

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 2 (Campo de aplicación), 4 (Clasificación de las tensiones) y 6 (Equipos y materiales).
 - a. El campo de aplicación del REBT son las instalaciones de Distribución, Generación y Receptoras de tensión nominal igual o inferior a 1.500 Volts en alterna (1.000 Volts. en continua).
 - b. La tensión especial en Corriente alterna tienen un valor eficaz mayor de 500 V. y menor o igual que 1.000 V.
 - c. En los equipos tiene que venir siempre marcada la fecha de caducidad y también la tensión y potencia.
 - d. La tensión usualmente utilizada actualmente en B.T. es la de 230 V. entre fases, que tiene 400 V. entre fase y neutro, en redes trifásicas de 4 conductores, con una frecuencia de 50 Hz.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
2. Respecto a las acometidas e instalaciones de enlace indicar la respuesta correcta.
 - a. La acometida se compone de C.G.P., L.G.A, Contadores, D.I., ICP. y Dispositivos Generales de Mando y Protección
 - b. La Línea General de Alimentación es propiedad de la empresa suministradora.
 - c. En el emplazamiento de contadores se encuentran el interruptor general de maniobra, el embarrado general, los fusibles de seguridad, los contadores, el mando para tarifas especiales (opcional), el embarrado de protección y los bornes de salida.
 - d. Los dispositivos Generales de Mando y Protección son parte de la instalación interior.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
3. Respecto a las caídas de tensión en los cables de las instalaciones de B.T.
 - a. La caída de tensión máxima en las L.G.A. será del 0,5%.
 - b. La caída de tensión máxima en las D.I. será del 0,5%.
 - c. La caída tensión total desde la salida en B.T. del trafo hasta una máquina trifásica, en una nave industrial con centro de transformación propio será como máximo del 6,5%.
 - d. La caída de tensión máxima en los circuitos interiores de una vivienda será el 5% Voltios.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
4. Los Interruptores Automáticos Magnetotérmicos:
 - a. Existen diferentes tipos de curva según sea la corriente a partir de la cual actúa la protección instantánea contra cortocircuitos.
 - b. Protegen a las personas y animales domésticos contra las corrientes diferenciales residuales.
 - c. Cuando se produce un cortocircuito el magnetotérmico actúa de forma diferida.
 - d. Sirven para proteger los circuitos contra las sobrecargas y los cortocircuitos.
 - e. Las respuestas a y d son correctas.
 - f. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
5. Los Interruptores Diferenciales:
 - a. Protegen contra las corrientes de defecto a tierra.
 - b. Actúan cuando se produce un cortocircuito.
 - c. Los diferenciales protegen más y mejor que los magnetotérmicos
 - d. Actúan cuando hay una sobreintensidad mayor ó igual a la asignada.
 - e. Un diferencial de 300 mA. protege más que uno de 30 mA.
 - f. Las respuestas a y e son correctas.
 - g. 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. Instalaciones interiores en viviendas.

- a. Una vivienda con 200 m² se considerará de electrificación básica.
- b. En electrificación básica, una vivienda debe tener al menos 5 Circuitos independientes.
- c. Cuando un circuito C4 (Lavadora, lavavajillas y termo) se desdoble en tres circuitos independientes la vivienda pasa a ser de electrificación elevada.
- d. El Interruptor General Automático mínimo de una vivienda será de 16 A.
- e. Las respuesta b y c son correctas.
- f. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

7. Dispositivos generales e individuales de mando y protección

- a. Tiene que haber un I.G.A.
- b. Tiene que tener protección diferencial (Salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24)
- c. Tendrá tantos P.I.A.s como circuitos interiores.
- d. Tiene que tener protección contra sobretensiones (Cuando corresponda)
- e. Todas las anteriores respuestas son correctas.
- f. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

8. Línea General de Alimentación ...

- a. Enlaza la Red de distribución de B.T. con el centralizado de contadores.
- b. Puede alimentar a varias C.G.P en centralizaciones por plantas.
- c. Los conductores serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados.
- d. Los tubos y canales protectoras permitirán ampliar la sección de los cables un 50%.
- e. Todas las anteriores respuestas son falsas.
- f. 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 ducha, podemos instalar cableado que pase hasta elemento fijo situado dentro de ella.
- b. Encima de la ducha, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un equipo eléctrico de hidromasaje.
- c. A 0,50 m. del **borde** de ducha, en la pared, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar una luminaria IP67 a 230 V.
- d. A 3,50 m. del **borde** de la ducha, en la pared, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un enchufe a 230 V.
- e. Las respuestas a, b, c y d son correctas.
- f. Todas las anteriores respuestas son falsas.
- g. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

10. Centros de Transformación.

- a. Es obligatorio reservar un local para CT en edificios con cargas > 250 kW
- b. La celda de entrada de línea de A.T. está equipada con un interruptor de corte en carga y un seccionador de puesta a tierra.
- c. Una celda de protección protege a todos los transformadores instalados.
- d. Hay una celda de transformadores (protegida por una rejilla y cerradura enclavada), en donde se alojan todos ellos.
- e. Las respuestas b, c y d son correctas.
- f. 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. La Acometida que le llega al piso del Sr. Martínez (7ºB de un edificio de 8 alturas en la Avda. de los Castros)...

