

EJEMPLOS DE PREGUNTAS EXPLICADAS

MÓDULO DE ENSAMBLAJE, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

■ Dificultad baja

■ Dificultad media

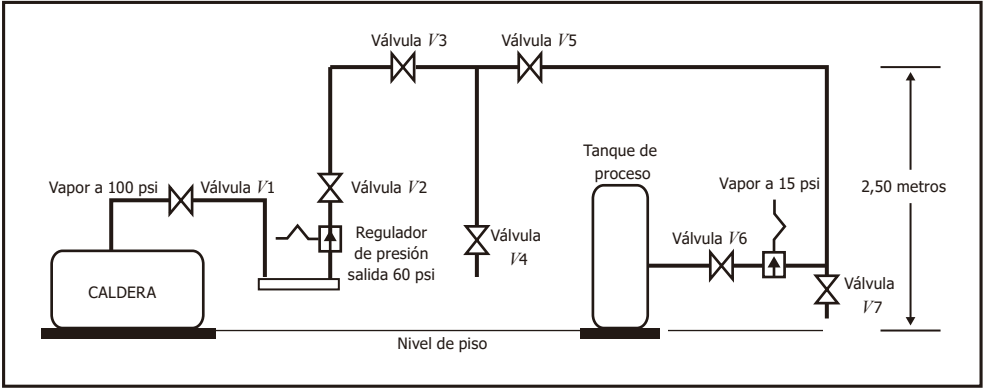
■ Dificultad alta

■ Dificultad baja

Pregunta 1

Enunciado

En la gráfica se mu estra el esquema simplificado adjunto de una instalación de tuberías de vapor. Se debe cambiar la válvula *V5*, que se encuentra a 2,5 m de altura. El personal de mantenimiento cierra las válvulas *V1*, *V2* y *V3* y pone un letrero de advertencia sobre estas válvulas. Abren las válvulas *V4* y *V7* para evacuar todo el vapor residual e inicia el trabajo de cambio de la válvula *V5*.



Cumpliendo las normas de seguridad industrial, para cambiar la válvula *V5*, se debe tramitar ante el encargado de seguridad industrial de la empresa el permiso de seguridad

Opciones de respuesta

- A. de trabajo en caliente por vapor a alta temperatura.
- B. para trabajo con alta presión de vapor a 100 psi.
- C. de trabajo en alturas por riesgos de caídas.
- D. para verificación de escapes potenciales de vapor.

Esta pregunta pretende determinar si el estudiante tiene la capacidad de realizar procedimientos o acciones de seguridad industrial relacionadas con el mantenimiento de máquinas o equipos. Se indaga específicamente por el tipo de permiso de seguridad industrial que se requiere para cambiar la válvula *V5*, situada en el punto marcado en el esquema.

Específicamente, al seleccionar la respuesta correcta, el evaluado demuestra que conoce y aplica conceptos y normas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional e Impacto Ambiental.

Opción de respuesta válida: C

La respuesta correcta a esta pregunta es la opción C, ya que la válvula *V5* se encuentra instalada a 2,5 metros de altura. De acuerdo con la norma de seguridad de trabajo en alturas, a partir de 1.5 metros se deben adoptar medidas de protección especial para los trabajadores que efectúan labores en estas condiciones.

Opciones de respuesta no válidas

- A. No es válida porque en la válvula 5 (*V5*) no hay presencia de vapor caliente con alta temperatura, ya que las válvulas 1, 2 y 3 están cerradas y, por tanto, impiden el paso de vapor caliente a la válvula *V5*. Adicionalmente, el vapor caliente residual se ha evacuado por las válvulas *V4* y *V7*.
- B. No es correcta debido a que la válvula *V5* no está sometida a altas presiones en el momento de su cambio. La razón de esto es que se han cerrado las válvulas que se encuentran "aguas arriba" y se ha aliviado la presión restante al abrir las válvulas *V4* y *V7*, que se encuentran aguas abajo. Por consiguiente, no existe presión en *V5* y no se requiere tramitar un permiso para efectuar este procedimiento.
- D. No es válida porque no existen escapes potenciales de vapor, ya que no hay presencia de vapor en la válvula *V5*, por las razones explicadas anteriormente.



Sugerencia:

Para responder correctamente la pregunta, se recomienda observar detenidamente la gráfica de la instalación de la tubería y del sistema montado y analizar los parámetros mostrados, como la presión en las diferentes partes y altura de las válvulas.

Pregunta 2

Enunciado

Tres dispositivos (R_1 , R_2 y R_3) se encuentran conectados a una fuente de corriente directa. La figura muestra el circuito equivalente a la conexión de los dispositivos y la fuente. Al presentarse una falla en el dispositivo R_2 , el operario decide revisar el flujo de corriente que está circulando a través del dispositivo R_2 .

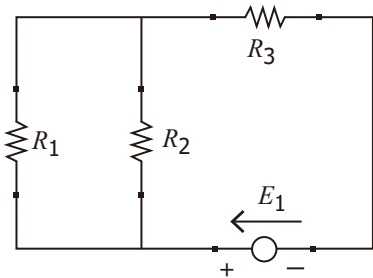
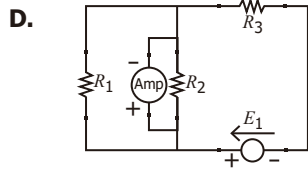
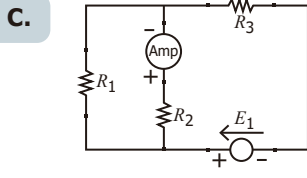
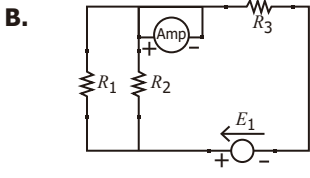
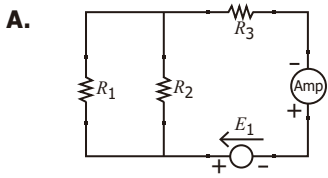


Figura. Circuito equivalente a la conexión de los dispositivos R_1 , R_2 , R_3 y la fuente.

