

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 las instalaciones de Distribución, Generación y 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 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. 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 (3) es el principio de la propiedad de las instalaciones del Usuario.
 - b. La Instalación Interior (13) NO es una parte de la Instalación de Enlace.
 - c. La Acometida (2) es propiedad de la empresa suministradora.
 - d. Las respuestas a, b y c son 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 a 230 V. estarán conectadas entre dos fases.
 - b. Conductores activos: son los conductores de fase, más el conductor de neutro, más el conductor de tierra que es amarillo-y-verde.
 - c. Los cables de colores marrón, negro y gris se emplean para los conductores de las fases, el azul para el conductor del Neutro y el amarillo-y-verde se usa en el cable de protección.
 - d. El conductor de tierra (amarillo-y-verde) se puede conectar en caso necesario como si de una fase se tratara, consiguiendo los 230 V. entre el conductor de tierra y el neutro.
 - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
4. Los Interruptores Automáticos Magnetotérmicos:
 - a. Están pensados para proteger la seguridad de las personas y animales domésticos.
 - b. Protegen contra derivaciones en las instalaciones de "pequeña magnitud"
 - c. Cuando se produce un cortocircuito hay un tiempo de retardo fijado antes de que habrá el circuito.
 - d. Cuando se produce una sobrecarga, cuanto mayor sea la intensidad, menos tardará en actuar.
 - e. Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
5. Los Interruptores Diferenciales:
 - a. Están pensados para proteger la seguridad de las personas y controlar la intensidad máxima que circula por los cables.
 - b. Aunque la instalación tenga un diferencial general, habrá que poner otros diferenciales en los circuitos de mayor potencia
 - c. Actúan cuando la suma vectorial (instantánea) de todos los cables es mayor que su "sensibilidad"
 - d. Actúan cuando hay un cortocircuito de "pequeña magnitud".
 - 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.

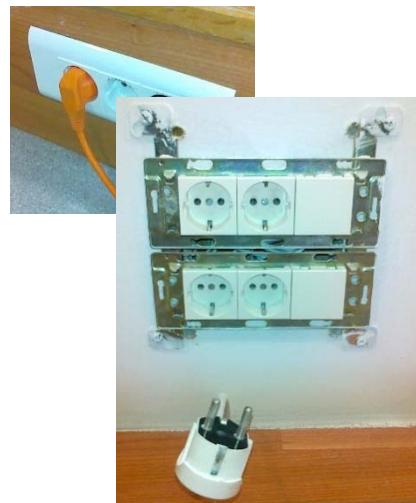
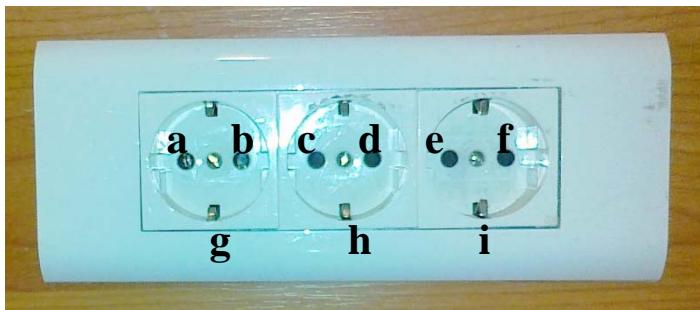
1	2	3	4	5

