

# O.E.P AÑO 2022



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:  
**INGENIEROS TECNICOS DE**  
**ARSENALES DE LA ARMADA**  
**SEGUNDO EJERCICIO**

ESPECIALIDAD DE:  
**INDUSTRIALES**

ACCESO LIBRE

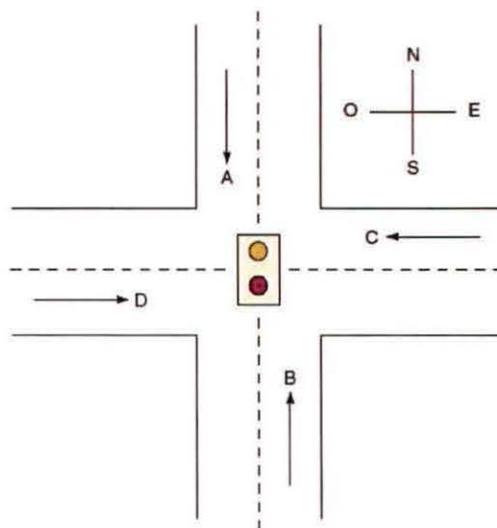
**Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales (Resolución 400/38467/2022)**  
**Especialidad de: INDUSTRIALES**

**Problema 1:** La figura muestra la intersección de una autopista principal con un camino de acceso secundario. Se colocaron sensores de detección de vehículos a lo largo de los carriles *C* y *D* (camino principal) y de los carriles *A* y *B* (camino de acceso). Las salidas de estos sensores están en BAJO (0) cuando no hay vehículos presentes, y en ALTO (1) cuando hay vehículos presentes. El semáforo de la intersección debe controlarse de acuerdo con la siguiente lógica:

1. El semáforo este-oeste (E-O) se pondrá en verde cada vez que estén ocupados ambos carriles *C* y *D*.
2. El semáforo E-O estará en verde cada vez que *C* o *D* estén ocupados, pero cuando *A* y *B* no estén ambos ocupados.
3. El semáforo norte-sur (N-S) se pondrá en verde cada vez que *ambos* carriles *A* y *B* estén ocupados, pero cuando *C* y *D* no estén *ambos* ocupados.
4. El semáforo N-S también se pondrá en verde cuando *A* o *B* estén ocupados, mientras que *C* y *D* estén *ambos* vacantes.
5. El semáforo E-O se pondrá en verde cuando *no* haya vehículos presentes.

Se utilizarán las salidas del sensor *A*, *B*, *C* y *D* como entradas. Debe haber dos salidas, N-S y E-O, que cambien a ALTO cuando la luz correspondiente se vaya a poner en verde. Se pide:

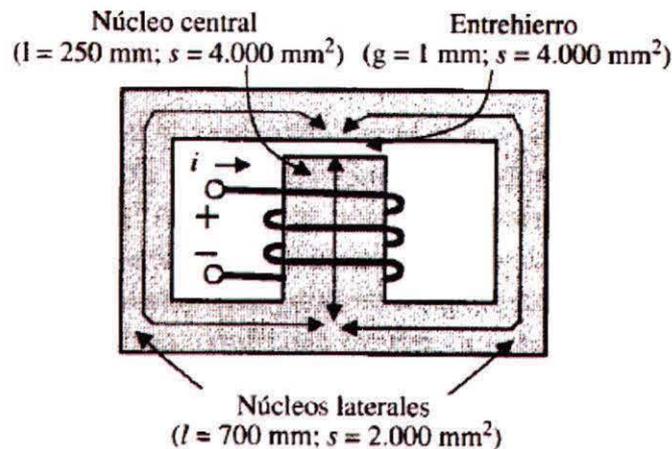
- A) Realizar la tabla de verdad del circuito lógico para las cuatro entradas y las dos salidas (**2 puntos**).
- B) Obtener la ecuación para la salida N-S empleando mapa de Karnaugh para simplificar la expresión lo más que se pueda y muestre todos los pasos (**3,5 puntos**).
- C) Obtener la ecuación para la salida E-O empleando mapa de Karnaugh para simplificar la expresión lo más que se pueda y muestre *todos* los pasos (**3,5 puntos**).



**Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales (Resolución 400/38467/2022)**  
**Especialidad de: INDUSTRIALES**

**Problema 2:** El núcleo central del circuito magnético de la figura está bobinado con 800 espiras. El material es acero fundido con un valor de la permeabilidad relativa de 1000.

- A) Dibujar el circuito eléctrico equivalente **(1,5 puntos)**.  
 B) Calcular la Reluctancia del núcleo central y del entrehierro **(3 puntos)**.  
 C) Calcular la corriente que debe aplicarse a la bobina para obtener en el entrehierro un flujo de 1mWb **(4,5 puntos)**.



