

APELLIDOS: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

**Criterios de valoración:**

TEST. Cada una de las 12 preguntas tipo test se valorarán con 1 punto en caso de respuesta correcta y con -0.25 puntos en caso de respuesta contestada de forma no correcta. La pregunta no contestada se puntuará con 0 puntos. El conjunto de las preguntas de test supondrá un valor del 50% de la teoría.

**ITEMS**

1. Según el REBT en sus Artículos 1 (Objeto), 2 (Campo de aplicación) y 4 (Clasificación de las tensiones).
  - a. El REBT tiene por Objeto, -Preservar la seguridad de personas y bienes, -Asegurar el funcionamiento normal de las instalaciones y prevenir perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y -Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.
  - b. El campo de aplicación del REBT son solo las instalaciones Receptoras de tensión nominal igual ó inferior a 1.000 Volts en alterna (1.500 Volts. en continua).
  - c. La tensión usualmente utilizada actualmente en B.T. es la de 400 V. entre fase y neutro, que tiene 230 V. entre fases, en redes trifásicas de 4 conductores, con una frecuencia de 50 Hz.
  - d. Las respuestas a, b y c són correctas.
  - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
2. Respecto a las acometidas e instalaciones de enlace indicar la respuesta correcta.
  - a. La Caja General de Protección forma parte de la Derivación Individual.
  - b. La Instalación Interior NO es una parte de la Instalación de Enlace.
  - c. La Acometida es el principio de las instalaciones del Usuario.
  - d. Las respuestas a, b y c són correctas.
  - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
3. Respecto a los conductores empleados en las instalaciones 400/230 V.
  - a. Las cargas monofásicas estarán conectadas entre dos fases.
  - b. Conductores activos: son los conductores de fase.
  - c. El conductor de protección -que es amarillo/verde- se utiliza para conectar a tierra y entre sí todas las masas metálicas de la instalación (protección contra contactos directos e indirectos).
  - d. El conductor de neutro -que es azul- podrá tener una sección doble que los de fase.
  - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
4. Los Interruptores Automáticos Magnetotérmicos:
  - a. Cuando se produce un cortocircuito actua la parte "térmica" del dispositivo, abriendo el circuito.
  - b. Protegen contra contactos directos e indirectos.
  - c. Las curvas de disparo de los magnetotérmicos señalan su eficiencia energética siendo los de curva "B" los mas eficientes que existen en el mercado hasta la fecha..
  - d. Cuando se produce un cortocircuito, actua de forma inmediata.
  - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
5. Los Interruptores Diferenciales:
  - a. Están pensados para proteger las instalaciones, es decir los cables que sales de ellos y los electrodomésticos.
  - b. Siempre hay que poner un diferencial en todos y cada uno de los circuitos de la instalación interior.
  - c. Actuan cuando la suma vectorial (instantánea) de todos los cables es 30 mA. menor que su "sensibilidad"
  - d. Actuan cuando hay un cortocircuito.
  - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.

Escribir las respuestas de forma clara y unívoca en el recuadro correspondiente. En caso contrario la pregunta se puntuará incorrecta.

1	2	3	4	5

6. Viviendas con “electrificación elevada”

- a. La máxima caída de tensión admisible en este tipo de viviendas, será del 5% tanto para alumbrado como para fuerza.
- b. Tendrán esa consideración a partir de 125 m<sup>2</sup> de superficie útil.
- c. La Instalación Interior no tendrá nunca mas de 5 circuitos, del C1 al C5.
- d. El I.G.A. será menor de 25 A.
- e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

7. Cual de los siguientes elementos SI es parte de la Derivación Individual

- a. Interruptor General de Maniobra (5).
- b. Caja General de Protección (3)
- c. Instalación Interior (13).
- d. Fusible de Seguridad (9).
- e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

8. En la documentación para legalizar instalaciones...

- a. Para las Instalaciones que precisan Inspección Inicial OCA, habrá que llevar 1 ejemplar de la MTD, 5 ejemplares del Certificado de la Instalación y 1 ejemplar del manual de Usuario y 1 ejemplar del Informe OCA Favorable..
- b. Solo hay que llevar a “Industria” la documentación de la instalación cuando sea una instalación de electrificación elevada o de una industria con proyecto.
- c. En instalaciones que precisan proyecto, habrá que llevar 1 ejemplar del proyecto, 1 ejemplar del Certificado Finde Obra, 5 ejemplares del Certificado de la Instalación y 1 ejemplar de manual de Usuario.
- d. En instalaciones que no precisan proyecto, si presentamos el Certificado de la Instalación –Antiguo Boletín- NO necesitamos presentar la Memoria Técnica de Diseño.
- e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

