



Vicepresidencia de Capital Humano

# HOJALATERO 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

### 1.2. Geometría

#### 1.2.1. Cálculos de Longitudes. (Perímetros, longitudes dobladas)

#### 1.2.2. Cálculo de superficies (Cuadrado, triángulo, círculo, polígonos)

#### 1.2.3. Volúmenes (Cubo, cilindro, cono, pirámides)

### **2. Matemática aplicada a Construcciones Metálicas**

### **3. Nociones elementales sobre: Comprensión de dibujo técnico, trazado, planos.**

3.1. Conceptos básicos.

3.2. Dibujo Técnico.

3.2.1. Normas de dibujo técnicos ( sistemas ingles y métrico)

3.2.2. Escalas( ampliación, reducción, natural)

3.2.3. Tipos de líneas

3.2.4. Figuras y construcciones geométricas.

3.2.5. Representación en tres vistas y secciones.

3.2.6. Acotaciones y tolerancias.

3.3. Desarrollo de superficies (cilíndricas, cónicas, piramidales, Transiciones, etc.)

3.3.1. Métodos de trazado por paralelas.

3.3.2. Método de trazado radial.

3.3.3. Método de trazado por triangulación.

3.4. Dibujo aplicado a Hojalatería

### **4. Seguridad en el Trabajo**

### **5. Conocimientos de Herramientas utilizadas en Hojalatería.**

5.1. Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, entre otras (metros, escuadras, martillos, cinceles, tijeras, granetes, limas, limas rotativas, brocas, machos de roscar, terrajas, avellanadotes.

5.2. Disponibilidad y mantenimiento de las herramientas.

5.3. Máquinas y equipos de Soldar, cortar, doblar, sujetar, esmerilar, cizallar, taladrar, roscar, enderezar, doblar, sierras eléctricas etc.

### **6. Conocimientos básicos de técnicas de fabricación, montaje, y utilización de máquinas y equipos de Hojalatería.**

- 6.1. Conformación por fuerzas de tracción y compresión (métodos de forja con estampa y sin estampa)
- 6.2. Conformación por momento flector (plegado o doblado de láminas, tubos y perfiles, aplanado y enderezado por flexión, por calentamiento etc.)
- 6.3. Conformación sin arranque de virutas manual o mecánico (cincelado, cizallado, troquelado, etc.)
- 6.4. Conformación con arranque de virutas manual o mecánico (limado, aserrado, taladrado, roscado, avellanado, esmerilado, etc.)
- 6.5. Tratamiento, corte, mecanización y conformación de Chapas (láminas), perfiles y tubos.
- 6.6. Tipos de Uniones.
  - 6.6.1. Uniones atornilladas (clases de roscas métrica y americana, tallado de roscas exteriores e interiores, clasificación de los tornillos, especificación de los tornillos, tuercas y arandela)
  - 6.6.2. Uniones Remachadas (tipos de Remaches y su aplicación, Especificación de los remaches).
  - 6.6.3. Uniones Plegadas (tipos de uniones plegadas y aplicación)
    - 6.6.3.1. Unión por graneteado.
    - 6.6.3.2. Unión por abocardado.
    - 6.6.3.3. Unión por acanaladura.
    - 6.6.3.4. Unión por Bordón.
    - 6.6.3.5. Unión por lóbulos doblados.
  - 6.6.4. Uniones soldadas
    - 6.6.4.1. Por resistencia (soldadura de puntos)
    - 6.6.4.2. Soldadura Blanda (herramientas, tipos de soldadura y aplicación)
    - 6.6.4.3. Soldadura Fuerte (herramientas, tipos de soldadura y aplicación)
- 6.7. Seguridad en el manejo de equipos y herramientas.

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

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

7.1. Principios de Oxicorte.

7.2. Gases utilizados en el proceso de Oxicorte.

7.3. Componentes del equipo oxicorte.

7.4. Instalación y manejo seguro del equipo.

7.5. Corte con oxiacetileno.

7.6. Corte con Plasma, Principios, Equipos, Componentes y Variables.

7.7. Aplicaciones de seguridad e higiene.

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

8.1. Componentes del equipo en el proceso de soldadura a gas.

8.2. Consumibles, variables del proceso y sus efectos.

8.3. Gases utilizados en el proceso de soldadura a Gas.

8.4. Soldadura Blanda.

8.5. Soldadura Fuerte.

8.6. Utilización del equipo de oxiacetileno para soldar aceros, cobre y sus aleaciones.

8.7. Juntas básicas.

### **9. Conocimientos teóricos y prácticos en los procesos de soldadura de arco eléctrico (SMAW, GTAW, GMAW)**

9.1. Componentes del equipo en los procesos de soldadura de Arco Metálico Protegido (SMAW), TIG, MIG, MAG y Arco Sumergido (Cables, pinza a tierra, porta electrodo, antorchas).

