

**Indicaciones para la Prueba Extraordinaria de Septiembre de Tecnología.**

La prueba extraordinaria de septiembre consta de **10 preguntas**, que incluyen aspectos teóricos y problemas, relacionados con los temas (unidades de programación) dados durante el curso:

**1.-ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA.**

- Composición de la materia.
- Definición de electricidad.
- El circuito eléctrico. Símbolos eléctricos.
- Magnitudes eléctricas básicas: intensidad de corriente, voltaje y resistencia. Unidades.
- La ley de OHM.
- Conexiones de dispositivos eléctricos: serie, paralelo y mixto.
- Calculo de magnitudes totales y parciales (I, V, R).
- Resistencias fijas (Código de colores). Resistencias variables.
- Resistencias que dependen de un parámetro físico: termistores y LDR.
- El diodo. El LED.
- El condensador.
- El transistor.
- El relé
- Símbolos de componentes electrónicos.
- Funcionamiento de circuitos.

\*Todos estos puntos están desarrollados en el cuaderno.

**2.- ELECTRÓNICA DIGITAL.**

- Sistema binario.
- Álgebra de Boole. Propiedades.
- Teoremas del álgebra de Boole.
- Operaciones lógicas: suma lógica, producto lógico e inversión. Propiedades.
- Funciones lógicas. Simplificación.
- Puertas lógicas.
- Tablas de verdad.
- Formas canónicas: MINTERMS y MAXTERMS.
- Simplificación de funciones lógicas mediante los mapas de Karnaugh.
- Implementación de circuitos lógicos.

\*Todos estos puntos están desarrollados en el cuaderno.

**3.- HIDRÁULICA.**

- Los principios básicos de la hidráulica.
- Concepto de Presión.
- Teorema de Pascal y sus principales aplicaciones. Prensa hidráulica.
- El Caudal. Ley de Continuidad.

\*Todos estos puntos están desarrollados en el cuaderno.

\*No olvidar la **calculadora**.

**GUÍA DE PROBLEMAS.****ELECTRICIDAD.**

- 1.- Calcular la resistencia de una bombilla que está conectada a una pila de 4,5V y por la que circula una intensidad de corriente de 1A. Dibujar el circuito.
- 2.- Un circuito tiene una batería de 24V conectada a una estufa (resistencia) de  $240\Omega$ , ¿qué intensidad de corriente circula por dicho circuito?. Dibujar el circuito.
- 3.- Una pila está conectada a un motor de  $50\Omega$  por el que circula una intensidad de corriente de 2A. ¿Qué voltaje tendrá la pila?. Dibuja el circuito.
- 4- Calcular la resistencia de un zumbador que está conectado a una pila de 4,5V y por la que circula una intensidad de corriente de 2A. Dibujar el circuito.
- 5.- Un circuito tiene una batería de 12V conectada a una resistencia de  $360\Omega$ , ¿qué intensidad de corriente circula por dicho circuito?. Dibujar el circuito.
- 6.- Calcular las magnitudes totales y parciales de un circuito que contiene tres resistencias conectadas en serie de  $250\Omega$ ,  $100\Omega$  y  $150\Omega$ . El voltaje total de la pila es de 12V. Dibuja el circuito.
- 7.- Calcular las magnitudes totales y parciales de un circuito que contiene una pila de 24V y tres resistencias conectadas en paralelo de  $25\Omega$ ,  $75\Omega$  y  $50\Omega$  respectivamente. Dibuja el circuito.
- 8.- Calcular las magnitudes totales y parciales de un circuito por el que circula una corriente de 3A y contiene cuatro resistencias conectadas en paralelo de  $48\Omega$  cada una. Dibuja el circuito.
- 9.- Calcular las magnitudes totales y parciales de un circuito por el que circula una corriente de 0.02A y contiene dos resistencias conectadas en paralelo de  $4\Omega$  y  $8\Omega$  cada una. Dibuja el circuito.
- 10.- Calcular las magnitudes totales y parciales de un circuito que contiene una pila de 60A y contiene tres resistencias conectadas en serie de  $10\Omega$ ,  $20\Omega$  y  $30\Omega$  cada una. Dibuja el circuito.

**ELECTRÓNICA DIGITAL.**

- 1.- Un circuito lógico posee tres entradas “a”, “b”, “c” y una salida “S”. El circuito responderá 1 lógico cuando las entradas “b” y “c” sean 1 o cuando “a” y “b” valgan 0.
  - a. Determina la ecuación lógica sin simplificar.
  - b. Expresa la ecuación lógica simplificada.
  - c. Dibuja el circuito eléctrico por contactos.
  - d. Dibuja el circuito utilizando puertas lógicas
- 2.- Diseña un circuito de alarma para una casa. Se controlará la apertura de la puerta de entrada y dos ventanas. La alarma debe activarse cuando cualquiera de los sensores de puertas y ventanas esté activado.
3. Un motor gobernado por tres interruptores A, B, y C se pondrá en marcha:
  - a. Si se acciona solamente A (B y C están a cero).
  - b. Si se accionan a la vez A y C (B está a cero).

c. Cuando se accionan a la vez B y C (A está a cero).

Obtener el circuito electrónico mediante la utilización de puertas lógicas.

