

En todos los casos refiérase a las normas e instalaciones usados en Chile. Entregue valores numéricos siempre que sea pertinente.

Parte I: Configuración de la red eléctrica

- 1) Explique qué es la línea monofásica y qué son y qué función cumplen las líneas denominadas:
 - 1a) Vivo o fase
 - 1b) Neutro
 - 1c) Tierra de protección
 - i. Indique cuáles son sus tensiones nominales y reales
 - ii. Explique qué son la amplitud y el valor eficaz o efectivo (ingl. rms).
 - iii. Explique los símbolos.
 - iv. Indique la convención de colores según la norma CEI y según la norma chilena https://www.sec.cl/sitioweb/electricidad_norma4/norma4_completa.pdf 8.0.4.15 (existen otras fuentes)
 - v. Señale la posición en el enchufe (vivo, neutro y tierra) en los laboratorios. Note que en el laboratorio de superficies existen instalaciones de dos voltajes
-220 V rms (normal y estabilizada)
-110 V rms
Ambas obedecen a normas diferentes, pero la pregunta se refiere solamente a la instalación de 220 V.
- 2) Explique qué es la línea trifásica. En particular indique:
 - 2a) El voltaje entre cada fase y la tierra.
 - 2b) El desfase entre las fases (valga la redundancia).
 - 2c) El voltaje rms entre dos fases.
 - 2d) Debe ser capaz de identificar las líneas monofásicas y trifásicas en el laboratorio u otros sitios, indique cómo.
- 3) Interruptores
 - 3a) Explique cómo funcionan y qué protección otorgan los interruptores automáticos de sobrecarga. No basta con explicar qué hacen, debe explicar cómo lo hacen.
 - 3b) Explique cómo funcionan y qué protección otorgan los interruptores diferenciales.
 - 3c) Debe ser capaz de identificar ambos en un tablero eléctrico, por inspección visual en terreno, explique cómo.
 - 3d) ¿Por qué se le pide lo anterior?

Parte II: Efectos biológicos

El factor determinante en un accidente eléctrico no es el voltaje aplicado, sino la corriente.

- 4)
 - a) Enumere los factores primarios y explíquelos
 - b) Enumere los factores secundarios y explíquelos
- 5)
 - a) Indique los efectos de la corriente eléctrica en función de la intensidad.
 - b) Muestre un gráfico que indique claramente los umbrales de percepción y atrapamiento y su distribución entre las personas y explíquelo.
- 6) El tiempo de exposición a la corriente también es una variable importante, muestre un gráfico que lo ilustre y explique.
- 7)
 - a) Indique el dominio de valores de la resistencia del cuerpo humano: ¿de qué depende?
 - b) Estime el voltaje mínimo al cual una corriente puede ser fatal.
- 8) ¿Cómo depende la peligrosidad de la corriente con la frecuencia? Muestre un gráfico que lo ilustre, explíquely determine a qué frecuencia la corriente es más peligrosa. ¿Es cercana o no a la de la instalación eléctrica real?
- 9) ¿Cómo se procede si una persona accidentada está en contacto con una fuente de tensión?

Referencias

Archivos subidos a u-cursos e internet.

En particular:

<https://www.slideshare.net/YassirAliHassan/electrical-safety-41590043> : efectos biológicos.

<https://courses.lumenlearning.com/physics/chapter/20-5-alternating-current-versus-direct-current/>: red monofásica y riesgos eléctricos

<https://www.tlc-direct.co.uk/Book/3.4.1.htm>: breve descripción de riesgos.

Observaciones generales

-Siempre que sea pertinente debe discutirse la física asociada.

-Cuando se pide anexar gráficos, algunas personas se limitan a copiarlos. En un texto técnico no puede haber tablas o gráficos “suelos”, debe hacerse referencia a ellos en el texto y deben explicarse y discutirse su contenido.