

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**Estructura de la prueba:** La prueba se compone de dos opciones "A" y "B" cada una de las cuales consta de cinco cuestiones, que, a su vez, pueden comprender varios apartados.

**Puntuación:** Cada cuestión se calificará con una puntuación máxima de 2 puntos. Los apartados de cada cuestión se puntuarán con el valor que se indica en los enunciados. Puntuación global máxima 10 puntos.

**Instrucciones:** Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

**Tiempo:** La duración máxima de la prueba es de 90 minutos.

OPCIÓN A

**Cuestión n° 1** (2 puntos)

- Indique que tipo de átomos (metálicos o no metálicos) unen los siguientes enlaces: iónico, covalente y metálico. (0,5 puntos)
- Indique que tipo de enlace se produce en cada uno de los siguientes compuestos: Metano ( $\text{CH}_4$ ); Plomo (Pb); Oxígeno ( $\text{O}_2$ ); Cloruro de Sodio (NaCl). (0,5 puntos)
- Defina brevemente los conceptos de electronegatividad y de energía de ionización (1 punto)

**Cuestión n° 2** (2 puntos)

Un motor eléctrico de corriente continua se conecta a una línea de 220 V y 35 A. Este motor eleva un ascensor de 2.500 kg a una altura de 21 m en 180 s. Determine:

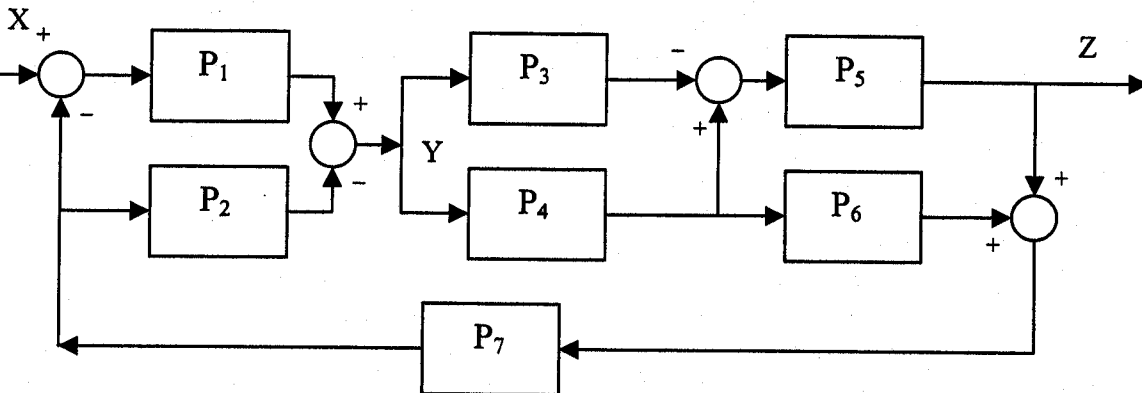
- Trabajo útil realizado (0,5 puntos)
- Potencia absorbida (0,5 puntos)
- Potencia útil (0,5 puntos)
- Rendimiento (0,5 puntos)

OPCIÓN A (continuación)

**Cuestión nº 3** ( 2 puntos)

Dado el diagrama de bloques de la figura:

- a) Obtenga la función de transferencia  $Z=f(Y)$  (1 Punto)
- b) Obtenga la función de transferencia  $Z=f(X)$  (1 Punto)



**Cuestión nº 4** (2 puntos)

- a) Dibuja el circuito correspondiente de un cilindro de simple efecto, mandado desde dos puntos diferentes por válvulas de 3/2 vías, paso cerrado en reposo, retorno por resorte. El accionamiento en el caso de una de las válvulas es mecánico por rodillo. En el caso de la otra válvula, el accionamiento es por pulsador manual y pilotadas las dos. (1,5 puntos).
- b) Para llevar la válvula de una posición a la otra, es necesario contar con un accionamiento. Indique los tipos de accionamiento que existen. (0,5 puntos)

**Cuestión nº 5** (2 puntos)

Expresé canónicamente como suma de minterms la siguiente función lógica:

$$f(a,b,c,d) = (a \cdot (b + \bar{c})) + \overline{(c + d)}$$

**Cuestión nº 1** (2 puntos)

**OPCIÓN B**

Al someter una probeta de Aluminio (tensión de rotura =  $9810 \text{ N/cm}^2$ ), de sección rectangular ( $2 \times 4 \text{ cm}^2$ ) y  $30 \text{ cm}$  de longitud, a una fuerza de tracción de  $9810 \text{ N}$  se mide un alargamiento de  $5,3 \times 10^{-3} \text{ cm}$ . Sabiendo que ha tenido comportamiento elástico, determine:

- a) Tensión y deformación unitaria en el momento de aplicar la fuerza y cuando deje de aplicarse dicha fuerza (0,5 puntos)
- b) Módulo de elasticidad del aluminio (0,5 puntos)
- c) Fuerza que debe aplicarse para que la deformación unitaria fuese de  $10^{-4} \text{ cm}$  (0,5 puntos)
- d) Coeficiente de seguridad en el momento de carga máxima. (0,5 puntos)

**Cuestión nº 2** (2 puntos)

Una atracción de feria eleva una masa de  $1.600 \text{ kg}$  a  $12 \text{ m}$  alcanzando una velocidad de  $2 \text{ m s}^{-1}$  mediante la acción de un motor eléctrico durante  $16 \text{ s}$ . Si el rendimiento es del  $61\%$ , determine:

- a) Trabajo realizado por el motor (0,5 puntos)
- b) Potencia útil (0,5 puntos)
- c) Potencia absorbida por el motor (1 punto)

**Cuestión nº 3** (2 puntos)

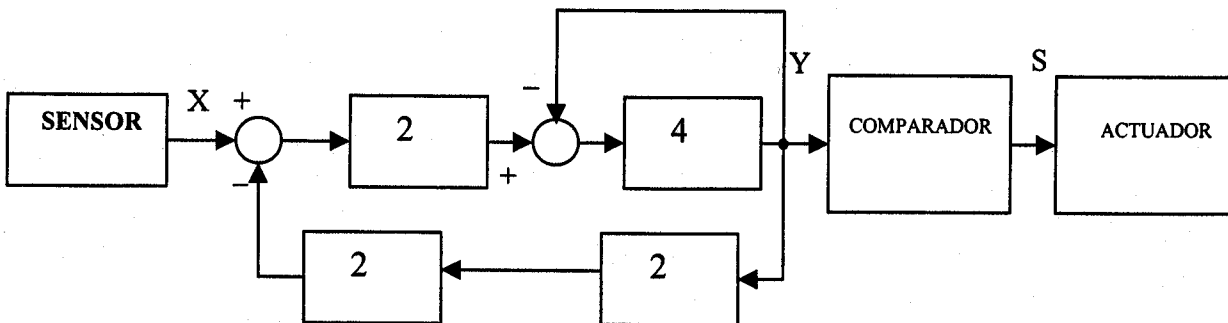
En la figura se muestra un sistema de medida de cierta variable física y un sistema de actuación. Está compuesto por un sensor, de salida  $X$ , una red de amplificación con bucles de realimentación, un comparador y el sistema de actuación. La función de transferencia del comparador es:

$$Y < 2 \quad S = 0$$

$$Y \geq 2 \quad S = 1$$

El actuador se activa cuando a su entrada se tiene un nivel bajo ( $S=0$ ).

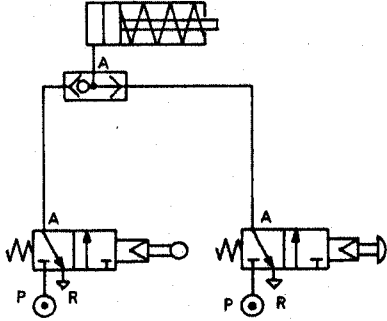
- a) Obtenga la función de transferencia  $Y = f(X)$  (1 Punto)
- b) Obtenga el margen de valores de la variable  $X$  que activan el actuador (1 Punto)



OPCIÓN B (continuación)

**Cuestión nº 4** (2 puntos)

a) Explique el funcionamiento del siguiente circuito neumático. (1,5 puntos).



b) ¿Cual es la misión de las válvulas reguladoras de presión neumáticas? (0,5 puntos)

**Cuestión nº 5** (2 puntos)

Expresa canónicamente como producto de maxterms la siguiente función lógica:

$$f(a,b,c,d) = \overline{(a \cdot b \cdot c)} \cdot (c + (\bar{d} \cdot a) + (\bar{d} \cdot \bar{b}))$$