

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

Criterios de valoración:

TEST. Cada una de las 13 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 únicamente, el de Asegurar el funcionamiento normal de las instalaciones y prevenir perturbaciones en otras instalaciones y servicios.
 - b. El campo de aplicación del REBT son solo las instalaciones de Distribución, Generación y Receptoras de tensión nominal igual a 1.000 Volts en alterna (1.500 Volts. en continua).
 - c. La tensión usualmente utilizada actualmente en B.T. es la de 230 V. entre fase y neutro, que tiene 400 V. entre fases, en redes trifásicas de 4 conductores, con una frecuencia de 50 Hz.
 - d. Las respuestas a, b y c son correctas.
 - e. Ninguna 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 es propiedad de la empresa suministradora.
 - b. La Instalación Interior es una parte de la Derivación Individual.
 - c. La Acometida es responsabilidad de los usuarios (comunidad de propietarios).
 - d. La Línea General de Alimentación será siempre monofásica a 400 voltios
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
3. Respecto a los conductores empleados en las instalaciones 400/230 V.
 - a. Los conductores serán de color azul para el neutro, marrón, negro y gris para las fases y verde/amarillo para el conductor de protección.
 - b. Conductores activos: son los conductores de fase más el de protección más el de tierra.
 - c. El conductor de protección se utiliza para conectar a tierra y entre sí todas las masas metálicas de la instalación con el objetivo de prevenir sobreintensidades (Sobrecargas y cortocircuitos).
 - d. El conductor de neutro –que es azul- siempre tendrá una sección mitad que los de fase.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
4. Los Interruptores Automáticos Magnetotérmicos:
 - a. Cuando se produce un cortocircuito actúa la parte “térmica” del dispositivo, abriendo el circuito.
 - b. Cuando se produce un cortocircuito actúa de forma inmediata.
 - c. Protegen a las personas y a los animales domésticos.
 - d. Las curvas de disparo de los magnetotérmicos señalan su fiabilidad y vida útil.
 - e. Protegen contra corrientes inferiores a su valor asignado.
 - f. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
5. Los Interruptores Diferenciales:
 - a. Protegen a los circuitos contra las corrientes diferentes de la nominal.
 - b. En instalaciones con resistencia de tierra muy bajas no es necesario colocar diferenciales.
 - c. Protegen a las personas, a los cables y a los electrodomésticos.
 - d. Los valores de sensibilidad más usuales son 10 mA., 30 mA. y 300 mA.
 - 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.

1	2	3	4	5

6. Respecto a los Centros de Transformación de Interior ...
 - a. Es obligatorio reservar un local para el Centro de Transformación en edificios con cargas > 100 kW
 - b. Estará situado en la planta baja o en la planta sótano.
 - c. Puede estar situado en espacios abiertos entre edificios, zonas ajardinadas, etc., en un local construido especialmente para su instalación.
 - d. Las respuestas a, b y c son correctas.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

7. Respecto a los Centralizados de Contadores ...
 - a. Cuando los contadores están en un solo local, esté podrá ubicarse en la planta baja o en el sótano o en una planta intermedia que esté equidistante de los usuarios.
 - b. Podrá ser compartido con el cuarto del ascensor y con el de telecomunicaciones y con el de basura y con el almacén, pero nunca con el cuarto del gas.
 - c. El Interruptor general de maniobra, el embarrado general y los fusibles de seguridad, la unidad de medida –contadores- y el embarrado de protección y bornes de salida, forman parte del centralizado.
 - d. Podrán colocarse en armarios si el número de contadores no es superior a 26.
 - 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 del Proyecto, 1 ejemplar del Certificado Fin de Obra, 1 ejemplar del Informe OCA Favorable, 5 ejemplares del Certificado de la Instalación y 1 ejemplar del manual de Usuario.
 - b. El Certificado de la Instalación puede ser firmado por un Ingeniero que esté colegiado.
 - c. El Certificado de la Dirección de Obra lo tiene que firmar el Instalador que ha realizado la obra.
 - d. En instalaciones que no precisan proyecto, si presentamos la Memoria Técnica de Diseño firmado por un Ingeniero, NO necesitamos presentar el Certificado de la Instalación –Antiguo Boletín-.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