9. El cuarto de baño de una vivienda con bañera, tiene el techo a 2,55 m. El diferencial de los circuitos es de 30 mA.:

- a. En el interior de la bañera, podemos instalar cableado que pase hasta un radiador eléctrico situado en el volumen 2.
- b. Encima de la bañera, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un foco halógeno IP67 alimentado a 12 Volts. en alterna y el transformador del halógeno está en el cuadro general.
- c. A 0,50 m. del **borde** de la bañera, en la pared, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un enchufe (Mecanismo) a 230 V.
- d. Las respuestas a, b y c son correctas.
- e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

10. Respecto a los límites Reglamentarios de las caídas de tensión cual de las siguientes afirmaciones es correcta.

- a. En Instalaciones Industriales los circuitos de alumbrado tendrán una caída de tensión del 3%.
- b. En un edificio de viviendas con centralizaciones parciales de contadores la D.I. tendrá una caída de tensión del 1,5%.
- c. En un edificio de viviendas con centralizaciones parciales de contadores la L.G.A. tendrá una caída del 1,5%.
- d. El valor de la caída de tensión nunca podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales.
- e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

Escribir las respuestas de forma clara y unívoca en el recuadro correspondiente. En caso contrario la pregunta se puntuará incorrecta.

6	7	8	9	10

11. Ha estado el profesor enredando en un enchufe de la casa del pueblo de sus abuelos, nos dice que había cuando estuvo trabajando cables de colores, el azul estaba, y el de tierra y uno negro. Comprobar si el enchufe están bien y se puede usar, y para ello se realizan con un Voltímetro una serie de medidas.

$V_{ab} = 230 \text{ V.}$   
 $V_{ac} = 190 \text{ V.}$   
 $V_{bc} = 40 \text{ V.}$



De acuerdo a las mismas parece lógico decir lo siguiente:

- a. Nada parece estar mal.
- b. Tiene una derivación.
- c. Si se toca la carcasa metálica externa de los electrodomésticos, dará un "calambre de 40 Voltios"
- d. Las respuestas b y c son correctas.
- e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.

12. Respecto a las Puestas a Tierras de las instalaciones, cual de las siguientes afirmaciones es correcta.

- a. Con electrodos tipo placas enterradas, es su superficie en  $\text{m}^2$  es la que define su eficacia en las fórmulas.
- b. Cuantas más picas se instalen en un circuito, peor será la protección de la instalación.
- c. Cuantas más picas se instalen en un circuito, mayor será la resistencia que presente.
- d. Los electrodos tipo placas enterradas, la misma placa colocada horizontal es mejor que colocada vertical.
- e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.

Escribir las respuestas de forma clara y unívoca en el recuadro correspondiente. En caso contrario la pregunta se puntuará incorrecta.

11	12

NO ESCRIBIR EN ESTA PARTE DE LA HOJA DE EXAMEN:

---

PREGUNTAS ACERTADAS TIPO TEST (A) \_\_\_\_\_

PREGUNTAS INCORRECTAS TIPO TEST (B) \_\_\_\_\_

PREGUNTAS SIN CONTESTAR TIPO TEST \_\_\_\_\_

PUNTUACION FINAL DEL TEST (A-0,25B)\*10/12

APELLIDOS: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

**Criterios de valoración:**

PREGUNTAS A DESARROLLAR. Supondrá el otro 50% de la Teoría.

**TEORÍA (Responder Razonadamente)**

1.- (3 Ptos.) Interruptores Automáticos Magnetotérmicos

a) Que són, para que sirven, que protegen, principio de funcionamiento, esquema interno, curvas, etc ...

2.- (2 Ptos.) Que Documentos y nº de copias de cada documento hay que presentar en “Industria” para legalizar las siguientes Instalaciones:

- a) Instalaciones que precisan NO precisan Proyecto.
- b) Indicar las principales características que debe reflejar una MTD.

3.- (3 Ptos.) Contadores. Ubicación, Unidades funcionales, características, que elementos tienen, esquema eléctrico, etc.

4.- (2 Ptos.) Dibujar el croquis e indicar los volúmenes que se definen en un cuarto de baño con bañera, señalando las dimensiones.

APELLIDOS: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

**PROBLEMAS (Responder Razonadamente)**

1.- (3 Ptos.) Tenemos una Derivación Individual para alimentar un piso de las siguientes características:

- Tensión: Monofásica a 230 Voltios 50 Hz.
- $\cos \phi = 1$
- Cables de Cobre
- Instalados en Tubo en montaje superficial.
- Contadores totalmente centralizados.

- Potencia de la Instalación: \_\_\_\_\_ (Este dato le debe proponer el alumno)
- Conductores: \_\_\_\_\_ (Este dato le debe proponer el alumno)
- Longitud de la D.I.: \_\_\_\_\_ (Este dato le debe proponer el alumno)
- Aislamiento: \_\_\_\_\_ (Este dato le debe proponer el alumno)
- \_\_\_\_\_ (Proponer cualquier otra característica que se crea necesaria)
- \_\_\_\_\_ (Proponer cualquier otra característica que se crea necesaria)

**CALCULAR:**

- Sección necesaria del cable de la D.I.
- Caída de tensión que presenta el cable.
- I.G.A. que debemos instalar de acuerdo a la potencia de la instalación.
- Potencia Máxima Admisible.
- Calcular la LGA del edificio (Sección y caída) suponiendo que tenga \_\_\_\_\_ pisos iguales al anterior y su longitud sea de \_\_\_\_\_ metros y el mismo tipo de conductores e instalación.

