



Vicepresidencia de Capital Humano

# **INSTALADOR DE TUBERÍAS MG-10**

Temario para  
Prueba de Habilidad para un Oficio

# INSTRUCCIONES

1. Asistir a la hora en punto y lugar indicado.
2. Leer y comprender las instrucciones dadas en esta hoja.
3. Utilizar solamente los materiales suministrados, no se permitirá ningún tipo de material de consulta, cuadernos, libros, o datos de cualquier índole, lápices, bolígrafos, calculadoras, ni otros artefactos o útiles, cualquier intento o insistencia causará la anulación de su examen, a menos que se le indique lo contrario.
4. Utilizar solamente el tiempo indicado para resolver el examen, al finalizar este tiempo se dará por terminado el examen.
5. No comer, fumar o utilizar celulares, ni portar armas de fuego ni de ninguna índole, una vez que usted entra en el aula de exámenes.
6. Todos los implementos y artículos que usted posea en el momento de entrar al aula serán recogidos y ubicados en un lugar asignado, el cual estará a la vista pero retirado en un área exclusiva para la ubicación de los artículos.
7. Debe presentar la cédula de identidad personal o IP vigente.
8. Si utiliza lentes, traerlos consigo el día de los exámenes teóricos y prácticos. Esto puede ser motivo para invalidar su oportunidad de realizar el examen.
9. El examen es aplicado en **formato virtual**, donde el participante deberá contestar la prueba usando una computadora.
10. Una vez usted entre al salón de exámenes, usted no podrá retirarse hasta terminar el examen. Entiéndase que si sufre una emergencia personal o médica que le haga salir del salón, el examen será invalidado.
11. Si ocurriese una emergencia general, debe conservar la calma y seguir las instrucciones dadas por la Unidad Administrativa que administra el examen, manteniendo la sesión abierta en su computadora.

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

12. Si desea señalar alguna situación de emergencia, el aspirante deberá levantar la mano en silencio como señal que quiere comunicar algo, luego de esto la Unidad Administrativa se acercará a usted para atender su solicitud.
13. Ningún aspirante deberá crear situaciones de distracción, bien sea movimientos, sonidos o de algún otro modo que impida la concentración de los demás aspirantes.
14. Ningún aspirante podrá comunicarse con otro mientras se le administre algún examen, copiar o permitir que otro se copie de sus respuestas.
15. Todo aspirante que intente cometer o cometa actos que lesionen o puedan afectar de forma adversa el proceso de exámenes será descalificado.
16. Cualquier violación a este reglamento, intento de copia por cualquier medio, transcripción verbal o escrita de parte o totalidad del examen, será motivo para invalidar su examen y podrá ser causa de una acción disciplinaria o medida adversa.

## CONTENIDO

### **1. Conocimientos Básicos de Matemáticas.**

#### 1.1 Aritmética.

##### 1.1.1 Operaciones Básicas

1.1.1.1 Suma (enteros, fracciones, decimales, radicales, Potencias etc.)

1.1.1.2 Resta (enteros, fracciones, decimales, radicales, Potencias etc.)

1.1.1.3 División (enteros, fracciones, decimales, radicales, Potencias etc.)

1.1.1.4 Multiplicación (enteros, fracciones, decimales, radicales, Potencias etc.)

##### 1.1.2 Porcentaje.

##### 1.1.3 Regla de tres simple y compuesta.

##### 1.1.4 Teorema de Pitágoras.

##### 1.1.5 Magnitudes técnicas de medida en la industria. (Sistemas, unidades, conversiones) en:

1.1.5.1 Longitud

1.1.5.2 Masa

1.1.5.3 Tiempo

1.1.5.4 Temperatura

1.1.5.5 Presión

1.1.5.6 Densidad

1.1.5.7 Caudal

1.1.5.8 Superficies

1.1.5.9 Volumen

### **2. Cálculos de Longitudes. (Perímetros, longitudes dobladas)**

### **3. Cálculo de superficies (Cuadrado, Triángulo, Círculo, polígonos)**

### **4. Volúmenes (Cubo, cilindro, cono, pirámides)**

### 5. Hidráulica y Neumática

- 5.1 Grupo Motobomba
- 5.2 Fluidos
- 5.3 Tuberías, componentes de tuberías y sellos
- 5.4 Reguladores de presión
- 5.5 Bombas hidráulicas
- 5.6 Válvulas
- 5.7 Motores Hidráulicos
- 5.8 Compresores
- 5.9 Secadores y lubricadores

### 6. Nociones elementales sobre: Comprensión de dibujo técnico, trazado, planos y simbología (Soldadura, tubería, etc.)