9. El cuarto de baño de una vivienda con ducha, tiene el techo a 2,20 m. El diferencial de los circuitos es de 30 mA.:
 - a. En el interior de la bañera, podemos instalar cableado que pase hasta una bombilla situada en el volumen 3.
 - b. En la pared a una distancia de 2,15 m. medidos desde el borde de la ducha, a 1,50 m. de altura, junto a la puerta de entrada, podemos poner el interruptor –mecanismo- de la luz.
 - c. Encima de la bañera, a una altura de 2,05 m. podemos instalar una bombilla 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 cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
 - a. La caída máxima en viviendas en los circuitos de alumbrado será del 3%, y en los de fuerza –enchufes- será del 5%.
 - b. La caída máxima en viviendas en los circuitos de alumbrado será del 5%, y en los de fuerza –enchufes- será del 3%.
 - c. La caída máxima en viviendas en los circuitos de alumbrado será del 3%, y en los de fuerza –enchufes- será del 3%.
 - d. La caída máxima en viviendas en los circuitos de alumbrado será del 5%, y en los de fuerza –enchufes- será del 5%.
 - 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.

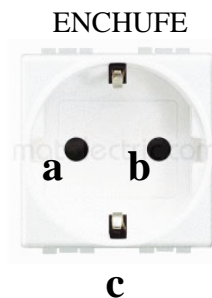
6	7	8	9	10

11. Tenemos una instalación eléctrica en una casa antigua del pueblo, que en sus enchufes tiene las siguientes medidas de tensiones.

$$V_{ab} = 230 \text{ V.}$$

$$V_{ac} = 225 \text{ V.}$$

$$V_{bc} = 5 \text{ V.}$$



De acuerdo a las mismas parece lógico decir lo siguiente:

- a. Todo está perfecto al 100%.
 - b. Las conexiones a, b y c están conectadas cada una a una fase distinta de una red trifásica 230/400.
 - c. Existe peligro de electrocución mortal, hay que apagar el IGA y llamar de inmediato al Instalador.
 - d. La tierra de la instalación tiene en ese momento 5 voltios, pero se ajusta al REBT y los aparatos se pueden conectar sin problemas.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
12. Respecto a las Puestas a Tierras de las instalaciones, cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- a. Cuantos más metros de cable se encuentren enterrados, mayor será la resistencia de tierra.
 - b. Cuantos más metros de cable se encuentren enterrados, menor será la resistencia de tierra.
 - c. Cuantas más picas se instalen en un circuito, peor será la protección de la instalación.
 - d. Cuantas más picas se instalen en un circuito, mejor será la protección de la instalación.
 - e. Las respuestas b y d son correctas.
 - f. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
13. Respecto a los alumbrados, cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- a. Las lámparas incandescente alógenas tienen una vida útil mayor que las lámparas LED.
 - b. Las lámparas incandescentes convencionales cuestan más que las lámparas LED
 - c. Iluminancia es la relación entre el flujo luminoso que recibe una determinada superficie y su área. Su símbolo es E y su unidad en el S.I. es el LUX (lx). $lx = lm / m^2$.
 - d. La intensidad luminosa tiene como unida la Candela y se define como el flujo luminoso emitido por una vela de cera a un 1 metro de distancia sobre una superficie de $1 m^2$.
 - 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.

11	12	13

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 $(A - 0,25B) * 10/13$

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

Criterios de valoración:

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

TEORÍA (Responder Razonadamente)

- 1.- (2 Ptos.) a) Definir que es la eficacia luminosa, símbolo, unidad en el S.I. y gráfica explicativa de los flujos de potencia. b) Indicar la fórmula del VEEL, valor de la eficiencia energética de la instalación, indicando que es cada uno de los datos.
- 2.- (1 Pto.) Indicar que instalaciones necesitan certificado de inspección inicial OCA.
- 3.- (3 Ptos.) Dispositivos generales e individuales de mando y protección.
 - Características generales
 - Indicar que elementos debe tener
 - Cual es la función de cada uno de ellos
 - Si son el comienzo o final de alguna parte de la instalación.
- 4.- (2 Ptos.) Indicar que es un contacto directo, indicar que es un contacto indirecto, indicar resumidamente como estamos protegidos ante las distintas opciones que se pueden producir.
- 5- (2 Ptos.) Dibujar el Esquema General de la Red Eléctrica de un Edificio con UN SOLO USUARIO.
 - Indicar donde termina la propiedad de la empresa suministradora
 - Indicar el nombre de cada uno de los elementos del esquema.
 - Indicar los elementos que forman parte de la Derivación Individual.