2.- (2 Ptos.) Calcular la Máxima Resistencia de Tierra que debemos tener para que la instalación anterior esté debidamente protegida sabiendo que todos los circuitos están protegidos por diferencial de 30 mA. Si la tierra esta realizada con picas de acero con recubrimiento de cobre de 1,5 mts. de longitud indicar el nº de picas a instalar.

La naturaleza de los terrenos sobre los que se encuentra el edificio son “*Roca de mica y cuarzo*”.

**Con los datos de los problemas nº1 y nº2 llenar el “Certificado de la Instalación”**

3.- (5 Ptos.) Diseñar los circuitos interiores de un piso de las siguientes características:

$\cos \varphi = 1$  para todos los circuitos interiores. Conductores unipolares, de Cu, aislamiento XLPE, instalados bajo tubo empotrado, (Conductores aislados en un conducto en una pared aislante). Contadores totalmente concentrados en un solo lugar.

Calcular la sección de los cables, que automáticos hay que poner, que caídas reales tienen los Cables. Dibujar el Unifilar correspondiente del piso.

En el piso solo tenemos los circuitos con las potencias del listado adjunto.

\* Todas las potencias del listado YA están multiplicadas los coeficientes reglamentarios que corresponden.

Línea 1, Alumbrado =	2.000 W.	20 m.	230 V.
Línea 2, Enchufes uso general =	3.000 W.	35 m.	230 V.
Línea 3, Cocina y Horno =	5.400 W.	25 m.	230 V.
Línea 4, Lavadora y Lavavajillas=	4.000 W.	50 m.	230 V.
Línea 5, Enchufes Baño y Cocina=	3.300 W.	20 m.	230 V.



## ANEXO IV

### CERTIFICADO DE INSTALACION

#### INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION

Nº EXPEDIENTE: BT

TITULAR: D. JOSE LUIS ALVAREZ RODRIGUEZ			
N.I.F / C.I.F:13899055-H		Teléfono: 942 555688	
<b>EMPLAZAMIENTO Y USO DE LA INSTALACION</b>			
Calle o Plaza: MARQUES DE LA ENSENADA	Nº	Piso:	Puerta:
Localidad: SANTANDER			
Termino Municipal: SANTANDER	C. Postal: 39009		
Uso a que se destina: VIVIENDA	Superficie: m <sup>2</sup>		

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN REALIZADA</b>			
Tensión	I.C.P. Maximo Admisible	A	Pot. máx. Admisible W
ACOMETIDA: Punto de conexión Red de Baja Tensión	Tipo Subterránea		
Derivación Individual: Tipo de Conductor de D.I. ES07Z1	Sección D.I.	mm <sup>2</sup>	Material D.I. CU
MODULO DE MEDIDA: Tipo AV-01-M	Situación Centralizado de Contadores		
<b>PUESTA A TIERRA: Tipo PICAS</b>			
Resistencia de puesta a Tierra	Ohm	Línea enlace Tierra 50 mm <sup>2</sup> Cu	Conductor de protección 35 mm <sup>2</sup> Cu

Viviendas: Cantidad:	Electrificación: Básica <input type="checkbox"/>	Elevada <input type="checkbox"/>
----------------------	--	----------------------------------

<b>Objeto del Certificado:</b>			
<input type="checkbox"/> Puesta en servicio de nueva instalación	<input checked="" type="checkbox"/> Modificación de importancia	<input type="checkbox"/> Cambio de titularidad	<input type="checkbox"/> Cambio de tensión

Empresa suministradora: Viesgo			
Inspección inicial:	Organ. de Control:	Nº Certificado:	Calificación:
INSTALADOR AUTORIZADO	Categoría:	<input type="checkbox"/> Básica	<input checked="" type="checkbox"/> Especialista
Modalidades: 1.2.3.4.5.6			
Nº Carné: 25/254455	Nombre y Apellidos: JUAN LUIS DE LA PRINCESA		
EMPRESA INSTALADORA			
Nº D.C.E: BT/254455	Razón Social: ELECTRICIDAD LA LUZ S.L.		
<b>CERTIFICACION DE LA EMPRESA INSTALADORA</b>			
El Instalador Autorizado que suscribe declara haber ejecutado y verificado con resultado satisfactorio la instalación descrita en el presente Certificado, de acuerdo con las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, sus instrucciones técnicas ITC-BT y las Normas Particulares aprobadas a la Empresa suministradora, así como con el Proyecto o Memoria Técnica de Diseño.			
En Santander a 22 de Marzo de 2.017 (Firma del instalador y sello de la empresa instaladora)		Sello de la Dirección General	
Aquí Firmas Tú			