6. Cual de los siguientes elementos SI es parte de la D.I.
- El Interruptor General de Maniobra
 - El Interruptor de Control de Potencia.
 - La Instalación Interior.
 - Las respuestas a, b y c són correctas.
 - Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
7. Cual de los siguientes elementos SI es parte de la Instalación de Enlace
- El Interruptor General Automático.
 - La Instalación Interior.
 - La Acometida.
 - Las respuestas a, b y c són correctas.
 - Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
8. En la documentación para legalizar instalaciones...
- Para las Instalaciones que no recisan Proyecto, habrá que llevar 1 ejemplar de la MTD, 5 ejemplares del Certificado de la Instalación y 1 ejemplar del manual de Usuario.
 - Solo hay que llevar a "Industria" la documentación de la instalación cuando sea una instalación con Proyecto, en otros casos se genera la documentación para informar al usuario.
 - En instalaciones que no precisan proyecto, si presentamos la Memoria Técnica de Diseño, NO necesitamos presentar el Certificado de la Instalación –Antiguo Boletín–.
 - En instalaciones que no precisan proyecto, si presentamos el Certificado de la Instalación –Antiguo Boletín– NO necesitamos presentar la Memoria Técnica de Diseño.
 - Niguna 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.:
- En el interior de la bañera, podemos instalar un enchufe (Mecanismo) a 230 V.
 - Encima de la bañera, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un enchufe (Mecanismo) a 230 V.
 - 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.
 - En una pared que está a 2,20 mts. del **borde** de la bañera, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un enchufe (Mecanismo) a 230 V.
 - Niguna de las anteriores respuestas es correcta.
10. Respecto a los límites Reglamentarios de las caídas de tensión cual de las siguientes afirmaciones es correcta.
- En Instalaciones Industriales los circuitos de alumbrado tendrán una caída de tensión del 5%.
 - En un edificio de viviendas con centralizaciones parciales de contadores la D.I. tendrá una caída de tensión del 1%.
 - En un edificio de viviendas con centralizaciones parciales de contadores la L.G.A. tendrá una caída del 0,5%.
 - El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales.
 - 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. En el Aula 22 de la E.T.S.I.I.yT. ha estado un electricista reparando los enchufes de la tarima, (el electricista parecía tener experiencia), hemos podido ver cuando estuvo trabajando que había cables de colores el azul seguro que estaba, y el de tierra y alguno(s) otro(s) que no vimos bien. Comprobar si los enchufes están bien y se pueden usar, y para ello se realizan con un Voltímetro una serie de medidas.



$$\begin{array}{lll}
 V_{ac} = 0 \text{ V.} & V_{ce} = 0 \text{ V.} & V_{ea} = 0 \text{ V.} \\
 V_{bd} = 0 \text{ V.} & V_{df} = 0 \text{ V.} & V_{fb} = 0 \text{ V.} \\
 V_{ad} = 230 \text{ V.} & V_{cf} = 230 \text{ V.} & V_{eb} = 230 \text{ V.} \\
 V_{ag} = 230 \text{ V.} & V_{ch} = 230 \text{ V.} & V_{ei} = 230 \text{ V.} \\
 V_{bg} = 0 \text{ V.} & V_{dh} = 0 \text{ V.} & V_{fi} = 0 \text{ V.}
 \end{array}$$

De acuerdo a las mismas parece lógico decir lo siguiente:

- Nada parece estar mal, podemos conectar el proyector de 230 Volts. y 50 Hz. igual que siempre.
- Los tres enchufes están conectados a los mismos cables (en paralelo), pero el electricista se ha equivocado y donde tenía que conectar el neutro ha conectado otra fase.
- Los enchufes están a 125 V.
- En cuanto se conecte algo saltará el diferencial.
- Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

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

- La resistividad de los terrenos es fija y no depende de la profundidad, ni tampoco de la humedad.
- Cuanta más picas se instalen en un circuito, mejor será la protección de la instalación.
- Cuanta más picas se instalen en un circuito, menor será la resistencia que presente.
- Las respuestas b y c son correctas.
- 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.- (4 Ptos.) Interruptores Diferenciales

- a) Que són, para que sirven, que protegen, principio de funcionamiento, esquema interno.
- b) Explicar como nos protegen –junto con la Puesta a Tierra- según los distintos tipos de “contactos” que se pueden producir.

