

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN.

CURSO 13-14. EXAMEN 2º PARCIAL, 29 de Mayo de 2.014. Grado en Ingeniería Mecánica

Asignatura: INSTALACIONES INDUSTRIALES

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, cuales son las tensiones nominales utilizadas usualmente en corriente alterna en Baja Tensión (*Redes trifásicas de 4 conductores*):
  - a. 220 V. entre fases y 380 V. entre fase y neutro.
  - b. 230 V. entre fases y 380 V. entre fase y neutro.
  - c. 220 V. entre fases y 400 V. entre fase y neutro.
  - d. 230 V. entre fases y 400 V. entre fase y neutro.
  - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
2. Respecto a las acometidas e instalaciones de enlace indicar la respuesta correcta.
  - a. La Derivación Individual termina justo después de los dispositivos Generales de Mando y Protección y antes de los dispositivos individuales de mando y protección de las Instalaciones Interiores.
  - b. La acometida siempre se realiza en Alta Tensión y no tiene caída de tensión establecida.
  - c. En suministros a un solo usuario no es necesario ningún fusible antes del contador,
  - d. En la C.G.P. el fusible del neutro será de la mitad de intensidad que los fusibles de las fases.
  - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
3. Respecto a los Caídas de Tensión máximas permitidas.
  - a. En las Derivaciones Individuales con contadores totalmente concentrados 0,5%.
  - b. En las Líneas Generales de Alimentación en Suministros a un único usuario 1,5%.
  - c. En las Líneas Generales de Alimentación con Centralizaciones Parciales de Contadores 1%.
  - d. En las Derivaciones Individuales con contadores totalmente concentrados 4 V.
  - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
4. Los Interruptores Automáticos Magnetotérmicos:
  - a. Tienen un botón de prueba que hay que pulsar una vez al mes para comprobar que funcionan bien.
  - b. Protegen a las personas y animales domésticos contra contactos directos.
  - c. Protege a los electrodomésticos, para la protección de los cables se ponen diferenciales.
  - d. Los cables que salen de los automáticos tienen que estar protegidos por estos.
  - e. Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
5. Los Interruptores Diferenciales:
  - a. No son necesarios si en la C.G.P. existen fusibles de actuación rápida.
  - b. Tienen un botón de prueba que hay que pulsar una vez al mes para comprobar que funcionan bien.
  - c. Si su Intensidad es  $\leq 30$  mA. el cable queda protegido de Sobrecargas y Cortocircuitos.
  - d. Si su Intensidad es  $\geq 30$  mA. el cable queda protegido de Sobrecargas y Cortocircuitos.
  - 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. Las Derivaciones Individuales constan de
- Fusible de Seguridad, Contador de Energía, Cable de la D.I., y Dispositivos Generales de Mando y Protección.
  - Fusible de Seguridad, Contador de Energía, Cable de la D.I., I.C.P, Dispositivos Generales de Mando y Protección e Instalación Interior.
  - Interruptor General de Maniobra, Contador de Energía, Cable de la D.I., I.C.P y Dispositivos Generales de Mando y Protección.
  - Fusible de Seguridad, Contador de Energía, Cable de la D.I., I.C.P y Dispositivos Generales de Mando y Protección.
  - Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
7. Cual de los siguientes elementos NO ES parte de la Instalación de Enlace
- Acometida
  - Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de las instalaciones interiores.
  - Los Electrodomésticos.
  - Las respuestas a, b y c son correctas.
  - Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
8. En la documentación para legalizar instalaciones...
- El Certificado de Instalación no se necesita si tenemos Proyecto Visado en el Colegio.
  - En Instalaciones que NO precisan proyecto, presentaremos en Industria 1 Ejemplar de la MTD, 5 Ejemplares del Certificado de la Instalación y 1 Ejemplar del Manual de Usuario.
  - Si presentamos Certificado de Instalación, no se necesita ni MTD, ni Proyecto Visado.
  - Las Memorias Técnicas de Diseño que estén firmadas por Técnico Cualificado y Colegiado, NO necesitan ir acompañadas de Certificado de la Instalación.
  - Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
9. El cuarto de baño de una vivienda con ducha, tiene el techo a 2,55 m. El diferencial de los circuitos es de 30 mA.:
- Dentro de la mampara de la ducha, en la pared, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar una bombilla a 230 V.
  - A 0,50 m. del **borde** de la ducha, en la pared, a una altura de 0,90 mts, podemos instalar una bombilla a 230 V.
  - En una pared que está a 2,20 mts. del **borde** de la ducha, a una altura de 1,65 mts, podemos instalar un mecanismo (base) a 230 V.
  - Las respuestas a, b y c son correctas.
  - Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
10. Respecto a los límites Reglamentarios de la caída de tensión para una Línea General de Alimentación en un suministro para un Solo Usuario, escribir su valor.  
 \*Responder mal a este ítem no resta nada.

Caída de Tensión	Unidades (Mts., V, A, W, % ...)

