

## TEÓRICO

1.- Una persona sufre un descarga eléctrica al abrir la puerta de un frigorífico no puesto a tierra, se trata de:

- a) Contacto por falta
- b) Contacto indirecto
- c) Contacto circunstancial
- d) Contacto directo

2.- Los conductores aislados a instalar en redes aéreas serán.

- a) Siempre de 1.000 V
- b) Pueden ser de 750 V si se instalan en aisladores de 1 kV.
- c) Está prohibido instalar mangueras de menos de 1000 V
- d) Pueden ser de cualquier tipo de aislamiento

3.- La intensidad de un cable instalado bajo tubo por el que circulan 6 conductores es de

- a) La que se indica en el Reglamento como máxima admisible
- b) El 90% de la máxima admisible
- c) La nominal multiplicada por el factor 1,25
- d) Se divide la intensidad por el factor 0,8

4.- Un conductor subterráneo cuando se cruza con una red de gas enterrada, deberá mantener una distancia de:

- a) 0,5, m
- b) 0,4 m
- c) 0,2 m
- d) No deben de cruzarse

5.- Una línea de alimentación para alumbrado de 1.000 W deberá dimensionarse si las lámparas son descarga para:

- a) 18 KVA
- b) 10 KVA
- c) 20 KVA
- d) La nominal si el conductor está aislado

6.- La caída de tensión máxima permisible de una línea repartidora que alimenta una centralización de contadores de un edificio es:

- a) 1%
- b) 5%
- c) 0,5%
- d) 0,1%

7.- *¿Qué distancia debe guardar una red de distribución de baja tensión con una línea de alta tensión de 20 KV, que discurre paralelamente a ella.*

- a) 4 m
- b) 3 m
- c) No se pueden instalar si los conductores están a distancias inferiores a 1,5 de la altura del apoyo más alto
- d) Si no existe otra posibilidad, deberá guardar 2 m de separación entre conductores.

8.- *Un contador que esté situado a 1,70 m del suelo es:*

- a) Reglamentario
- b) Demasiado alto
- c) Antirreglamentario por estar situado a más de 1 m
- d) Podría ser reglamentario si dispusiera de acceso fácil

9.- *De un cuadro de protección de una vivienda salen cuatro circuitos independientes, hasta la primera caja de derivación, donde éstos se juntan. ¿Puede suprimirse el magnetotérmico general?*

- a) Sí, porque salen los circuitos independientes
- b) Puede ser si la vivienda no tiene calefacción eléctrica
- c) No, por tener circuitos comunes
- d) La protección general no puede nunca suprimirse

10.- *La resistencia de aislamiento de una instalación interior será:*

- a) 1.000 veces la tensión de servicio en ohmios.
- b) Prácticamente infinito
- c) 220.000 ohmios
- d) tiene que tener como máximo 380.000 ohmios

11.- *Sobre una bañera se instala a una altura de 2,40 m. un punto de luz, lo cual es :*

- a) Antirreglamentario, por estar en el volumen de prohibición
- b) Es reglamentario por estar fuera del volumen de prohibición
- c) Es reglamentario porque la prohibición solo afecta a las tomas de corriente.
- d) Antirreglamentario por no estar a mas de 2,50 m

12.- *La instalación eléctrica de un edificio destinado a viviendas de potencia instalada igual a 70.000 W, requiere para su aprobación:*

- a) Proyecto redactado por técnico competente
- b) Solamente boletín del instalador
- c) No necesita proyecto pero si dirección técnica
- d) Necesita proyecto y dirección técnica

13.- *Las redes de alumbrado público pueden ser dirigidas por los instaladores si título facultativo cuando su potencia sea inferior a:*

- a) 10 kW
- b) 50 kW
- c) 15 kW
- d) 20 kW

14.- *Para instalar alumbrado a base de gases de descarga a tensión especial (neón), dentro de una vivienda hará falta:*

- a) Diferencial y transformador de separación de circuitos
- b) Puesta a tierra independiente del transformador
- c) Todo lo especificado en los dos apartados anteriores
- d) Está prohibida su instalación en viviendas

15.- *Se considera “volumen peligroso” en los locales a nivel de la calzada destinados a garaje el comprendido entre el suelo y volumen limitado por una altura de:*

- a) 1,00 m
- b) 0,80 m
- c) 2,00 m
- d) 0,60 m

16.- *¿Se pueden utilizar las pequeñas tensiones ordinarias como sistema de protección contra contactos indirectos?*

- a) Siempre
- b) Según la tensión del circuito
- c) Depende de la intensidad que circule
- d) Nunca en locales húmedos

17.- *En las instalaciones temporales para obras será obligatorio la instalación de:*

- a) Diferenciales de sensibilidad mínima de 30 mA, en todos los casos
- b) Diferenciales de sensibilidad igual a 300 mA
- c) Toma de tierra
- d) Se instalarán diferenciales de 300 mA, solo cuando las máquinas estén conectadas a tierra y su tensión de contacto no sea superior a 24 Voltios

18.- *Las instalaciones de locales de pública concurrencia deberán revisarse por instaladores o técnicos titulados cada:*

- a) año
- b) dos años
- c) tres años
- d) Cuando se indique por la delegación de industria

19.- *¿A partir de que potencia es obligatoria la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los motores de herramientas portátiles?*

- a) 1.000 W
- b) 500 W
- c) 750 W
- d) No necesitan esa protección

20.- *Para la protección total contra la entrada de polvo en un local de riesgo de incendio de clase II dispondremos de un equipo dotado del grado de protección:*

- a) Exd
- b) IP6XX
- c) Exi
- d) IP5XX

## PRÁCTICO

1.- Un instalador electricista con título facultativo tiene el encargo de un cliente de realizar la instalación eléctrica de la línea de alimentación de un grupo de bombeo sumergido.

