

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 ó inferior a 1.000 Volts en alterna (1.500 Volts. en continua).
 - b. La tensión usualmente utilizada actualmente en B.T. es la de 400 V. entre fases, que tiene 230 V. entre fase y neutro, en redes trifásicas de 4 conductores, con una frecuencia de 50 Hz.
 - c. En los equipos tiene que venir siempre marcada la fecha de caducidad y en algunos casos también la tensión y potencia (Intensidad)
 - d. Las respuestas a y b 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 (3) es propiedad de la empresa suministradora.
 - b. La Instalación Interior (13) es una parte de la Instalación de Enlace.
 - c. Los dispositivos Individuales de Mando y Protección son el comienzo de la instalación interior.
 - d. Los dispositivos Generales de Mando y Protección son el comienzo 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. En un suministro a un solo usuario, la caída de tensión máxima en la L.G.A. será del 1,5%.
 - b. En un suministro a un solo usuario, la caída de tensión máxima en la D.I. será del 1,5%.
 - c. La suma de la caída tensión de la L.G.A. + D.I. + Circuito de Fuerza Trifásico, en una nave industrial sin centro de transformación propio será como máximo del 7,5%.
 - d. La caída de tensión máxima en los circuitos interiores de una vivienda serán 3 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 los contactos indirectos.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
5. Los Interruptores Diferenciales:
 - a. Protegen contra las sobrecargas.
 - b. Actúan cuando se produce un cortocircuito.
 - c. Todos los circuitos tienen que estar protegidos por al menos un diferencial.
 - d. Actúan cuando hay una sobreintensidad mayor ó igual a la asignada.
 - 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. Grado de Electrificación para las viviendas, electrificación Básica o elevada.
 - a. Una vivienda con 200 m² se considerará de electrificación básica.
 - b. En electrificación elevada, el IGA en suministros monofásicos podrá ser de 40, 50 o de 63 Amperios.
 - c. Cuando un circuito C4 (Lavadora, lavavajillas y termo) se desdoble en tres circuitos independientes la vivienda pasa a ser de electrificación elevada.
 - d. Las respuestas a, b y c son correctas.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

7. Respecto a los cables empleados en las instalaciones de B.T.
 - a. El conductor de neutro es azul.
 - b. Los conductores de fase son marrón, negro y gris
 - c. Los conductores de la L.G.A serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados siendo su tensión 0,6/1 kV.
 - d. Las respuestas a, b y c son correctas.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

8. En las Derivaciones Individuales ...
 - a. Cada una lleva su conductor de neutro así como su conductor de protección; no se admitirá el empleo de conductor neutro común, ni de conductor común para distintos suministros.
 - b. Los cables no presentaran empalmes y su sección será uniforme.
 - c. El número de conductores depende del número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente.
 - d. Las respuestas a, b, y c, son correctas.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

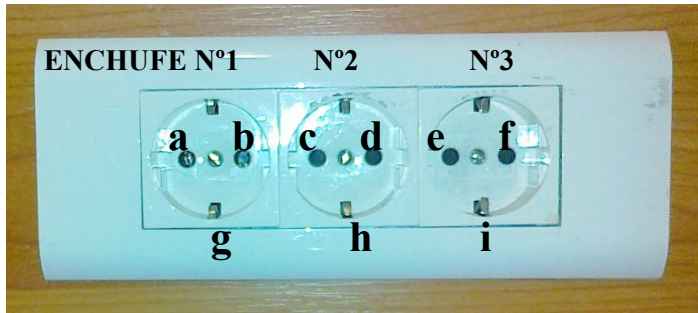
9. El cuarto de baño de una vivienda con bañera, tiene el techo a 2,55 m. El diferencial de los circuitos es de 30 mA.:
 - a. En el interior de la bañera, podemos instalar cableado que pase hasta un radiador eléctrico situado en el volumen 2.
 - b. Encima de la bañera, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar una luminaria IP67 alimentada a 230 Volts.
 - 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. A 3,50 m. del **borde** de la bañera, en la pared, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar una estufa eléctrica a 230 V.
 - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

10. Centros de Transformación.
 - a. La celda de entrada de línea de A.T. es uno de los elementos que constituyen los CTs.
 - b. La celda de protección es uno de los elementos que constituyen los CTs.
 - c. La celda de transformador es uno de los elementos que constituyen los CTs.
 - d. El cuadro de distribución en B.T. es uno de los elementos que constituyen los CTs.
 - e. Las respuestas a, b, c y d son correctas.
 - f. Las respuestas a, b y c son correctas, la respuesta d es incorrecta.
 - 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.

