi NBR^2$
- c)  $\pi B \frac{R^2}{N}$
- d)  $2\pi N \frac{R}{B}$

**Pregunta N° 27**  
**FIS1533-6-3 (22-1)**

La siguiente figura muestra la topología de un circuito indicando las diferencias de potencial (voltaje) entre los diferentes nodos:

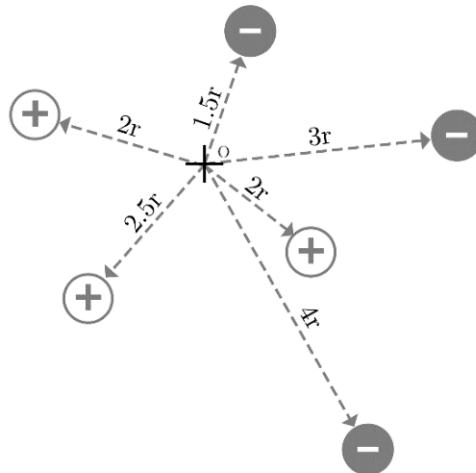


Respecto a la figura y la ley de voltajes de Kirchhoff, ¿cuál de las siguientes ecuaciones es **CORRECTA**?

- a)  $v_7 + v_1 + v_4 - v_9 - v_8 = 0$
- b)  $-v_6 + v_2 + v_3 - v_9 + v_8 = 0$
- c)  $-v_4 + v_9 + v_8 - v_6 = 0$
- d)  $v_7 - v_1 + v_5 + v_8 = 0$

**Pregunta N° 22**  
**FIS1533-1-5 (23-2)**

Cargas puntuales de igual magnitud  $q$  distribuidas en vacío se ubican a las distancias en función de  $r$  con respecto al origen  $O$  indicadas en la figura.

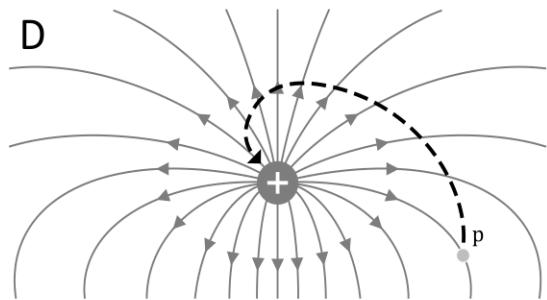
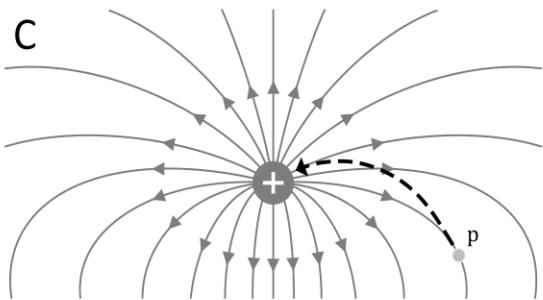
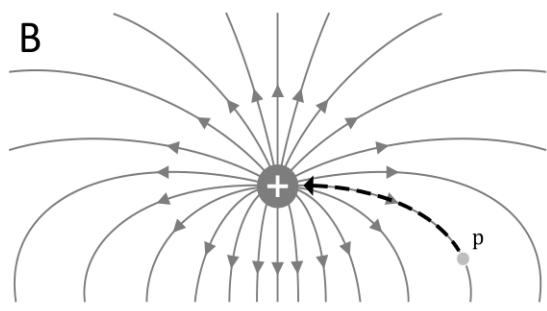
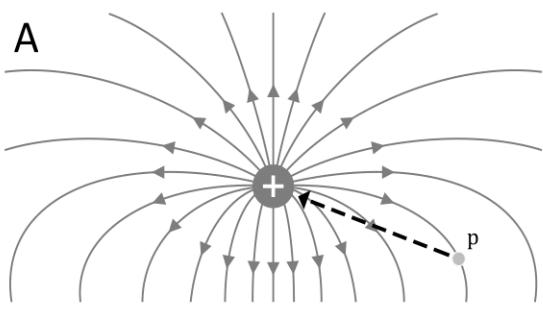
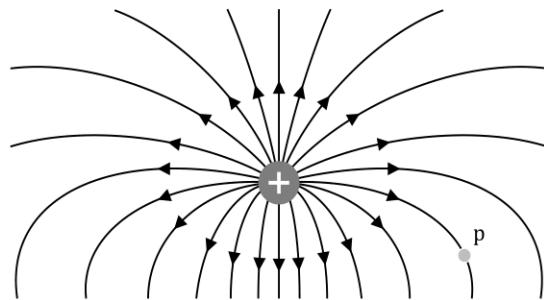


Si se define una superficie gaussiana esférica de radio  $1,7r$  centrada en el origen  $O$ , ¿qué se puede decir del campo eléctrico que define la misma superficie?

- a) La expresión es proporcional a  $q$ .
- b) La expresión es proporcional a  $-q$ .
- c) La expresión es proporcional a  $2q$ .
- d) La expresión es nula (igual a 0).

**Pregunta N° 23**  
**FIS1533-2-2 (24-1)**

Una carga negativa con masa se posiciona en el punto  $p$  en el campo eléctrico que se ve en la figura (en la parte superior).