Las características de ese grupo de bombeo son las siguientes:

Potencia nominal	260 CV/ III
Rendimiento	88 %
F de P.	0,87

Siendo la profundidad de instalación de la bomba de 240 m, igual a la longitud de la línea de alimentación.

Dadas las especiales características de la bomba, el instalador consulta a la Delegación Provincial de Industria Y Trabajo en relación con las condiciones de arranque en que se le autorizará la instalación, siendo la contestación obtenida la siguiente:

Instalación a 380 V:	Arranque en estrella-triángulo
Instalación a 1000 V:	Arranque directo
Tipo de aislamiento a emplear:	Goma butílica ( B )

Así mismo, el fabricante de la bomba le ha indicado que para un óptimo funcionamiento de la bomba debe calcular los conductores para una caída de tensión no superior al 3 % y que las condiciones de instalación de los mismos se corresponden con un sistema de instalación al aire a una temperatura de 30 °C.

Calcular el coste de la instalación realizada a 380 V y a 1000 V en las condiciones indicadas por el fabricante de la bomba.

### Datos

1) Coste de los conductores unipolares existentes en el aislamiento indicado por la D.P. Industria y Trabajo:

16 mm<sup>2</sup>: 473 Pt/m; 25 mm<sup>2</sup>: 703 Pt/m; 35 mm<sup>2</sup>: 1033 Pt/m;  
50 mm<sup>2</sup>: 1255 Pt/m; 70 mm<sup>2</sup>: 1681 Pt/m; 95 mm<sup>2</sup>: 2064 Pt/m;  
120 mm<sup>2</sup>: 2594 Pt/m; 150 mm<sup>2</sup>: 3235 Pt/m; 185 mm<sup>2</sup>: 3929 Pt/m;

2) El transformador y la bomba tendrán un incremento de precio por ejecución a 1000 V de:

375.000 ptas

estimado tras consulta con proveedores, en mas para la instalación de 1000 V.

3) Conductividad del cobre: 56

Nota.- Todos los conductores se considerarán unipolares.

2.- *En un edificio de viviendas cuyas características son las siguientes:*

<i>Número de plantas</i>	<i>7</i>
<i>Viviendas por planta</i>	<i>3</i>
<i>Número total de viviendas</i>	<i>21</i>
<i>Grado de electrificación</i>	<i>Medio</i>
<i>Locales comerciales</i>	<i>435 m<sup>2</sup></i>
<i>Servicios comunes</i>	<i>19,8 KW</i>

*Se desean dotar de climatización las tres viviendas del piso 7<sup>a</sup> con un equipo de bomba de calor que consume 45 A en suministro monofásico con una potencia de 8 KW.*

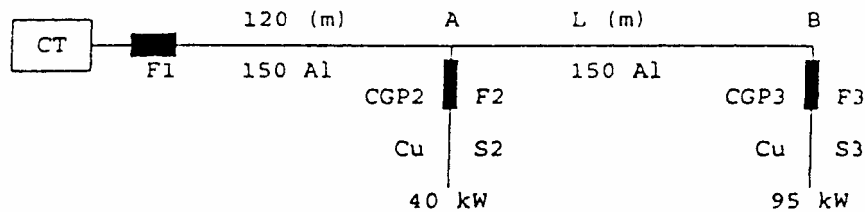
*Realizadas las gestiones ante la CIA suministradora, se ha decidido modificar el grado de electrificación de las viviendas indicadas a grado especial, con una potencia de 13,86 KW y una intensidad de 63 A en ICP, en suministro monofásico.*

*Se pide calcular:*

- 1) Previsión de Potencia del edificio antes de la modificación proyectada.*
- 2) Previsión de Potencia del edificio después de la modificación proyectada en las 3 viviendas indicadas.*
- 3) Indíquese si es válida la línea repartidora existente de 185 mm<sup>2</sup> Cu aislamiento de PVC ( V ) y calcular en caso contrario, la que se deberá instalar en el mismo tipo de aislamiento.*
- 4) Derivaciones Individuales a las 3 viviendas sabiendo que la longitud total a la centralización de contadores es de 31 m.*
- 5) Cuadro de protección de las viviendas, indicando elementos nuevos y existentes, protecciones adoptadas y secciones de circuitos, tras la modificación.*

Nota: *Para el cálculo de la línea repartidora se utilizará un F. de P. de 0,85. Conductividad del Cu = 56.*

12.- Se tiene la red de distribución de B.T. a 380 V subterránea, CT A-B, que se indica a



continuación:

Constituida por conductores de Al. De aislamiento V - 0,6/1KV en terna unipolar + neutro enterrada en zanja d 0,60 m rodeados de arena, siendo la sección de 150 mm<sup>2</sup>.

Se pide determinar:

- 1) Si la sección indicada es suficiente y, en caso contrario calcular la adecuada en el mismo tipo de aislamiento.
- 2) La longitud máxima L (m), del tramo de red AB, para que la ida de tensión no supere el 5% de CT a B.
- 3) Sección de las derivaciones, S2 y S3, supuestas realizadas aéreas, con conductores trenzados en haz de cobre y aislamiento de polietileno reticulado (R), calculadas por densidad de corriente.
- 4) Calibres de los fusibles a emplear, F1, F2, F3, sabiendo que:  
 La intensidad nominal del fusible no debe superar la intensidad máxima admisible en el conductor.  
 Debe poder suministrar la intensidad nominal.  
 Deben corresponder a valores normalizados.
- 5) Dimensionado de S2 y S3 para que queden protegidas las secciones.

Datos:

Valores nominales de los fusibles: 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 A.

Se considerará un F. de P. igual a 0,85.

Conductividad del Cu 56 y Al 35.