**Problema 3:** Un motor trifásico de 25 CV y  $\text{Cos } \varphi = 0,87$  está alimentado desde un cuadro secundario que dista 2 m. al motor y 25 m. al cuadro general. Sabiendo que todos los dispositivos de mando y protección del motor se encuentran alojados en el cuadro secundario, calcular:

- A) La sección de la línea que une ambos cuadros conforme al REBT. Realizar el cálculo por calentamiento y por caída de tensión. **(7 puntos)**  
 B) ¿Cuál es la distancia máxima a la que se pueden ubicar ambos cuadros manteniendo la sección calculada en el punto anterior? **(2 puntos)**

DATOS:

- La caída de tensión desde el cuadro general al secundario será del 2,5%.
- Tensión de servicio 400/230 V.
- Las canalizaciones estarán formadas por conductores de cobre unipolares de PVC de 750 V. bajo tubo rígido en montaje superficial.
- Utilizar las tablas adjuntas para los valores de conductividad e intensidad máxima admisible.

Material	$\gamma_{20}$	$\gamma_{70}$	$\gamma_{90}$
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20°C	70°C	90°C

Conductividades,  $\gamma$ , (en  $\text{m}/\Omega \text{ mm}^2$ ) para el cobre y el aluminio, a distintas temperaturas.

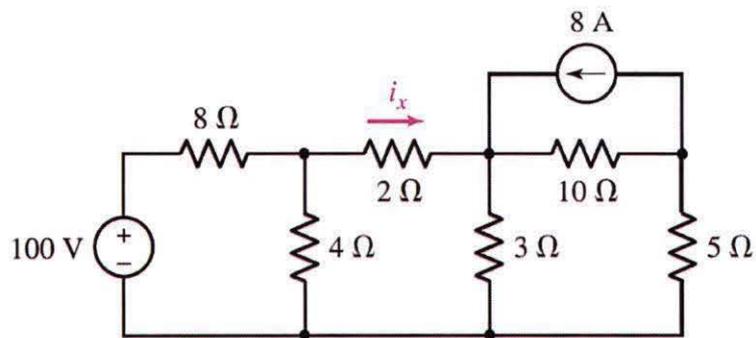
**Pruebas de Acceso al Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Arsenales (Resolución 400/38467/2022)**  
**Especialidad de: INDUSTRIALES**

			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
<b>A</b>		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes										
<b>A2</b>		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
<b>B</b>		Conductores aislados en tubos <sup>2)</sup> en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
<b>B2</b>		Cables multiconductores en tubos <sup>2)</sup> en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR			
<b>C</b>		Cables multiconductores directamente sobre la pared <sup>3)</sup>				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
<b>E</b>		Cables multiconductores al aire libre <sup>3)</sup> . Distancia a la pared no inferior a 0.3D <sup>3)</sup>					3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
<b>F</b>		Cables unipolares en contacto mutuo <sup>3)</sup> . Distancia a la pared no inferior a D <sup>3)</sup>						3x PVC			3x XLPE o EPR <sup>1)</sup>	
<b>G</b>		Cables unipolares separados mínimo D <sup>3)</sup>								3x PVC <sup>1)</sup>		3x XLPE o EPR
<b>Cobre</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
	4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
	6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
	10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
	16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
	25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
	35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
	50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
	70				149	160	171	188	202	224	244	321
	95				180	194	207	230	245	271	296	391
	120				208	225	240	267	284	314	348	455
	150				236	260	278	310	338	363	404	525
	185				268	297	317	354	386	415	464	601
	240				315	350	374	419	455	490	552	711
300				360	404	423	484	524	565	640	821	

**Problema 4:** Calcular, conforme al REBT, la previsión de cargas para los siguientes suministros en baja tensión:

- A) Considérese un edificio que cuenta con los siguientes locales: uno de 22m<sup>2</sup> y otro de 55m<sup>2</sup> cuyas previsiones reales de consumo se desconocen. Un tercer local de 100m<sup>2</sup> cuya potencia real a instalar será de 12.500 W y otro local más de 80m<sup>2</sup> del que también se conoce la potencia real a instalar y es de 6.200 W. Además, cuenta con 2 oficinas, una de 200m<sup>2</sup> con una previsión real de 35.000 W y la otra de 150m<sup>2</sup> con una previsión real de 10.000 W. **(4,5 puntos)**
- B) Considérese los servicios generales de un edificio destinado principalmente a viviendas, compuesto por: 14 lámparas de descarga de 36 W. por unidad, 10 puntos de luz led de 60 W. por unidad, 1 ascensor de 4,5 kW, 1 grupo de presión de 2 kW y una bomba para achique de agua en sótano de 0,5 CV. **(4,5 puntos)**

**Problema 5:** Calcular el valor de la corriente  $i_x$  del circuito de la figura:



- A) Aplicando el análisis de nudos (4,5 puntos).
- B) Aplicando el análisis de mallas (4,5 puntos).