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMAS (Responder Razonadamente)

1.- (5 Ptos.) Diseñar los circuitos interiores de una pequeña frutería nueva de las siguientes características:
Cos $\phi = 1$ para todos los circuitos interiores. Conductores unipolares, de Cu, aislamiento XLPE, instalados en tubo en montaje superficial, (Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería). Superficie 60 m². Contadores totalmente centralizados.

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

En la frutería solo tenemos tres circuitos con los datos de potencias y longitudes de los cables que se adjuntan.

Línea 1, Alumbrado de Fluorescentes=	_____ W.	25 m.
Línea 2, Enchufes báscula y uso general =	3.450 W.	40 m.
Línea 3, Compresor Trifásico Cámara de Frío =	_____ W.	25 m.

Línea 1: Son 30 fluorescentes de potencia nominal 36 W.

Línea 3: El motor eléctrico Trifásico del compresor tiene una potencia nominal de 3.000 W.

La Derivación Individual para la frutería ya existe, y no la queremos modificar, tiene 30 mts. de longitud, está igualmente montada con cable unipolar, Cu, XLPE, bajo tubo en montaje superficial, (Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería), y tiene una sección de cable de 4 mm². El IGA que también existe y tampoco le queremos cambiar, es trifásico de 20 A.

Decir –justificadamente- si se considera que está correcto, en caso contrario indicar los valores que se consideren correctos.

Determinar la Potencia Máxima Admisible

Rellenar con los datos obtenidos el certificado de la instalación.

2.- (3 Ptos.) Calcular la L.G.A. de un edificio que tiene 3 Viviendas con una potencia de 5.750 W y 3 viviendas con una potencia de 9.200 W. La potencia de todos los servicios generales es de 7.500 W.

Es un Edificio de viviendas, la L.G.A. tiene 20 m., conductores unipolares de Cu, aislamiento XLPE, instalados bajo tubo en montaje superficial, (Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería). Contadores totalmente concentrados en un solo lugar.

3.- (2 Ptos.) Puesta a Tierra. Calcular cuántos metros de cable de cobre desnudo debemos poner enterrados a 50 cm. de profundidad para que una instalación esté debidamente protegida sabiendo que es una frutería, todos los circuitos están protegidos por diferencial de 30 mA.

El electrodo de puesta a tierra se realizará con cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección enterrado al menos a 50 cm. de profundidad.

La naturaleza de los terrenos sobre los que se encuentra el edificio son “*Granitos y gres procedente de alteración*” y se ha realizado un estudio del valor de la resistividad del terreno dando un valor de 5.000 Ω x m.



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE INDUSTRIA

ANEXO IV

CERTIFICADO DE INSTALACION

INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION

DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA

Nº EXPEDIENTE: BT

TITULAR: D. JOSE LUIS ALVAREZ RODRIGUEZ			
N.I.F / C.I.F:13899055-H		Teléfono: 942 555688	
EMPLAZAMIENTO Y USO DE LA INSTALACION			
Calle o Plaza: MARQUES DE LA ENSENADA	Nº	Piso:	Puerta:
Localidad: SANTANDER			
Termino Municipal: SANTANDER		C. Postal: 39009	
Uso a que se destina: LOCAL COMERCIAL FRUTERIA		Superficie: 60 m ²	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN REALIZADA			
Tensión	I.C.P. Máximo Admisible	A	Pot. máx. Admisible
ACOMETIDA: Punto de conexión Red de Baja Tensión	Tipo: Subterránea		
Derivación Individual: Tipo de Conductor de	Sección D.I.	mm ²	Material D.I. CU
MODULO DE MEDIDA: Tipo CONTADOR UNITARIO	Situación Centralizado de Contadores		
PUESTA A TIERRA: Tipo			
Resistencia de puesta a Tierra	10 Ohm	Línea enlace Tierra	50 mm ² Cu
		Conductor de protección	35 mm ² Cu

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

Objeto del Certificado:			
<input type="checkbox"/> Puesta en servicio de nueva instalación	<input 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.	
CERTIFICACION DE LA EMPRESA INSTALADORA			
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 7 de Junio de 2.018 (Firma del instalador y sello de la empresa instaladora)		Sello de la Dirección General	
Aquí Firmas Tú			