

EJEMPLOS DE PREGUNTAS:

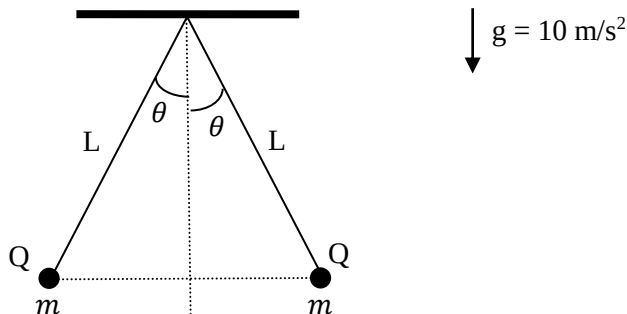
COMPONENTE: APTITUDES EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA.

1. Considere el siguiente logaritmo en base $(x + 0,5)$:

$$\log_{(x+0,5)}(x + 2,5) = 2$$

Si la base es un número positivo, acerca del valor de x se puede afirmar que:

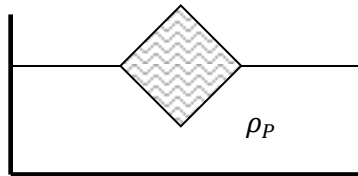
- (A) $0,5 \leq x \leq 1$
 - (B) $1 \leq x \leq 2$
 - (C) $2 \leq x \leq 3$
 - (D) $3 \leq x \leq 3,5$
 - (E) $x \geq 3,5$.
2. Para pagar una deuda de \$2.000= se programa una serie de pagos mensuales siguiendo la progresión: el primer mes el deudor paga \$11, el segundo mes paga \$13, el tercer mes pagan \$15, el cuarto mes paga \$17, y así progresivamente, el pago aumenta \$2 cada mes. ¿En cuántos meses se paga la deuda?
- (A) 42.
 - (B) 39.
 - (C) 43.
 - (D) 40.
 - (E) 41
3. En la siguiente figura se muestran dos cargas puntuales idénticas, cada una con masa m y carga $Q = \sqrt{\frac{\pi \epsilon_0}{100\sqrt{2}}} C$, donde ϵ_0 es la permitividad del vacío. Estas cargas se encuentran suspendidas del mismo punto mediante dos cuerdas de longitud $L = 5 \text{ cm}$ cada una.



Si la masa de las cuerdas es despreciable, la aceleración de la gravedad es $g = 10 \text{ m/s}^2$ en la dirección que se muestra en la figura, y el ángulo de inclinación es $\theta = 30^\circ$; con respecto a la masa, m , de cada carga, se puede afirmar que:

- (A) es 10 miligramos.
(B) es 0,1 gramos.
(C) es 100 gramos.
(D) es 0,01 kilogramos.
(E) no es posible estimarla con la información suministrada.
4. El principio de Arquímedes establece que: “Un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo recibe un empuje igual al peso del volumen del fluido que desaloja”.

Considere que un cubo de lado L con densidad ρ_C se encuentra flotando en un líquido con densidad ρ_P . ¿Cuál debe ser la proporción entre las densidades $\frac{\rho_P}{\rho_C}$ para que el cubo se hunda a una profundidad como aparece en la figura?



Respuesta:

- (A) $\frac{\rho_P}{\rho_C} = 1$
(B) $\frac{\rho_P}{\rho_C} = 2$
(C) $\frac{\rho_P}{\rho_C} = 4$
(D) $\frac{\rho_P}{\rho_C} = \frac{1}{2}$
(E) $\frac{\rho_P}{\rho_C} = \frac{1}{4}$

COMPONENTE: *APTITUD HACIA LA INVESTIGACIÓN.*

EJEMPLO DE ACTIVIDAD.

Con referencia al tema **“Nuevos programas de formación profesional que las universidades colombianas deberían ofrecer en los próximos 10 años”**, realice un escrito a manera de ensayo de **máximo dos páginas**, en el cual exprese con suficiente argumentación un punto de vista y una conclusión respecto al tema planteado. Además, **debe asignar un título** a su escrito.