- a. Tendrá una sección mínima de 4 mm² (Cobre) para los cables de Fase.
- b. Tendrá una sección mínima de 6 mm² (Cobre) para los cables de Fase.
- c. Tendrá una sección mínima de 10 mm² (Cobre) para los cables de Fase.
- d. La sección dependerá de los que salga en los cálculos.
- e. Las respuestas a y d son correctas.
- f. Las respuestas b y d son correctas.
- g. Las respuestas c y d son correctas.
- h. 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 conductor enterrado se instalen, mayor será la resistencia que presente.
- b. La resistividad del terreno no tiene influencia en la puesta a tierra.
- c. Los electrodos tienen que estar enterrados al menos a 50 mm. de profundidad.
- d. Para medir la resistencia de puesta a tierra de un edificio tienen que tener todos los equipos debidamente conectadas a tierra sus partes metálicas en el momento de la medida.
- 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

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.- (2 Ptos.) Demostrar cual es la fórmula de la caída de tensión “e” en un circuito monofásico.
- 2.- (3 Ptos.) Interruptores Automáticos Magnetotérmicos.
- 3.- (3 Ptos.) Electrodos de puesta a tierra y fórmulas para estimar la resistencia de puesta a tierra.
- 4.- (1 Pto.) Indicar que documentación y número de ejemplares hay que presentar para legalizar una instalación eléctrica en Baja tensión que no precisa proyecto.
- 5.- (1 Pto.) Indicar 5 de las 7 instalaciones que necesitan Inspección Inicial OCA.

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMAS (Responder Razonadamente)

1.- (5 Ptos.) La tabla 1 de la ITC-BT-25 indica los circuitos mínimos previstos y sus características para los circuitos interiores de viviendas. Se adjunta un resumen de los datos. Diseñar los circuitos interiores de acuerdo a los datos de la tabla indicada. Con las siguientes características adicionales de los circuitos:
 $\cos \varphi = 1$ para todos los circuitos. Conductores multiconductor/manguera, de Cu, aislamiento PVC, instalados bajo tubo empotrado, (Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante).

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

ITC-BT-25. Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad F_s	Factor utilización F_u	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito
Línea 1, Alumbrado (C1)	200	0,75	0,50	30
Línea 2, Enchufes Uso general (C2)	3.450	0,20	0,25	20
Línea 3, Cocina y Horno (C3)	5.400	0,50	0,75	2
Línea 4, Lavadora, Lavavajillas y Termo (C4)	3.450	0,66	0,75	3
Línea 5, Enchufes Baño y Cocina (C5)	3.450	0,40	0,50	6

Los circuitos tienen las longitudes del listado adjunto.

- | | |
|--|-------|
| Línea 1, Alumbrado (C1) | 20 m. |
| Línea 2, Enchufes Uso general (C2) | 25 m. |
| Línea 3, Cocina y Horno (C3) | 25 m. |
| Línea 4, Lavadora, Lavavajillas y Termo (C4) | 35 m. |
| Línea 5, Enchufes Baño y Cocina (C5) | 20 m. |

2.- (3 Ptos.) Calcular la L.G.A. para un edificio que tiene 6 viviendas de electrificación básica.

El $\cos \varphi = 0,90$. Cable de cobre, conductores unipolares, de Cu, aislamiento PVC, instalados bajo tubo empotrado, (Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante), contadores centralizados en un solo lugar, longitud de la L.G.A.=35 m.

CALCULAR:

- Sección necesaria del cable de la L.G.A
- Caída de tensión que presenta el cable calculado.

3.- (2 Ptos.) Calcular la Máxima Resistencia de Tierra que debemos tener para que las viviendas del edificio anterior estén debidamente protegidas sabiendo que todos los circuitos de las viviendas están protegidos por diferencial de 30 mA.

Que cada alumno elija un tipo de electrodo de puesta a tierra y calcule las dimensiones que debe tener.

La naturaleza de los terrenos sobre los que se encuentra el edificio donde está el taller son “*Calizas compactas*”, y además sabemos que presentan la peor resistividad del rango de valores para ese tipo de terreno.



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE INDUSTRIA

DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA

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	
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: TALLER	Superficie: 300 m ²		

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA INSTALACION REALIZADA			
Tensión	I.C.P. Máximo Admisible	A	Pot. máx. Admisible W
ACOMETIDA: Punto de conexión Red de Baja Tensión	Tipo Subterránea		
Derivación Individual: Tipo de Conductor de D.I.	Sección D.I.	mm ²	Material D.I. CU
MODULO DE MEDIDA: Tipo AV-01-M	Situación Centralizado de Contadores		
PUESTA A TIERRA: Tipo			
Resistencia de puesta a Tierra	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	X 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 24 de Marzo de 2.021
(Firma del instalador y sello de la empresa instaladora)

Sello de la
Dirección General

Aquí Firmas Tú