- 6.1 Conceptos básicos.
- 6.2 Dibujo Técnico.
  - 6.2.1 Normas de dibujo técnicos ( sistemas ingles y métrico)
  - 6.2.2 Escalas( ampliación, reducción, natural)
  - 6.2.3 Tipos de líneas
  - 6.2.4 Figuras y construcciones geométricas.
  - 6.2.5 Representación en tres vistas y secciones.
  - 6.2.6 Acotaciones y tolerancias.
- 6.3 Desarrollo de superficies (cilíndricas, cónicas, piramidales, Transiciones, etc.)
  - 6.3.1 Métodos de trazado por paralelas.
  - 6.3.2 Método de trazado radial.
  - 6.3.3 Método de trazado por triangulación.
- 6.4 Representación de instalaciones de tuberías en perspectivas isométricas.

### **7. Máquinas, equipos herramientas utilizados por el instalador de tuberías de alta presión MG-10.**

- 7.1 Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, entre otras.
- 7.2 Disponibilidad y mantenimiento de las herramientas.
- 7.3 Máquinas y equipos de Soldar, cortar, doblar, sujetar, esmerilar, cizallar, etc.
- 7.4 Seguridad en el manejo de equipos y herramientas.
- 7.5 Aplicaciones de seguridad e higiene.

### **8. Nociones básicas y prácticas en el proceso de corte oxiacetilénico y plasma.**

- 8.1 Principios de Oxicorte.
- 8.2 Gases utilizados en el proceso de Oxicorte.
- 8.3 Componentes del equipo oxicorte.
- 8.4 Instalación y manejo seguro del equipo.
- 8.5 Aplicaciones de seguridad e higiene.
- 8.6 Corte con oxiacetileno, procedimiento y variables.

### **9. Conocimiento teórico y práctico de soldadura a gas.**

- 9.1 Componentes del equipo en el proceso de soldadura a gas.
- 9.2 Consumibles, variables del proceso y sus efectos.
- 9.3 Gases utilizados en el proceso de soldadura a Gas.
- 9.4 Soldadura Blanda.
- 9.5 Soldadura Fuerte.
- 9.6 Utilización del equipo de oxiacetileno para soldar aceros, cobre y sus aleaciones.
- 9.7 Juntas básicas.

### **10. Conocimientos teóricos y prácticos en los procesos de soldadura de arco eléctrico (SMAW)**

- 10.1 Componentes del equipo en los procesos de soldadura de Arco Metálico Protegido (SMAW) (Cables, pinza a tierra, porta electrodo).
- 10.2 Conocer las diferentes fuentes de poder y sus usos.
- 10.3 Conocer los diferentes tipos de electrodos celulósicos, rutílicos y de bajo hidrógeno.
- 10.4 Selección y clasificación de los electrodos revestidos de aceros de bajo carbono, aceros inoxidable, fundiciones, etc.
- 10.5 Aplicación de soldadura por medio de puntos.
- 10.6 Posiciones a soldar( 1G, 5G, 3F etc.)
- 10.7 Tipos de uniones o juntas de soldadura.
- 10.8 Tipos de soldaduras.
- 10.9 Variables en los procesos de soldadura( voltaje, amperaje, longitud de arco etc.)
- 10.10 Seguridad e higiene en los procesos de Soldadura de arco Eléctricos.

## EJEMPLOS

Lea cuidadosamente las preguntas, resuelva las operaciones matemáticas indicadas y escoja la respuesta correcta.

1. Simplifique  $\frac{3 \times 5 \times 12 \times \sqrt{12}}{7 \times 3 \times 4 \times \sqrt{3}}$

$5\sqrt{12}$

$31/7$

$5\sqrt{12}/\sqrt{3}$

$4 \frac{2}{7}$

2. Reste  $3 \frac{3}{5} - \frac{6}{8}$

$2 \frac{3}{40}$

$2 \frac{17}{20}$

$2 \frac{3}{20}$

$1/12$

3. Para realizar una instalación, 14 instaladores de tubería necesitan 22 días. Pero por enfermedad faltan 3. ¿Cuántos días necesitarán los Instaladores restantes?

28 días.

29 días.

31 días.

30 días.

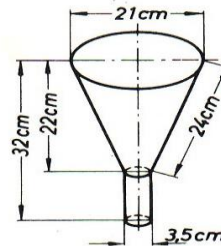
4. ¿Cuántos litros de aceite caben en el embudo?

3.9138 litros.

3.128 litros.

4.009 litros.

4.5 litros.



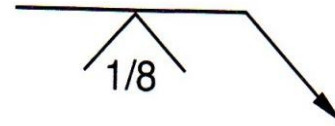


## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

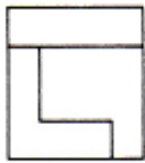
5. En el símbolo de soldadura abajo representado,

¿Qué indica la dimensión 1/8?