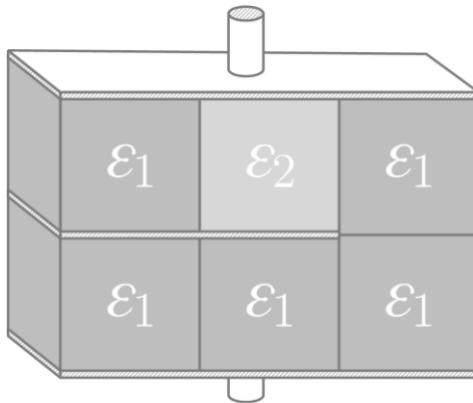


¿Cuál de las alternativas representa la trayectoria que tendrá la carga negativa?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

**Pregunta N° 24**  
**FIS1533-4-1 (23-2)**

Se construye el capacitor presentado en la figura con bloques iguales dimensiones compuestos de materiales dieléctricos de permitividad eléctrica  $\epsilon_1$  y  $\epsilon_2$ . Solo entre el primer par de bloques se incorpora una placa conductora de espesor despreciable.

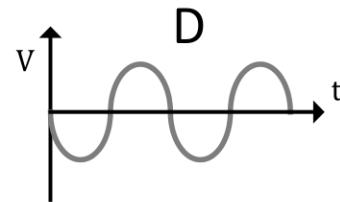
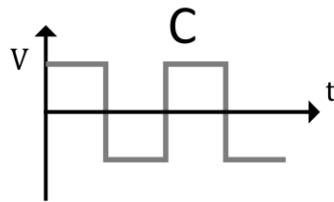
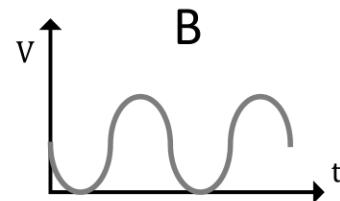
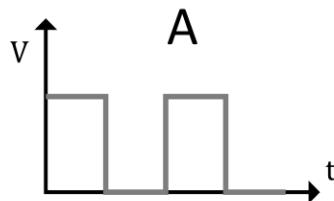
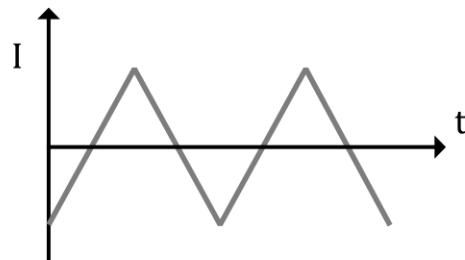


Si un capacitor formado por un único bloque con permitividad eléctrica  $\epsilon_1$  posee capacitancia  $C_1$  y uno con permitividad eléctrica  $\epsilon_2$  posee capacitancia  $C_2$ , ¿cuál será la capacitancia del capacitor de la figura?

- a)  $\left(1 + \frac{C_2}{C_1+C_2}\right) C_1$
- b)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{2C_1+2C_2}{3C_1+C_2}\right) C_1$
- c)  $\left(\frac{6C_1+3C_2}{5C_1+C_2}\right) C_1$
- d)  $\left(\frac{C_1+5C_2}{5C_1+2C_2}\right) C_1$

**Pregunta N° 25**  
**FIS1533-5-5 (24-1)**

A un sistema inductor de inductancia constante se le inyecta una corriente periódica cuya forma de onda se puede ver en el gráfico.

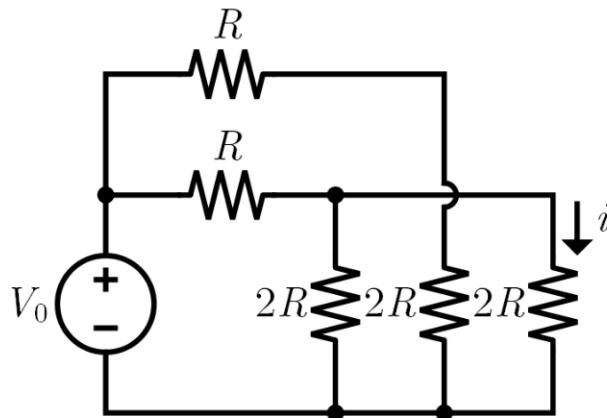


¿Cuál de los gráficos presentados representa de MEJOR MANERA la forma del voltaje correspondiente a la corriente inyectada?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

**Pregunta N° 26**  
**FIS1533-6-3 (23-2)**

A continuación, se presenta un circuito conformado por resistores y una fuente ideal de voltaje DC con voltaje  $V_0$ .

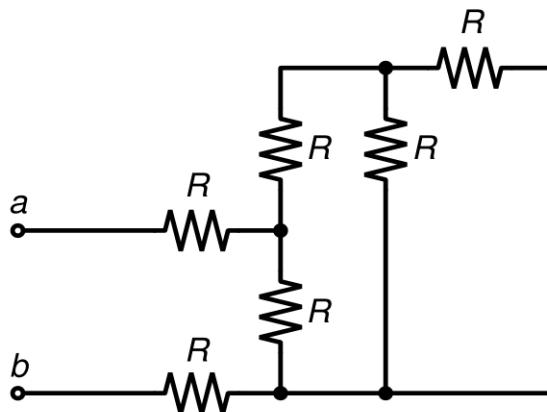


Respecto al circuito, ¿cuál de las siguientes expresiones corresponde a la corriente  $i$  en función de  $R$  y  $V_0$ ?

- a)  $\frac{1}{5} \frac{V_0}{R}$
- b)  $\frac{1}{4} \frac{V_0}{R}$
- c)  $\frac{1}{2} \frac{V_0}{R}$
- d)  $\frac{2}{7} \frac{V_0}{R}$

**Pregunta N° 27**  
**FIS1533-6-4 (24-1)**

La figura muestra un circuito esquemático formado por seis resistencias de igual valor óhmico  $R$ .



¿Cuál es el valor de la resistencia equivalente vista entre los terminales  $a$  y  $b$  en función de  $R$ ?

- a)  $9/4 R$
- b)  $13/5 R$
- c)  $10/3 R$
- d)  $9/2 R$