9.2. Conocer las diferentes fuentes de poder y sus usos.

9.3. Conocer los diferentes tipos de electrodos celulósicos, rútilicos y de bajo hidrógeno.

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

- 9.4. Selección y clasificación de los electrodos revestidos de aceros de bajo carbono, aceros inoxidable, fundiciones etc.
- 9.5. Conocer los diferentes tipos de materiales de aportación para los procesos TIG, MIG, MAG, SAW y FCAW (Alambres y Varillas para materiales ferrosos y no ferrosos.
- 9.6. Aplicación de soldadura por medio de puntos.
- 9.7. Posiciones a soldar (1G, 5G, 3F etc.)
- 9.8. Tipos de uniones o juntas de soldadura.
- 9.9. Tipos de soldaduras.
- 9.10. Variables en los procesos de soldadura (voltaje, amperaje, longitud de arco etc.)
- 9.11. 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  $3 \frac{3}{5} - 6/8$

$2 \frac{3}{40}$

$2 \frac{17}{20}$

$2 \frac{3}{20}$

$1/12$

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

28 días.

29 días.

31 días.

30 días.

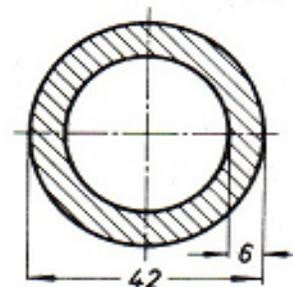
4. Se requieren fabricar 4 platos de acero de 42cm de diámetro exterior y 30cm de diámetro interior según dibujo. ¿Cuál es el área de superficie mínima requerida para este trabajo?

$A = 7056\text{cm cuadrado.}$

$A = 676.24\text{cm cuadrado.}$

$A = 678.34\text{cm cuadrado.}$

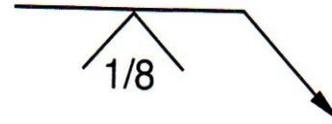
$A = 678.24\text{cm cuadrado}$



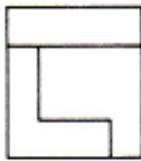
## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

5. En el símbolo de soldadura abajo representado, ¿qué indica la dimensión 1/8?

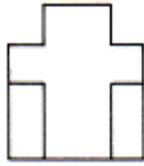
- Ángulo de ranura.
- Profundidad de penetración.
- Abertura de raíz.
- Tamaño de la soldadura.



6. La vista frontal correspondiente al isométrico dado es:



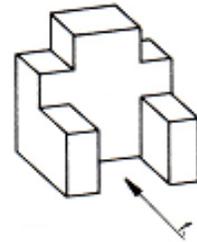
A



B



C



- A
- B
- C
- Ninguna de las anteriores

7. El electrodo E-6010 se debe utilizar con:

- Corriente alterna (AC).
- Corriente Directa, Polaridad directa.
- Corriente Directa, Polaridad invertida.
- Corriente Alterna, Polaridad invertida.

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

8. 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.

