

# O.E.P AÑO 2019/2020



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 ITAS – ACCESO LIBRE**  
**OFERTA EMPLEO AÑO 2019/2020 – RES. 400/38220/2021 DE 08 DE JUNIO (BOE 144)**

**Problema 1:** En una copiadora simple, se debe generar una señal de paro S para detener la operación de la máquina y encender una luz indicadora cada vez que exista una de las siguientes condiciones: (1) que no haya papel en la bandeja alimentadora; o (2) que se activen los dos microinterruptores en la ruta del papel, lo cual indica un atasco. La presencia de papel en la bandeja alimentadora se indica mediante un nivel ALTO en la señal lógica P. Cada microinterruptor produce una señal lógica (Q y R, respectivamente) que cambia a ALTO cada vez que el papel pasa por el interruptor y lo activa. A) Diseñe el circuito lógico para producir un nivel ALTO en la señal de salida S para las condiciones antes mencionadas (3 puntos). B) Implementar el circuito utilizando compuertas AND, OR e INVERSORES (3 puntos). C) Implemente el mismo circuito utilizando exclusivamente compuertas NAND de dos entradas (3 puntos).

**Problema 2:** Calcular la energía que consume un receptor monofásico que absorbe 12,5 A, al estar conectado durante 20 horas (1,5 puntos). B) Calcular la corriente que absorbe un receptor trifásico de 1.500 W de potencia que tiene un  $\cos \phi = 0,8$  (1,5 puntos). C) Calcular la corriente que absorbe un receptor trifásico de 0,75 CV de potencia que tiene un  $\cos \phi = 0,84$  (2 puntos). D) Calcular la potencia reactiva que consume un motor de potencia activa 1,5 CV y  $\cos \phi = 0,87$  (2 puntos). E) Calcular la potencia aparente que tiene un motor de potencia activa 600 W y  $\cos \phi = 0,85$  (2 puntos).

**Problema 3:** Se quiere realizar el diseño de la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación mediante el procedimiento UNESA. Considérese un centro de transformación en edificio propio con los siguientes datos:

Tensión de alimentación de 26.400 voltios. El neutro está puesto a tierra a través de impedancia Zn con valores  $X_n=22,4$  ohm y  $R_n=12$  ohm. Duración del paso de corriente 1 segundo. Resistividad del terreno 200 ohm\*m.

Se empleará una configuración de electrodos en rectángulo de 7x4m con una profundidad de 0,5m y 4 picas de 2 metros.

**Rectángulo 7,0 x 4,0 m**

Sección conductor = 50 mm<sup>2</sup>; diámetro picas = 14 mm; L<sub>p</sub> = longitud de la pica en m;  
 K<sub>r</sub>: en Ω/Ω.m; K<sub>p</sub>, K<sub>c</sub> = K<sub>p(acc)</sub>: en V/(Ω.m)(A)

Configuración	LP	Resistencia	Tensión de paso	Tensión de contacto ext.	Código de la configuración		
	(m)	K <sub>r</sub>	K <sub>p</sub>	K <sub>c</sub> = K <sub>p(acc)</sub>			
Profundidad = 0,5 m	Sin picas	-	0,094	0,0184	0,0553	70-40/5/00	
	4 picas 	2	0,076	0,0165	0,0362	70-40/5/42	
		4	0,064	0,0134	0,0271	70-40/5/44	
		6	0,056	0,0113	0,0215	70-40/5/46	
		8	0,049	0,0097	0,0177	70-40/5/48	
	8 picas 	2	0,068	0,0143	0,0302	70-40/5/82	
		4	0,055	0,0108	0,0201	70-40/5/84	
		6	0,046	0,0087	0,0148	70-40/5/86	
		8	0,040	0,0072	0,0115	70-40/5/88	
	Profundidad = 0,8 m	Sin picas	-	0,091	0,0129	0,0528	70-40/8/00
		4 picas 	2	0,073	0,0113	0,0353	70-40/8/42
			4	0,062	0,0093	0,0266	70-40/8/44
6			0,054	0,0079	0,0212	70-40/8/46	
8			0,048	0,0068	0,0175	70-40/8/48	
8 picas 		2	0,066	0,0101	0,0284	70-40/8/82	
		4	0,053	0,0078	0,0198	70-40/8/84	
		6	0,045	0,0063	0,0147	70-40/8/86	
		8	0,039	0,0053	0,0115	70-40/8/88	

**Pruebas de Acceso al Cuerpo de ITAS – ACCESO LIBRE**  
**OFERTA EMPLEO AÑO 2019/2020 – RES. 400/38220/2021 DE 08 DE JUNIO (BOE 144)**

Calcular: A) Resistencia del electrodo (1 punto). B) Intensidad máxima de defecto en el centro de transformación (2 puntos). C) Tensión de defecto (2 puntos). D) Tensión de paso calculada (2 puntos). E) Tensión de paso de acceso y contacto exterior calculada (2 puntos).

**Problema 4:** El lado de alta tensión de un transformador tiene 750 espiras y el lado de baja 50. Cuando la parte de alta se conecta a una tensión nominal de 120 V y 50 Hz y en el lado de baja se conecta una carga nominal de 40 A, calcular: A) Tensión en el secundario suponiendo que no hay caídas de tensión por impedancia interna del transformador (2 puntos). B) Resistencia de la carga (2 puntos). C) Relación voltios por espira del secundario y del primario respectivamente (2,5 puntos). D) Potencia nominal del transformador (2,5 puntos).

**Problema 5:** Un tren circula por un tramo de vía curvo de 1000 metros de radio a una velocidad de 144 km/h. Repentinamente se accionan los frenos, dando con ello lugar a que el tren reduzca su velocidad de modo uniforme; transcurridos 6 segundos, la velocidad ha disminuido a 90 km/h. Determinar la aceleración de un vagón inmediatamente después de haberse accionado los frenos (9 puntos).

---