

# MECATRÓNICA APLICADA AL SECTOR ENERGÉTICO

## Examen Final

Apellidos y Nombre: .....

Nota: .....

### MUY IMPORTANTE:

- ✓ Lea bien el enunciado de cada pregunta antes de desarrollar el examen.
- ✓ No está permitido CONSULTAR al profesor.
- ✓ El tiempo máximo será de 1 hora 30 minutos.

### I. DESARROLLAR:

(4 puntos)

- 1.1 Mencione 2 ventajas y 2 desventajas de la generación eólica.
- 1.2 Mencione los 3 tipos de centrales hidroeléctricas que existen.
- 1.3 Mencione los 4 indicadores que son determinantes en la elección de una central eléctrica.
- 1.4 Clasifique a las líneas eléctricas, según su nivel de tensión.

### II. COMPLETAR:

(3 puntos)

- 2.1 La elevación del nivel de agua en el cauce de un río en algunas épocas del año se denomina ..... por otro lado el nivel de caudal mínimo que alcanza un río debido principalmente a la sequía se denomina .....
- 2.2 La .....es un método que está en estudio, debido a que se invierte más energía que la producida por este método. La.....es un método que se utiliza en las centrales nucleares.
- 2.3 Con respecto a los cables eléctricos, el material que se utiliza como conductor para transportar energía eléctrica es ..... y .....

### III. MARCAR:

(3 puntos)

- 3.1 El potencial hidroeléctrico disponible en el Perú es de aproximadamente:  
a) 5 GW      b) 60 GW      c) 100 GW      d) 4,000 GW      e) 60,000 GW
- 3.2 Actualmente, la Central Hidroeléctrica más antigua y que sigue en operación es la C.H. de:  
a) Mantaro      b) Platanal      c) Moyopampa      d) Callahuanca      e) Huinco
- 3.3 El caudal ecológico para los ríos costeros de nuestro país es de:  
a) 0.5 litros/seg.      b) 5 lts/s.      c) 50 lts/s.      d) 500 lts/s.      e) 5000 lts/s.
- 3.4 Entre el año 2000-2002 se hizo el tendido de la línea de transmisión entre Mantaro (Huancayo) y Socabaya (Arequipa) con más 600 Km. de longitud; y a una tensión de:  
a) 500 KV      b) 380 KV      c) 220 KV      d) 138 KV      e) 60 KV
- 3.5 Se denominan líneas de corta longitud, aquellas cuyas longitudes son hasta:  
a) 100 km      b) 80 km      c) 60 Km.      d) 40 Km.      e) 20 Km.
- 3.6 El porcentaje de caída de tensión como máximo en media tensión es de:  
a) 7.5%      b) 6.0%      c) 5.0%      d) 3.5%      e) 2.0%

**IV. RESOLVER:**

4.1 Una C.H. tiene un salto de 320 metros, además el río que la alimenta tiene un caudal de  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  en 8 meses de estiaje y  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  en 4 meses de avenida. Si su tubería de aducción tiene una capacidad de  $16 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $Q_{\text{nom}}$ ). Calcule: (5 puntos)

- La potencia de generación en: avenida y estiaje (MW).
- El caudal y volumen de agua faltante para los meses de estiaje.
- La energía que se produce en cada período estacional (GW-h).
- El factor de planta en avenida.
- El factor de planta en estiaje.

Considere para la central hidroeléctrica:  $\eta$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{tubería a presión (88\%)} \\ \text{turbina (90\%)} \\ \text{generador (92\%)} \end{array} \right.$

4.2 La demanda eléctrica de una ciudad es abastecida por tres centrales eléctricas interconectadas mediante redes eléctricas con las siguientes características: (5 puntos)

- ✓ Una CH 1, de  $P_{\text{inst}} = 25 \text{ MW}$ , que opera como base a plena carga (potencia instalada).
  - ✓ Otra CH 2, que opera entre 6–10 horas con su potencia máxima y el resto del día a  $15 \text{ MW}$ ;  $P_{\text{inst}} = 25 \text{ MW}$ , su factor de planta es 64%
  - ✓ Una CT, que opera entre 10–13 horas a  $2/3$  de su  $P_{\text{inst}}$  y entre 16–20 horas a plena carga.
- Calcule la potencia instalada de la CT, si el factor de carga de toda la red es de 85%.
  - Calcule el factor de planta de toda la red.
  - Calcule el  $f_c$ ,  $f_p$ ,  $t_{\text{ROP}}$  de cada una de las centrales eléctricas (mostrar resultados en cuadro).

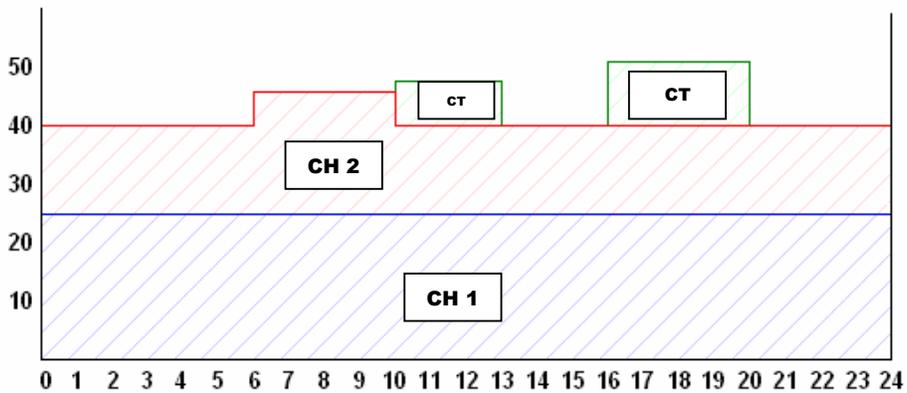


Diagrama de Carga de la Ciudad (Demanda vs. Tiempo)