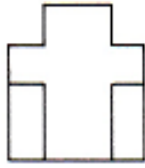
- Ángulo de ranura.
- Profundidad de penetración.
- Abertura de raíz.
- Tamaño de la soldadura.



6. La vista frontal correspondiente al isométrico dado es:



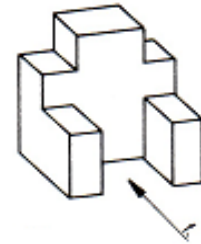
A



B



C



- A
- B
- C
- Ninguna de las anteriores

7. En el proceso de plegado o curvado de láminas, tubos y perfiles, el radio de curvatura depende de:

- La ductilidad del material.
- El espesor del material.
- Del sentido de laminación.
- Todas las anteriores.

## BIBLIOGRAFÍA

### Referencias bibliográficas sugeridas (Biblioteca Roberto F. Chiari):

- Sullivan, James A. -- **Plumbing: installation and design.** -- Reston, Va: Reston, c1980. -- (696.1 Sul 1980)
- Smith, Lee. -- **Plumbing technology: design and installation** -- Albany, N.Y: Delmar, 1994. (CI 696 Sm5 1994)
- Anderson, John G. -- **Technical shop mathematics.** -- New York, N.Y: Industrial Press, 1983.-- (CI 510 An3 1993) Soldador
- Hoffman, Edward G. -- **Practical problems in mathematics for machinists.** -- Albany, N.Y: Delmar, 1980. -- (621.810151 H67 1980) Hojalatero
- Goetsch, David L. -- **Technical drawing.** -- Albany: Delmar, 2000. (604.24 G55 2000)
- Foster, Henry. -- **Curso básico de dibujo técnico.** -- Buenos Aires: Glem, c1968. -- (744.4 F81 1968)
- **Rigging manual** -- Toronto: Construction Safety Association of Ontario, 1975. -- (690.22 Rig 1975)
- Gil, Hermógenes. -- **Soldadura: principios, técnica y equipos.**-- Barcelona: CEAC, 2005. -- (671.52 G37 2005)
- Timings, Roger Leslie. -- **Tecnología de la fabricación: procesos y materiales del taller.** -- México, D.F: Alfaomega, 2001. -- (670.423 T48 2001)
- Benneth, A. E. -- **Blueprint reading for welders.** -- Clifton Park, N.Y: Delmar Cengage Learning, 2009. -- (671.52 B43 2009)
- Bowditch, William A. -- **Welding technology fundamentals.** -- Tinley Park, Ill: Goodheart-Willcox, 2010. -- (671.52 B67 2010) -- (671.52 B67 2010)
- Enríquez Harper, Gilberto. -- **El ABC de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias.** -- México: Limusa, 2005. -- (696.2 En7 2005)
- Finch, Richard. -- **Welder's handbook: a guide to plasma cutting, oxyacetylene, ARC, MIG, and TIG welding.** -- New York, N.Y: HPBooks, 2007. -- (671.52 F49 2007)
- **Guía práctica de plomería.** -- Madrid: Cultural, 2005. -- (696.1 G94p 2005)
- Horwitz, Henry. -- **Soldadura: aplicaciones y práctica.** -- Bogotá: Alfaomega, 2003. -- (671.52 H78 2003)
- Jeffus, Larry F. -- **Soldadura: principios y aplicaciones.** -- Madrid: Paraninfo, 2009. -- (671.52 J38 2009)

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

- **La Guía completa sobre plomería: materiales modernos y códigos actualizados: una nueva guía para trabajar con tuberías de gas.** -- Minneapolis, Minn: Creative Publishing International, 2009. -- ( 696.1 G94 2009)
- **Minnick, William H. -- Flux cored arc welding handbook.** -- Tinley Park, Ill: Goodheart-Willcox, 2009. -- (671.5212 M66 2009)
- **National Center for Construction Education and Research (U.S.) -- Sheet metal** -- Upper Saddle River, N.J: Pearson, 2008-2009. -- (671.823 Sh3)
- **Pearce, Andrew. -- Farm and workshop welding: everything you need to know to weld, cut, and shape metal.** -- East Petersburg, PA: Fox Chapel Pub, 2012. -- (671.52 P31 2012)
- **Pérez Carrillo, Benigno. -- Diseño e instalaciones de fontanería.** -- Madrid: Thomson: Paraninfo, 2004. -- (696.1 P41 2004)
- **Reparaciones y proyectos de plomería.** -- Chanhassen, Minn: Creative Publishing International, 2002. -- (696.1 R29 2002)
- **Spencer, Henry Cecil. -- Dibujo técnico.** -- México, D.F: Alfaomega, 2009. -- (604.2 Sp3 2009)