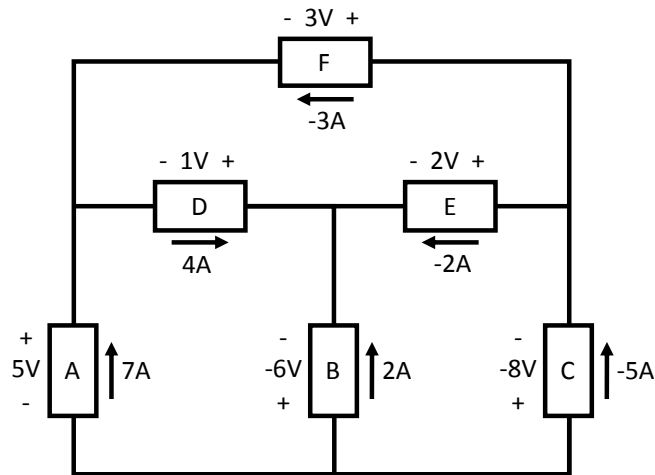
Desarrolle tal composición escrita considerando lo siguiente:

La valoración de su respuesta se realizará tomando en cuenta su capacidad de argumentación y de articulación de ideas mediante el uso apropiado de la palabra escrita como herramienta potencial de sus habilidades como investigador. Para realizar el ensayo, considere como partes esenciales una ***motivación***, seguida del planteamiento de una ***hipótesis*** con suficiente ***argumentación***, como preámbulo a una ***conclusión*** que tiene como intención influenciar al lector para dar credibilidad a su concepto u opinión respecto al tema central de la composición.

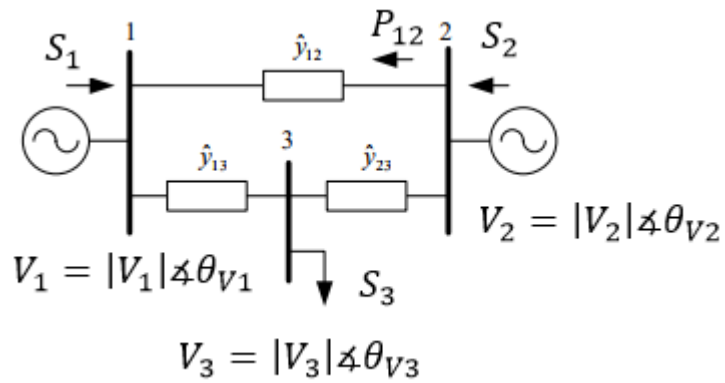
COMPONENTE: CONOCIMIENTOS EN EL ÁREA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (CIRCUITOS ELÉCTRICOS, MÁQUINAS ELÉCTRICAS, SISTEMAS DE POTENCIA).

EJEMPLO DE PREGUNTAS.

1. En el circuito mostrado en la siguiente figura se presentan las tensiones y las corrientes de todos los elementos del circuito; sin embargo, en uno de los elementos la polaridad de la tensión o el sentido de la corriente es incorrecto ¿Cuál es dicho elemento?:



- (A) Elemento A.
(B) Elemento B.
(C) Elemento C.
(D) Elemento E.
(E) Elemento F.
2. Acerca de una máquina de inducción de rotor devanado, es cierto que:
- (A) puede operar de forma sobreexcitada.
(B) puede generar potencia a pesar de que la velocidad del campo del rotor es menor que la velocidad del campo del estator.
(C) puede generar potencia a pesar de que opere en la zona subsíncrona.
(D) para que opere como generador, el campo del rotor debe ser mayor que el campo del estator.
(E) al conectar los devanados del rotor y del estator en paralelo, las pérdidas por efecto Joule disminuyen.
3. Para el sistema de potencia esquematizado en la siguiente figura, donde se indica la dirección del flujo de potencia, se puede afirmar que:

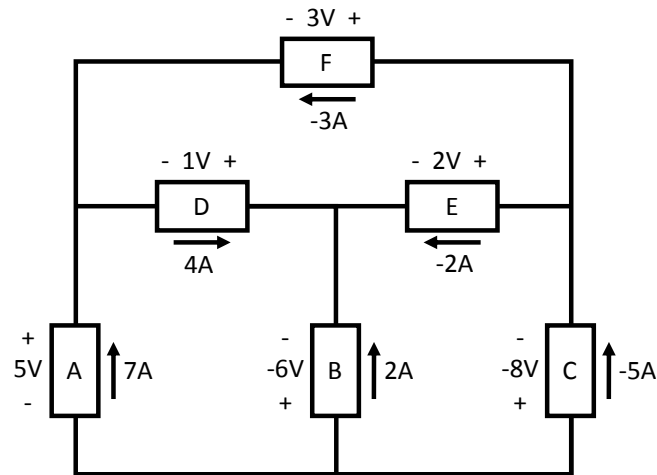


- (A) $S_3 = S_1 + S_2$
- (B) $|V_2| > |V_1|$
- (C) $|V_3| < |V_1|$
- (D) $\theta_{V1} < \theta_{V2}$
- (E) $\hat{y}_{12} = \frac{\hat{y}_{13} + \hat{y}_{23}}{\hat{y}_{13}\hat{y}_{23}}$.

