



Tecnología Industrial. Septiembre 2014.

Opción B.

Cuestión 1.

a) Se trata de una aleación isomorfa binaria, es decir, una aleación de dos componentes completamente solubles en todo el rango de composición.

b) Temperatura de fusión del Cu \rightarrow 1100 °C

Temperatura de fusión del Ni \rightarrow 1450 °C

c) Por encima de 1400 °C la aleación se encuentra en estado líquido. Al llegar a esta temperatura y antes de llegar a los 1325 °C aproximadamente, coexisten dos fases, la líquida y la sólida. Por debajo de los 1325 °C la aleación se encuentra en estado sólido.

d) A 1300 °C la proporción de níquel es del 45% y la de Cu del 55%.

Aplicando la regla de la palanca, la fase sólida:

$$\omega_{\alpha} = \frac{(45 - 35)}{(60 - 35)} \cdot 100 = 40\%$$

y la fase líquida:

$$\omega_L = \frac{(60 - 45)}{(60 - 35)} \cdot 100 = 60\%$$



Cuestión 2.

Datos:

4 cilindros diámetro= 82,5 mm carrera=93 mm

consumo del vehículo= 12,5 l/100 km recorre 100km en una hora

combustible: poder calorífico=45000 kJ/kg densidad=0,75 g/cm³

a) Cilindrada del motor.

$$V_t = 4 \cdot V_u = 4 \cdot S \cdot c = 4 \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot c = 4 \cdot \pi \cdot \frac{82,5^2}{4} \cdot 93 = 1,989 \cdot 10^6 \text{ mm}^3 = 1,989 \cdot 10^3 \text{ m}^3$$

b) Potencia producida en la combustión.

La masa de combustible que emplea será $m = d \cdot v = 0,75 \cdot 12500 = 9,375 \cdot 10^3 \text{ g}$

Y la potencia producida en la combustión:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Q_e \cdot m}{t} = \frac{45000 \cdot 9,375}{3600} = 117,19 \text{ kJ/s}$$

c) Potencia útil con un rendimiento del 45%:

$$P_{util} = P \cdot \eta = 117,19 \cdot 0,45 = 52,73 \text{ kJ/s}$$

d) Par motor.

$$M = \frac{P_{util}}{\omega} = \frac{52,73 \cdot 10^3}{4000 \cdot \frac{2\pi}{60}} = 125,88 \text{ N}$$

Cuestión 3.

a) Función de transferencia $Z=f(X)$.

$$Z = \frac{G_2 X}{1 + G_2}$$

b) $Z=2$

c) La función de transferencia para el diagrama B tiene la forma:

$$Z = \frac{H_1 X}{1 + H_1}$$

Por lo que la analogía con el diagrama anterior es: $H_1=G_2$

Cuestión 4.

a) 1.0 --> Cilindro de doble efecto.

1.1--> Válvula 3/2 de accionamiento mecánico por rodillo y retorno por muelle. Se utiliza para el control de cilindros de simple efecto.

1.2--> ídem válvula 1.1

1.3--> Válvula 4/2 de accionamiento neumático.

1.4 --> Válvula 3/2 de accionamiento manual por palanca y retroceso por palanca.

b) Tras accionar la válvula 1.4 el pistón del cilindro sale y empieza a llenarse, lo cual cierra la válvula 1.1. Una vez ha llegado a su fin, es necesario activar la válvula 1.2 para que el cilindro vuelva a vaciarse. Una vez se vacía, la válvula 1.1 vuelve a hacer cambiar la posición de la válvula 1.3 y el ciclo está preparado para volver a empezar.



Cuestión 5.

a) $l_2 = a + c$

$l_1 = a$

$l_0 = a \cdot b \cdot c$

$z = l_2' \cdot l_1' \cdot l_0' + l_2' \cdot l_1 \cdot l_0 + l_2 \cdot l_1 \cdot l_0' = a' \cdot b' \cdot c' + a \cdot b' + c' + a \cdot b' \cdot c$

(la expresión obtenida puede ser diferente)

b) Simplificación:

		ab			
		00	01	11	10
c	0	1	1	1	1
	1	0	1	0	0

La expresión simplificada tiene la forma: $z = c' + a \cdot b'$