6	7	8	9	10

11. Los enchufes de la tarima del aula 22 presentan las siguientes lecturas de tensión, Indicar de las opciones propuestas cual es la más probable que esté ocurriendo,



Enchufes:

$V_{ab} = 230 \text{ V.}$	$V_{cd} = 230 \text{ V.}$	$V_{ef} = 230 \text{ V.}$
$V_{ac} = 0 \text{ V.}$	$V_{ce} = 400 \text{ V.}$	$V_{ea} = 400 \text{ V.}$
$V_{bd} = 0 \text{ V.}$	$V_{df} = 0 \text{ V.}$	$V_{fb} = 0 \text{ V.}$
$V_{bg} = 0 \text{ V.}$	$V_{dh} = 0 \text{ V.}$	$V_{fi} = 0 \text{ V.}$

De acuerdo a las mismas lo más probable será:

- Los enchufes 2 y 3 están conectados a la misma fase (y al neutro) y el enchufe 1 a otra fase (y al neutro). Los tres se pueden usar con receptores monofásicos.
- El enchufe 1 no está conectado a ninguna fase por lo tanto no se puede usar en monofásico.
- Los enchufes 1 y 2 están conectados a la misma fase (y al neutro) y el enchufe 3 a otra fase (y al neutro). Los tres se pueden usar con receptores monofásicos.
- Los valores de tensiones del enunciado son matemáticamente incoherentes.
- Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

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

- Cuanto más picas se instalen en un circuito, menor será la resistencia que presente.
- Los electrodos tipo placas enterradas horizontales son mejores que enterradas verticales.
- Cuanto mayor sea la resistividad del terreno, mejor será la protección de las instalaciones.
- Cuanto más picas se instalen en un circuito, peor será la protección de la instalación.
- 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.- (3 Ptos.) Demostrar que la caída de tensión “e” en un circuito monofásico es $e = \frac{2xPxL}{CxSxV}$
- 2.- (3 Ptos.) Dibujar el esquema general de la red eléctrica de un edificio con Varios usuarios (Contadores centralizados en un solo lugar), indicar que es cada uno de los elementos, indicar el límite de la propiedad las instalaciones, indicar también la caída de tensión máxima admisible en cada uno de los cables.
- 3.- (2 Ptos.) Puesta a Tierra (ITC-BT-18): Conexión metálica de uno o varios puntos de una instalación a uno o varios electrodos enterrados.
 - Indicar cuál es el (los) objeto (s) de la puesta a tierra
 - Indicar de qué depende la resistencia de un electrodo
 - Indicar como puede variar la resistividad del terreno
- 4.- (2 Ptos.) Indicar que documentación y número de ejemplares hay que presentar para legalizar una instalación eléctrica en Baja tensión que no precisa proyecto.

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMAS (Responder Razonadamente)

1.- (3 Ptos.) Calcular la D.I. para un taller mecánico situado en un edificio de viviendas, que según los cálculos realizados necesita una potencia de 23.580 W. El $\cos \varphi = 0,80$ para la D.I.

Cable de cobre, conductores unipolares aislados, en un conducto en una pared térmicamente aislante (bajo tubo empotrado), aislamiento PVC, contadores totalmente centralizados, longitud de la D.I.=25 m.

CALCULAR:

- Sección necesaria del cable de la D.I.
- Caída de tensión que presenta el cable calculado.
- Indicar que I.G.A. hay que poner
- Determinar la Potencia máxima admisible

2.- (5 Ptos.) Diseñar los circuitos interiores del taller del problema anterior, de las siguientes características: $\cos \varphi = 1$ para todos los circuitos interiores. Conductores unipolares, de Cu, aislamiento PVC, instalados bajo tubo empotrado, (Conductores aislados en un conducto en una pared aislante).

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

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

	Pot. Nominal	Longitud	Tensión
Línea 1, Torno =	4.000 W.	37 m.	400 V.
Línea 2, Fresadora =	3.500 W.	32 m.	400 V.
Línea 3, Ventiladores =	2.000 W.	40 m.	400 V.
Línea 4, Tomas de corriente=	3.000 W.	40 m.	230 V.
Línea 5, Alumbrado de fluorescentes=	3.100 W.	30 m.	230 V.
Línea 6, Fotocopiadoras=	3.125 W.	32 m.	230 V.

Realizar los cálculos de **solo 4** de las líneas a elegir por el alumno@

Rellenar el “Certificado de la Instalación Eléctrica” correspondiente a este taller

3.- (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 300 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 “*Suelos pedregosos desnudos, arenas secas permeables*”.



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: TALLER		Superficie: 300 m ²	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN 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	<input checked="" type="checkbox"/> 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"/> X 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 11 de Marzo de 2.020 (Firma del instalador y sello de la empresa instaladora)		Sello de la Dirección General	
Aquí Firmas Tú			