

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

SISTEMAS ELÉCTRICOS

**2do. Examen
(Primer semestre 2017)**

Indicaciones generales:

- La evaluación se realizará en dos partes:
1ra. parte 40 min sin libros copias, ni apuntes, en cuadernillo aparte.
2da. parte 2 h solo apuntes de clase.
 - El trabajo debe ser desarrollado en forma clara y concisa.
 - **La presentación, la ortografía y la gramática influirán en la calificación.**
-

PRIMERA PARTE: (12 puntos)

Pregunta No.1: (4 puntos)

Elija una de las preguntas siguientes y desarróllela.

- a. ¿Que son las categorías de empleo AC1, AC2, AC3 y AC4?
- b. Explique las diferentes partes de la red de puesta a tierra de una instalación, indicando sus características. No es necesario indicar al detalle las Tablas asociadas, pero sí sus contenidos.
- c. Sobre el sistema de protección contra el rayo indique las normas y recomendaciones utilizadas para su dimensionamiento, Así como las partes que constituyen el sistema.

Pregunta No.2: (4 puntos)

Dibuje el diagrama de mando de un sistema de arranque por resistencias estatóricas, el cual tiene dos conjuntos de resistencias (R1 y R2), este deberá realizarse con relés temporizados. El mando de arranque y parada será mediante un pulsador de arranque y un pulsador de parada. Se deberá tener 1 lámpara verde (funcionamiento normal) y 1 lámpara roja (indicando que el relé térmico se activó). El diagrama de mando deberá tener todas referencias de esquema y detalles indicados.

Pregunta No.3: (4 puntos)

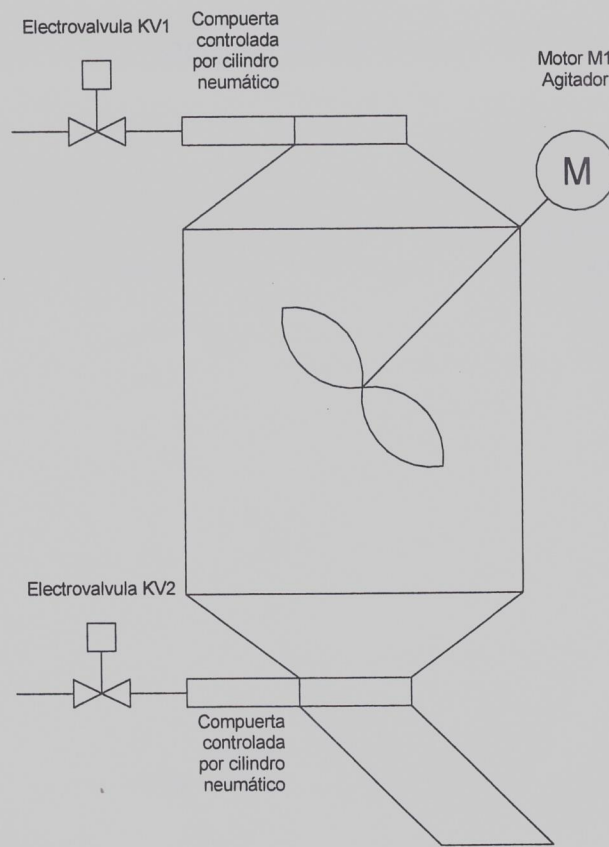
Explique el sistema de tarifas eléctricas vigente en nuestro país, indicando los datos que debería recopilar para recomendar la adopción de una tarifa a una empresa industrial.

SEGUNDA PARTE: (8 puntos)

Pregunta No. 4: (4 puntos)

Se desea controlar mediante un sistema de contactores y relés un mezclador de productos a granel que forma parte de una línea de proceso, tal como se muestra en la figura No.1

Figura No.1



El sistema funciona de la siguiente secuencia:

- El proceso se inicia al apretar un pulsador, se enciende una lámpara verde indicando que el proceso se ha iniciado.
- Se abre la compuerta superior al alimentarse la electroválvula KV1 y se inicia el proceso de carga, este se detiene al transcurrir 50 s.
- El mezclador movido por el motor M1 se arranca mediante un sistema de arranque directo y gira 10 minutos en sentido horario.
- Inmediatamente después el mezclador debe girar 10 minutos en sentido antihorario.
- Al termino del proceso de mezclado se abre la compuerta de descarga, mediante un cilindro neumático controlado por la electroválvula KV2 y permanece abierta hasta que el sistema esta completamente descargado. Se apaga la lámpara verde indicando que el mezclador esta listo para una nueva carga.

Dibuje el diagrama de mando indicando todos los elementos necesarios para su implementación y usando las referencias de esquema normalizadas. Añada los componentes que crea necesarios.

Pregunta No.5 (4 puntos)

Una planta de manufactura de materiales eléctricos tiene la información del consumo de energía de cinco días de la semana (Lunes a viernes), la planta no trabaja los fines de semana y su consumo en esos días es mínimo, por lo que se puede considerar despreciable para el análisis de tarifas. El gerente le solicita que seleccione la tarifa eléctrica de la planta más adecuada, proyectando el consumo mensual.

Los consumos de energía y la potencia demandada son:

Día de la semana	Energía Activa fuera de punta (kWh)	Energía activa en punta (kW)	Energía Reactiva (kVARh)	Máxima potencia FP (kW)	Máxima potencia HP (kW)
Lunes	350.3	135.5	292.5	45.5	30.3
Martes	370.2	124.8	321.8	54.5	29.5
Miércoles	342.3	154.5	270.5	40.5	33.3
Jueves	370.3	165.2	305.2	60.5	30.3
Viernes	345.2	120.2	295.5	54.5	29.5

Los precios de la energía eléctrica están dados en la hoja de "Tarifas - ENEL Distribución (ex - Edelnor)".

Profesor del curso: Ing. Raúl Del Rosario Q.

San Miguel, 5 de julio del 2017.