

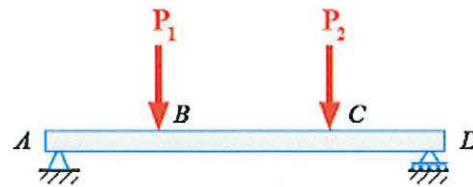
En las preguntas 1 y 2 deberá elegir una de las dos opciones. Las preguntas 3 y 4 son obligatorias.  
 Todas las preguntas valen 2,5 puntos

**1. OPCIÓN A**

Para la viga de la figura calcular:

- Las reacciones en los apoyos A, D. (1 punto)
- Las ecuaciones y diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores. (Ecuaciones 1 punto y diagramas 0,5 puntos).

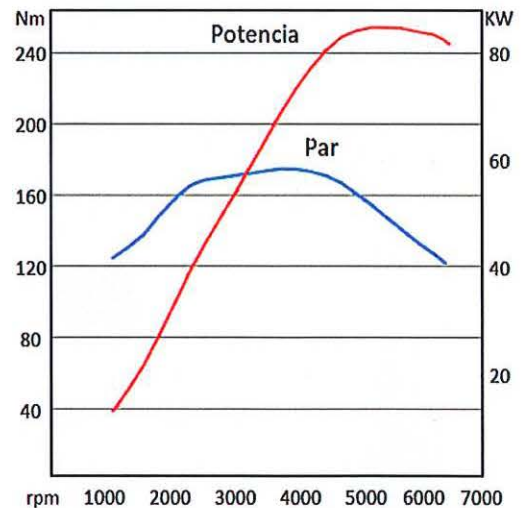
Datos  $P_1=P_2=5$  kN  
 Longitud del tramo AB= 2 m  
 Longitud del tramo CD= 2 m  
 Longitud total de la viga, tramo AD = 7m



**1. OPCIÓN B**

En la gráfica se muestran las curvas de par y potencia de un motor de explosión. Analizando las gráficas responder a las siguientes cuestiones:

- Par máximo. (0,5 puntos)
- Potencia máxima. (0,5 puntos)
- Velocidad en rpm correspondiente al punto de máxima potencia. (0,5 puntos)
- Velocidad en rpm correspondiente al punto de máxima par. (0,5 puntos)
- Par correspondiente al punto de máxima potencia. (0,5 puntos)

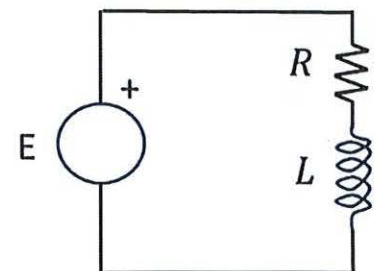


**2. OPCIÓN A**

En el circuito de la figura se ha comprobado que la potencia activa en la resistencia  $R$  es igual a 1 kW y la potencia reactiva en la bobina  $L$  es 1,5 kVar. Obtener:

- Valores de la resistencia  $R$  y de la inductancia de la bobina  $L$ . (1,25 puntos)
- El factor de potencia con el que trabaja el generador. (0,75 puntos)
- Valor eficaz de la corriente que circula por el generador. (0,5 puntos)

Dato:  $E=100 \text{ sen}(\omega.t)$  [Voltios],  $\omega=100\pi$  rad/s



**2. OPCIÓN B**

En un circuito eléctrico, se conectan en serie una resistencia de 270  $\Omega$  y una bobina de 180 mH. Si aplicamos una tensión al circuito de 230 V eficaces, con una frecuencia de 50 Hz. Calcular:

- Impedancia del circuito. (0,5 puntos)
- Intensidades y tensiones en todos los componentes del circuito (valores eficaces y desfases respecto a la tensión de alimentación). (0,75 puntos)
- Factor de potencia. (0,5 puntos)
- Balance de potencias: activa, reactiva y aparente. (0,75 puntos)

Dibuje el circuito, indicando los sentidos de las corrientes y las polaridades de las tensiones.

### 3. OBLIGATORIA

Para accionar una prensa neumática, por motivos de seguridad, se requiere activar dos pulsadores simultáneamente. El retroceso de la prensa es automático al accionar, al final de su recorrido, un final de carrera.

Diseñar el automatismo neumático necesario con las siguientes condiciones:

La prensa utiliza un cilindro de doble efecto que realiza su carrera A+ al dar a dos pulsadores a la vez. Retrocede al accionar un final de carrera.

Condiciones de diseño: para activar el cilindro utilizar una válvula 5/2 pilotada neumáticamente. Para los pulsadores y final de carrera utilizar válvulas 3/2.

### 4. OBLIGATORIA

El sistema de iluminación de un local está formado por la combinación de cuatro tipos de luces: rojo, azul, verde y blanco. Las luces están controladas por cuatro conmutadores A, B, C y D de forma que:

- La luz roja se enciende cuando el conmutador A está pulsado, o si está pulsado B y no está C.
- La luz azul se enciende si no está pulsado B, o cuando estándolo D no lo está A
- La luz verde se enciende si no está pulsado C, o si no lo está A y lo está B, o si está D
- La luz blanca se enciende si están las otras tres luces encendidas

- a. Obtener la tabla de verdad de todo el sistema (1 punto)
- b. Simplificar por Karnaugh e implementar las funciones rojo, azul, verde y blanca usando puertas AND, OR e inversores. (1,5 puntos)