4.- . Diseñar un circuito lógico para controlar una alarma P de una máquina. Se han instalado tres sensores (a, b ,c). La alarma se deberá activar cuando se cumplan cualquiera de las condiciones siguientes: (Activado = 1, desactivado = 0, indeterminado = 0 o 1):

a) Sensores “a” y “b” desactivados y “c” indeterminado.

b) Sensores “a” y “c” desactivados y “b” activado.

c) Sensores “a” y “c” activados y “b” desactivado.

Implementar el circuito electrónico mediante puertas lógicas.

5.- Una lámpara debe accionarse mediante la combinación de tres pulsadores (a, b, c), cuando se cumpla las siguientes condiciones:

- se accione un solo pulsador

- se accionen dos pulsadores simultáneamente que no sean a y b.

Implementar el circuito.

6.- Un ascensor muestra la información de la planta en la que se encuentra como un número codificado en binario de 4 dígitos. Se trata de realizar un sistema electrónico que avise cuando el ascensor esté en la planta 4, 6, 7, 8 y 12.

Implementar el circuito.

7.- Un circuito lógico posee cuatro entradas a, b, c y d y una salida F. El circuito responderá “1” lógico cuando las entradas  $b=1$  y  $c=0$ . Además, por seguridad, el circuito responderá “1” cuando las entradas correspondan a los números decimales 8 y 9.

a) Determina la función lógica.

b) Expresa la función lógica simplificada.

c) Implementa el circuito.

8.- Un circuito lógico posee tres entradas a, b, c y una salida S. El circuito responderá “1” lógico cuando las entradas a y b sean 1 o cuando b y c sean valgan 0.

a) Determina la función lógica.

b) Expresa la función lógica simplificada.

c) Implementa el circuito.

9.- Un ascensor muestra la información de la planta en la que se encuentra mediante un número codificado en binario de 3 dígitos. Se trata de diseñar un sistema que avise cuando el ascensor esté en la planta baja, en el primer piso, tercer piso, sexto piso y séptimo piso.

a) Determina la función lógica correspondiente.

b) Expresa la función lógica simplificada.

c) Implementa el circuito mediante puertas lógicas.

10.- Un circuito lógico posee tres entradas “a”, “b”, “c” y una salida “S”. El circuito responderá 1 lógico cuando las entradas “a” y “c” sean 1 o cuando “c” y “b” valgan 0.

a. Determina la ecuación lógica sin simplificar.

b. Expresa la ecuación lógica simplificada.

c. Dibuja el circuito eléctrico por contactos.

d. Dibuja el circuito utilizando puertas lógicas

**HIDRÁULICA.**

- 1.- Un fluido ejerce una presión de  $600\,000\text{ N/m}^2$  sobre una superficie circular de  $0,015\text{ m}$  de diámetro. Hallar la fuerza que ejerce el fluido sobre la superficie (sol:  $105,6\text{ N}$ ).
2. Un fluido ejerce una presión de  $500\,000\text{ N/m}^2$  sobre una superficie. Si la fuerza ejercida por el fluido sobre dicha superficie es de  $2000\text{ N}$ . Calcular el valor de la superficie (Sol:  $4 \cdot 10^{-3}\text{ m}^2$ ).
- 3.- Disponemos de dos pistones de secciones  $S_1 = 20\text{ mm}^2$  y  $S_2 = 40\text{ mm}^2$  unidos por una tubería. Si necesitamos levantar un objeto con un peso de  $40\text{ N}$  ( $F_2 = 40\text{ N}$ ) situado sobre el segundo pistón. ¿Cuál será la fuerza a aplicar sobre el primer pistón?
- 4.- Calcular el valor de la fuerza desarrollada por una prensa hidráulica donde  $F_1 = 1\text{ N}$ ;  $S_1 = 10\text{ cm}^2$  y  $S_2 = 1\text{ m}^2$ . (sol:  $1000\text{ N}$ ).
- 5.- En una prensa hidráulica, podemos realizar una fuerza máxima de  $50\text{ N}$ . Si la sección de los pistones son de  $50\text{ cm}^2$  y  $200\text{ cm}^2$ ; ¿Cuál es la fuerza máxima que podemos obtener en el segundo pistón? (sol:  $200\text{ N}$ ).
- 6.- Determina el peso máximo que se podrá levantar con un gato hidráulico si la fuerza sobre el émbolo pequeño es de  $80\text{ N}$ , y los diámetros de los émbolos son  $1\text{ cm}$  y  $22\text{ cm}$  respectivamente. (sol:  $38720\text{ N}$ ).
- 7.- Calcular el caudal que circula por un tubo de  $1\text{ cm}$  de diámetro si la velocidad del fluido es de  $2\text{ m/s}$ , sabiendo que la velocidad de dicho fluido es de  $6\text{ m/s}$  cuando la tubería se estrecha a  $0,5\text{ cm}$  de diámetro
- 8.- Un fluido ejerce una presión de  $600\,000\text{ N/m}^2$  sobre una superficie de  $10\text{ cm}^2$  de superficie. Hallar la fuerza que ejerce el fluido sobre la superficie.
- 9.- Calcular el valor de la fuerza desarrollada por una prensa hidráulica donde  $F_2 = 10\text{ N}$ ;  $S_1 = 100\text{ cm}^2$  y  $S_2 = 0,5\text{ m}^2$ .
- 10.- Calcular el caudal que circula por una tubería de  $20\text{ cm}$  de diámetro, sabiendo que cuando la tubería pasa a  $50\text{ cm}$  de diámetro la velocidad del fluido es de  $0,4\text{ m/s}$ .