El circuito que muestra la forma correcta de medir la intensidad de corriente que fluye a través del dispositivo R_2 es:

Opciones de respuesta



Esta pregunta pretende determinar si el evaluado aplica conocimientos técnicos del campo de la electricidad para identificar e instalar aparatos de medición de corriente eléctrica (amperímetros) en un circuito e interpretar un esquema eléctrico. Concretamente, indaga por la forma correcta de conectar un amperímetro para medir la corriente que fluye por el elemento R_2 .

Específicamente, al seleccionar la respuesta correcta, el evaluado demuestra que emplea sus conocimientos técnicos para identificar y organizar actividades propias del montaje e instalación de equipos y maquinaria, así como interpretar planos y aplicar normas técnicas.

Opción de respuesta válida: C

La respuesta correcta es la C, puesto que el amperímetro Amp se conecta en serie con la resistencia R_2 , que corresponde al elemento en donde se quiere medir la corriente. Esto corresponde con la forma correcta de instalar el equipo de medición en la rama indicada del circuito.

Opciones de respuesta no válidas

- A** No es válida puesto que el amperímetro Amp está conectado para medir la corriente total del circuito, que también pasa por la resistencia R_3 , pero no para medir la corriente por R_2 .
- B** No es correcta porque el amperímetro Amp está conectado sobre la línea que une a R_3 con R_2 , es decir el amperímetro está cortocircuitado, por lo cual no va a medir corriente de R_2 ni de R_3 .
- D** No es correcta porque el amperímetro Amp se encuentra conectado en paralelo con la resistencia R_2 , lo cual es una forma incorrecta de conectar el amperímetro para medir la corriente. Esta conexión corresponde a un voltímetro. Además, al conectar el amperímetro en paralelo es factible que el mismo se queme o por lo menos la protección interna (fusible) se abra, quedando inutilizado este amperímetro.



Sugerencia:

Para responder correctamente la pregunta, se recomienda observar detalladamente los cuatro circuitos mostrados. Se debe analizar y diferenciar las distintas conexiones del amperímetro para identificar su correcta posición y medir la corriente por el elemento R_2 .

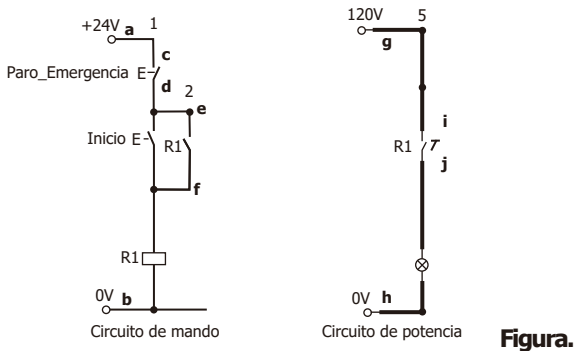
Dificultad alta

Pregunta 3

Enunciado

Se quiere conocer la falla que presenta el circuito de arranque de un motor monofásico, conociendo el diagrama del circuito de mando y circuito de potencia que se utilizó en el momento del montaje (ver figura).

Además de conocer algunas de las mediciones realizadas, el voltaje de los circuitos en operación se registran en la tabla.



Voltajes de nodo	Voltajes medidos
V_{ab}	24 V
V_{cd}	0 V
V_{ef}	0 V
V_{gh}	120 V
V_{ij}	120 V

Tabla. Valores medidos de los circuitos de control y potencia de arranque del motor monofásico.

Con base en los valores conocidos de las mediciones y con el fin de realizar el diagnóstico de fallas, el elemento que falla es el

Opciones de respuesta

- A.

paro de emergencia.
- B.

contacto R_1 del circuito de potencia.
- C.

pulsador de inicio.
- D.

contacto R_1 del circuito de mando.

Esta pregunta pretende determinar si el evaluado analiza la causa de una falla eléctrica y la toma de decisiones para realizar actividades de mantenimiento correctivo en los circuitos de mando o de fuerza de un motor monofásico, de tal forma que se pueda corregir la falla detectada.

Específicamente, al seleccionar la respuesta correcta, el evaluado demuestra que compara o evalúa planes y actividades de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo con base en el análisis de documentación relacionada con gestión de mantenimiento.

Opción de respuesta válida: B

La respuesta correcta es la opción B, ya que la tensión medida entre los puntos i y j (V_{ij}) es de 120 V, lo cual indica que el contacto R_1 del circuito de potencia está abierto y no permite la energización del motor.

Opciones de respuesta no válidas

- A.

No es válida por cuanto la tensión medida (V_{cd}) en este dispositivo (paro de emergencia) es de cero (0) voltios, lo cual indica que está cerrado y permite la energización del motor.
- C.

No es válida por cuanto la tensión medida (V_{ef}) en este dispositivo (pulsador de inicio) es de cero (0) voltios, lo cual permite la energización del motor a través del contacto R_1 de la bobina R_1 .
- D.

No es válida ya que la tensión medida (V_{cd}) en este dispositivo (paro de emergencia) es de cero (0) voltios, lo cual indica que está cerrado y permite la energización del motor.



Sugerencia:

Para responder correctamente la pregunta, se recomienda observar detenidamente el circuito de mando, el circuito de potencia y la tabla con los datos de voltajes medidos. Esto permite identificar si la posición del contacto está abierta o cerrada, y con ello relacionar la falla presentada en la energización del motor.