Observaciones al Item nº 10 (Opcional) : \_\_\_\_\_

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

- a. La Resistencia que se necesita conseguir para proteger, depende de la Intensidad del Diferencial y de la tensión máxima de contacto que será de 50 V. (24 V en locales Húmedos).
- b. La resistividad de los terrenos es fija y no depende de la profundidad, ni tampoco de la humedad.
- c. Cuantas más picas se instalen en un circuito, mayor será la resistencia total de tierra resultante.
- d. Cuantas más picas se instalen en un circuito, mayor será la tensión en contactos indirectos.
- 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.

12. Respecto a los Contadores, cual de las siguientes afirmaciones es correcta.

- a. Si el nº de contadores es  $\geq 10$  es obligado instalarlos en local, para menos de 10 se pueden poner en Armario.
- b. Se pueden poner en el cuarto de contadores del gas y del agua para concentrarlos totalmente.
- c. Sus Unidades Funcionales són, Interruptor General de Maniobra, Embarrado General y Fusibles de seguridad, Medida, Mando –opcional-, embarrado de protección y bornes de salida e Interruptor de Control de Potencia de la empresa suministradora.
- d. Se colocará lo más alejado posible de la entrada del edificio y de las canalizaciones de las D.I..
- 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)

\_\_\_\_\_

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.) Características de los locales destinados a la Ubicación de los Contadores.

2.- (2 Ptos.) Instalaciones que precisan Proyecto (SIN inspección inicial). Que documentos hay que presentar en Industria y cuantos ejemplares de cada, Quien puede firmar cada documento y que partes/elementos/datos tiene que tener cada documento.

3.- (3 Ptos.) Instalación de Enlace. Indicar donde empieza y donde termina y todos los Elementos que tiene.

4.- (2 Ptos.) En una instalación de enchufes (fuerza), dibujar la conexión de los cables, que vienen del Interruptor General Automático, pasando por un *automático* de la figura y llegando al enchufe, decidiendo previamente cual de las cuatro fotos es la del equipo idóneo a colocar en un circuito C2 (destinado a tomas de corriente generales).

\*La instalación tiene su Interruptor General Automático de 40 A y su Diferencial General de 30 mA. (40 A)

\*\* Las Intensidades de las fotos no son relevantes

Del Cuadro General Cable Amarillo y Verde 

Del Automático General Cable Negro 

Del Automático General Cable Azul 



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

**PROBLEMAS (Responder Razonadamente)**

1.- (8 Ptos.) Realizar los cálculos eléctricos para la D.I. y los circuitos interiores de un dúplex a estrenar, de 175 m<sup>2</sup> que tiene los siguientes circuitos y previsión de cargas. Conductores Unipolares, de Cu, aislamiento PVC, dentro de tubo corrugado empotrado en una pared de ladrillo, (Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante). El cos φ = 1 en todos los circuitos. Las potencias de la tabla ya tienen considerados todos los coeficientes y factores de multiplicación. El Diferencial General es de 30 mA. El edificio tiene los contadores totalmente concentrados en un único lugar.

Determinar las secciones, los automáticos necesarios en cada línea, la potencia máxima admisible por la instalación

CIRCUITO	POTENCIA DE CALCULO	LONG	TENSION
Línea C1, Iluminación =	2.000 W.	20 m.	230 V.
Línea C2, Enchufes Generales y Frigorífico =	5.650 W.	24 m.	230 V.
Línea C3, Cocina y Horno =	8.100 W.	26 m.	230 V.
Línea C4, Lavadora y Lavavajillas =	6.500 W.	45 m.	230 V.
Línea C5, Enchufes Baño y Cocina =	3.650 W.	22 m.	230 V.

Para calcular la Derivación Individual considerar un coeficiente de simultaneidad de las cargas de 0,5 y su longitud es de 28 m.

El propietario del dúplex con independencia de nuestros cálculos, dice que E.on ya gana suficiente y solo va a contratar una potencia de 9.200 W.

Dibujar el esquema unifilar con todos los datos y llenar el certificado de la instalación.

2.- (2 Ptos.) Dimensionar la Puesta a Tierra para que cumpla con los datos que están escritos en el certificado de la instalación.

\*Resistividad del Terreno = 3.000 Ω.m



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	
<b>EMPLAZAMIENTO Y USO DE LA INSTALACION</b>			
Calle o Plaza: MARQUES DE LA ENSENADA		Nº 16	Piso: 4º Puerta: A
Localidad: SANTANDER			
Termino Municipal: SANTANDER		C. Postal: 39009	
Uso a que se destina:		Superficie: m <sup>2</sup>	

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN REALIZADA</b>					
Tensión	V	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 <sup>2</sup>	Material D.I.
MODULO DE MEDIDA: Tipo CONTADOR UNITARIO			Situación Centralizado de Contadores		
<b>PUESTA A TIERRA: Tipo PICAS</b>					
Resistencia de Puesta a Tierra: 500 Ohm		Línea enlace Tierra 35 mm <sup>2</sup> Cu		Conductor de protección 16 mm <sup>2</sup> Cu	

Viviendas: Cantidad: 1	Electrificación: Básica <input type="checkbox"/>	Elevada <input type="checkbox"/>
------------------------	--	----------------------------------

<b>Objeto del Certificado:</b>					
<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: E.on					
Inspección inicial: No se precisa	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 **29 de Mayo de 2.014**  
(Firma del instalador y sello de la empresa instaladora)

Sello de la  
Dirección General