9. Método de trazado aplicado para trazar conos:

- Por paralelas
- Radial
- Triangulación
- B y C

## BIBLIOGRAFÍA

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

- Anderson, John G. -- **Technical shop mathematics** -- New York, N.Y: Industrial Press, 1983. -- (CI 510 An3 1993)
- Hoffman, Edward G. -- **Practical problems in mathematics for machinists.** -- Albany, N.Y: Delmar, 1980. -- (621.810151 H67 1980)
- Stegman, George K. -- **Architectural drafting: functional planning and creative design.** -- Chicago: American Technical Society, 1966. -- (744.424 Ste)
- Foster, Henry. -- **Curso básico de dibujo técnico.** -- Buenos Aires: Glem, c1968. -- (744.4 F81 1968)
- Jensen, Cecil Howard. -- **Dibujo y diseño en ingeniería.** -- México, D.F: McGraw-Hill, 2004. -- (604.2 J45 2004)
- National Center for Construction Education and Research (U.S.) -- **Sheet metal** -- Upper Saddle River, N.J: Pearson, 2008-2009. -- (671.823 Sh3)
- Budzik, Richard S. -- **Practical sheet metal layout.** -- Chicago: Practical, 1972. -- (671.823 Bud)
- National Center for Construction Education and Research (U.S.). -- **Sheet metal. Instructor's guide.** -- Upper Saddle River, N.J: Prentice-Hall, 1996. - - (671.823 Sh5i)
- Timings, Roger Leslie. -- **Tecnología de la fabricación: procesos y materiales del taller.** -- México, D.F: Alfaomega, 2001. -- (670.423 T48 2001)
- Timings, Roger Leslie. -- **Tecnología de la fabricación: tratamiento térmico, procesos y máquinas herramienta.** -- México, D.F: Alfaomega, 2001. -- (671.8 T48 2001)
- Gil, Hermógenes. -- **Soldadura: principios, técnica y equipos.**-- Barcelona: CEAC, 2005. -- (671.52 G37 2005)
- Rodríguez Salgado, David. -- **Soldadura: tecnología y técnica de los procesos de soldadura.** -- Madrid: MBH, 2002. -- (671.52 R61 2002)
- **Current welding processes.** -- New York, N.Y: American Welding Society, 1964. -- (CI 671 C93 1964)

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

- American Society of Mechanical Engineers -- **Forged fittings, socket-welding and threaded** -- New York, N.Y: ASME, 2005. -- (R 621.8672 Am3f 2005)
- Benneth, A. E. -- **Blueprint reading for welders.** -- Clifton Park, N.Y: Delmar Cengage Learning, 2009. -- (671.52 B43 2009)
- Boljanovic, Vukota. -- **Sheet metal forming processes and die design.** -- New York: Industrial Press, 2004. -- (671.823 B63 2004)
- Bowditch, William A. -- **Welding technology fundamentals.** -- Tinley Park, Ill: Goodheart-Willcox, 2010. -- (671.52 B67 2010)
- Cueto, José. -- **Manual de soldadura mig-mag: hilo continuo.** -- Barcelona: Cano Pina: CEYSA, 2005. -- (671.521 C89 2005)
- Cueto, José. -- **Manual de soldadura TIG.** -- Barcelona: Cano Pina: CEYSA, 2003. -- (671.52 C89 2003)
- **Curso de diseño y fabricación de piezas metálicas.** -- México, D.F: Limusa, 2000. -- (669.02 C93 2000)
- 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)
- Horwitz, Henry. -- **Soldadura: aplicaciones y práctica.** -- Bogotá: Alfaomega, 2003. -- (671.52 H78 2003)
- Humpston, Giles. -- **Principles of soldering.** -- Materials Park, Ohio: ASM International, 2004. -- (671.56 H88 2004)
- Jeffus, Larry F. -- **Soldadura: principios y aplicaciones.** -- Madrid: Paraninfo, 2009. -- (671.52 J38 2009)
- Mandal, N. R. -- **Welding and distortion control.** -- Pangbourne, U.K: Alpha Science International, 2004. -- (671.52 M31 2004)
- Minnick, William H. -- **Flux cored arc welding handbook.** -- Tinley Park, Ill: Goodheart-Willcox, 2009. -- (671.5212 M66 2009)
- 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)
- Schwartz, Mel M. -- **Brazing.** -- Materials Park, Ohio: ASM, 2003. -- (671.56 Sch9 2003)

## Sección de Aprendizaje y Desarrollo (CHCA)

---

- Spencer, Henry Cecil. -- **Dibujo técnico.** -- México, D.F: Alfaomega, 2009. -- (604.2 Sp3 2009)
- Timings, Roger Leslie. -- **Tecnología de la fabricación: soldadura, fundición y metal mecánica.** -- México, D.F: Alfaomega, 2001. -- (671 T48 2001)
- **Welding basics: an introduction to practical & ornamental welding.** -- Chanhassen, Minn: Creative Publishing International, 2004. -- (671.52 W45 2004)