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 Proyecto + Inspección Inicial (OCA)
- b) Indicar al menos 4 de las instalaciones que precisan Inspección Inicial

OJO:

**RESPONDER SOLO A UNA DE LAS DOS PREGUNTAS SIGUIENTES (3.1 ó 3.2)
A LIBRE ELECCION DEL ALUMNO**

3.1- (4 Ptos.) Dibujar el Esquema General de la Red Eléctrica de un Edificio con VARIOS USUARIOS CON CONTADORES CENTRALIZADOS EN UN SOLO LUGAR.

- a) Indicar donde termina la propiedad de la empresa suministradora
- b) Indicar el nombre de cada uno de los elementos del esquema.
- c) Indicar los elementos que forman parte de la Instalación de Enlace.
- d) Indicar los elementos que forman parte de la Derivación Individual.

3.2- (4 Ptos.) Línea General de Alimentación (ITC-BT-14). (Que es, donde empieza, que elementos la forman, características, conductores, instalación, caídas de tensión, etc., etc.)

- Es aquella que enlaza ...

- Estarán constituidas por conductores ...

- El trazado será ...

- Las canalizaciones deberán permitir ...

- Los conductores a utilizar ...

- La sección de los cables ...

- La sección mínima ...

- Caida de tensión ...

- La sección del neutro ...

- Protección de incendios: Los cables ...

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

PROBLEMAS (Responder Razonadamente)

1.- Nuestro amigo José Luís tiene taller mecánico que quiere reformar su instalación eléctrica y como su cuñado se encuentra en paro y tiene 3 máquinas monofásicas nuevas decide hacer una zona de trabajo para esas máquinas alimentado desde una línea, y al lado pondrá la actual maquinaria trifásica que se alimentará desde otra línea que también será nueva. Las líneas 3, 4 y 5 no se modificarán por qué se supone que están correctas. La Derivación Individual también la pondrá nueva desde el cuarto de contadores. Ayudarle a calcular la sección de los cables, que automáticos debe poner, y llenarle el Certificado de la instalación calculando también la Potencia Máxima de la Instalación. Dibujar el Unifilar correspondiente.

Indicar si las líneas 4, 5 y 6 están bien proyectadas y en caso negativo indicar que problema hay y modificar lo que sea necesario para solucionarlo.

Es un taller mecánico situado en un edificio de viviendas, contadores centralizados en un solo lugar, tiene una superficie de 300 m², 230/400 V. La D.I. tiene 32 m. y el Cos φ = 1 tanto para la DI como para los circuitos interiores. El coeficiente de simultaneidad para la maquinaria es 1.

En el taller solo tenemos los receptores del listado adjunto.

POTENCIA - LONGITUD - TENSION - Cable - Automático

Línea 1, Torno “ <i>del cuñado</i> ” =	4,0 kW.	40 m.	230 V.	
Línea 1, Fresadora “ <i>del cuñado</i> ” =	3,5 kW.		230 V.	
Línea 1, Amoladora “ <i>del cuñado</i> ” =	2,0 kW.		230 V.	
Línea 2, Torno 2 =	4,0 kW.	40 m.	400 V.	
Línea 2, Fresadora 2 =	3,5 kW.		400 V.	
Línea 2, Amoladora 2 =	2,0 kW.		400 V.	
Línea 3, Tomas de Corriente =	7,0 kW.	36 m.	230 V.	4,0mm ² – 32 A.
Línea 4, Fluorescentes =	3,5 kW.	30 m.	230 V.	6,0mm ² – 40 A.
Línea 5, Taladro =	3,2 kW.	35 m.	230 V.	2,5mm ² – 32 A.
Derivación Individual=		32 m.	32 m.	

Calcular la tierra que debemos poner para que la instalación esté debidamente protegida sabiendo que todos los circuitos están protegidos por diferencial de 300 mA. (Cada alumno que decida que tipo de tierra va a poner, Picas, Placas, Cable...). La naturaleza de los terrenos sobre los que se encuentra el edificio son “*Roca de mica y cuarzo*”.



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:
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. 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.	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	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 16 de Marzo de 2.016
(Firma del instalador y sello de la empresa instaladora)

Sello de la
Dirección General

Aquí Firmas Tú