

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**SISTEMAS ELÉCTRICOS**

**2da. práctica (tipo a)  
(2do. Semestre 2018)**

**Indicaciones generales:**

- La práctica se realizará en dos partes:
    - 1ra. parte, 20 minutos, sin calculadoras, solo lápiz y papel. En el cuadernillo que se le proporcione.
    - 2da. Parte. 1 hora, 20 minutos, solo calculadoras y formulario. En el cuadernillo que se le proporcione.
  - La presentación, el orden y la limpieza del trabajo será considerada en la calificación.
- 

**PRIMERA PARTE: (5 puntos)**

**Pregunta No.1: (5 puntos)**

Seleccione y responda las preguntas que crea conveniente de manera clara y concisa hasta alcanzar el puntaje asignado a esta pregunta, usando los diagramas y expresiones que crea necesarios.

- a. Explique los conductores para cables aislados indicados en la norma NTP IEC 60227 (2 puntos)
- b. Indique las características de los aislamientos recomendados para Cables aislados con compuesto termoplástico y termoestable para tensiones hasta e inclusive 450/750 V según la norma NTP 370.252. (2 puntos)
- c. Explique la codificación de los cables de energía y proporcione un ejemplo de la misma. (2 puntos)
- d. ¿Qué significa TW 250 MCM? (1 punto)

**SEGUNDA PARTE: (15 puntos)**

**Pregunta No.2: (15 puntos)**

Una planta procesadora de aceites pesados y procesamiento de combustibles biodiesel en Lima, se instalará un sistema de distribución trifásico de 380 V, 60 Hz, para alimentar las siguientes cargas:

- Una bomba contra incendios de 35 kW factor de potencia 0,88 eficiencia 0,92, 380 V. Longitud de la canalización 65 m
- Una planta de centrifugación de combustibles pesados de 60 kW, factor de potencia 0,9, eficiencia 0,92, 380 V, longitud de la canalización 80 m.
- Cuatro (04) Electro Bombas cada una de 5 HP, factor de potencia 0,86, eficiencia 0,80, 380 V, longitud de la canalización de 60 m, cada una.
- Dos (02) mezcladores de 40 HP, factor de potencia 0,88, eficiencia 0,91, 380 V, longitud de la canalización 100 m, cada uno.
- Un sistema de iluminación que alimenta 18 lámparas de 250 W, factor de potencia 0,9, 220 V cada una.
- Se debe considerar una reserva del 20% de la carga instalada.

Las cargas tienen sus controles de arranque y botoneras cerca a los motores de cada una, y estos deben ser alimentados con una tensión de 220V. En la entrada del tablero, se ha instalado un transformador trifásico para reducir la tensión de 660 V a 380 V. Y el alimentador general tiene una longitud de 120 m. Se deberán considerar todos los requisitos de seguridad y protección necesarios para una instalación eléctrica de esta naturaleza.

Se pide lo siguiente:

- a. La clasificación del ambiente de la instalación eléctrica, explicando la razón de la selección. (1,5 puntos)
- b. Selección de los conductores y canalización utilizados en los circuitos de alimentación de las cargas y sus sistemas de control. Indique el tipo de canalización que se utilizará y las razones de su selección. Los conductores a utilizar serán PVC 70. (5 puntos)
- c. Los conductores para alimentar las cargas de iluminación a partir de un tablero de alumbrado TA, el cual tiene tres circuitos monofásicos que alimentan 6 lámparas cada uno. Las lámparas estarán instaladas cada 15 metros y los conductores serán subterráneos, observe que los postes tienen una altura de 13 metros para colocar los reflectores. Suponga en este caso que los conductores NYY a usar se comportan como conductores de XLPE. (3 puntos)
- d. Seleccionar el alimentador del tablero, considerando que estará enterrado en ductos de PVC. El conductor a utilizar deberá ser XLPE. (3 puntos)
- e. Dibujar el diagrama unifilar de la instalación con los resultados hallados. (2,5 puntos)

Nota: Para la comparación de alternativas al seleccionar conductores considere que el costo de un conductor PVC 70 de 6 mm<sup>2</sup> es U.S.\$ 0,60 por metro y que el costo del conductor XLPE de 6 mm<sup>2</sup> es U.S.\$ 0,85 por metro. La tubería de PVC CP de Ø 20 mm cuesta aproximadamente U.S.\$ 1,5 por pieza y su precio es directamente proporcional al diámetro.

Profesor del curso: Ing. Raúl Del Rosario.

San Miguel, 5 de octubre del 2018.

NOMBRE:\_\_\_\_\_CÓDIGO:\_\_\_\_\_

**Pregunta No.1: (5 puntos)**

Seleccione y responda las preguntas que crea conveniente de manera clara y concisa hasta alcanzar el puntaje asignado a esta pregunta, usando los diagramas y expresiones que crea necesarios.

- a. Explique los conductores para cables aislados indicados en la norma NTP IEC 60227 (2 puntos)
- b. Indique las características de los aislamientos recomendados para Cables aislados con compuesto termoplástico y termoestable para tensiones hasta e inclusive 450/750 V según la norma NTP 370.252. (2 puntos)
- c. Explique la codificación de los cables de energía y proporcione un ejemplo de la misma. (2 puntos)
- d. ¿Qué significa TW 250 MCM? (1 punto)