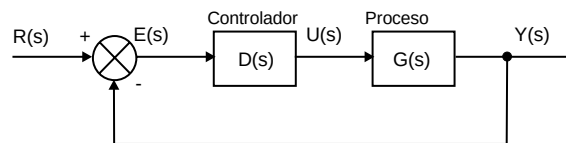
COMPONENTE: CONOCIMIENTOS EN EL ÁREA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA (CIRCUITOS ELÉCTRICOS, CONTROL, ELECTRÓNICA ANALÓGICA/DIGITAL).

EJEMPLO DE PREGUNTAS.

- En el circuito mostrado en la siguiente figura se presentan las tensiones y las corrientes de todos los elementos del circuito; sin embargo, en uno de los elementos la polaridad de la tensión o el sentido de la corriente es incorrecto ¿Cuál es dicho elemento?:



- Elemento A.
 - Elemento B.
 - Elemento C.
 - Elemento E.
 - Elemento F.
- Para el sistema de la siguiente figura, $D(s)=1/(s+2)$ y $G(s)=1/(s^2+s)$ ¿El error en estado estacionario ante una entrada escalón unitario es?:



- Infinito
- Cero
- $2/3$
- $3/2$
- $1/2$

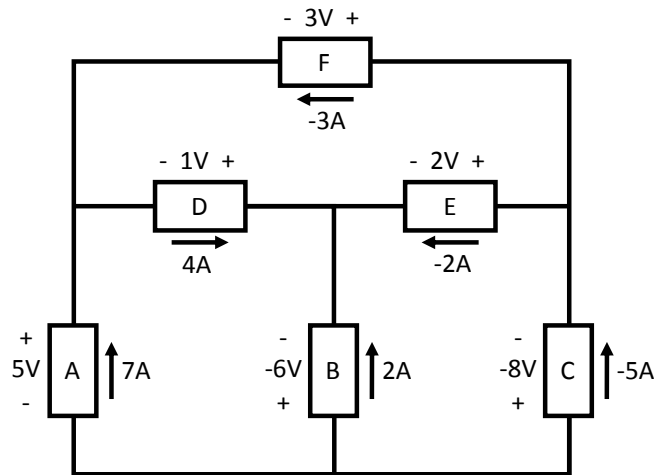
3. Si un amplificador presenta una ganancia de tensión de 60 dB y una ganancia de potencia de 60 dB, se puede afirmar que su ganancia de corriente es igual a:

- (A) 1 [A/A]
- (B) 10 [A/A]
- (C) 1 dB
- (D) 60 dB
- (E) 120 dB

COMPONENTE: CONOCIMIENTOS EN EL ÁREA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
(CIRCUITOS ELÉCTRICOS, TRATAMIENTO DE SEÑALES, COMUNICACIONES).

EJEMPLO DE PREGUNTAS.

1. En el circuito mostrado en la siguiente figura se presentan las tensiones y las corrientes de todos los elementos del circuito; sin embargo, en uno de los elementos la polaridad de la tensión o el sentido de la corriente es incorrecto ¿Cuál es dicho elemento?:



- (A) Elemento A.
(B) Elemento B.
(C) Elemento C.
(D) Elemento E.
(E) Elemento F.
2. Considere un Sistema Lineal e Invariante en el Tiempo (LIT) con respuesta al impulso $h(t)$. ¿Para cuál de las siguientes funciones $h(t)$ el sistema es estable y causal?
- (A) $h(t) = \cos(\pi t)$
(B) $h(t) = \cos(\pi t) u(t + 1)$
(C) $h(t) = e^{-2t} \cos(\pi t)$
(D) $h(t) = e^{2t} \cos(\pi t) (u(t) - u(t - 1))$
(E) $h(t) = e^{-2t} \cos(\pi t) (u(t + 1) - u(t))$
3. Una estación de radio AM transmite frecuencias moduladas de hasta 6 kHz. Si la estación está transmitiendo sobre una frecuencia de 894 kHz, los valores máximo y mínimo de las bandas superior e inferior y el ancho de banda total ocupado por la estación de radio AM son:
- (A) 900 kHz, 884 kHz, 12 kHz
(B) 900 kHz, 888 kHz, 12 kHz

- (C) 894 kHz, 884 kHz, 12 kHz
- (D) 894 kHz, 888 kHz, 6 kHz
- (E) 900 kHz, 888 kHz, 6 kHz