

EJEMPLOS DE PROBLEMAS TIPO EXAMEN CENEVAL

1.- Se requiere desarrollar un equipo para procesar donas azucaradas de forma automática. La masa es continuamente batida y despachada por medio de un obturador que permite el paso simultáneo de dos arillos de masa que conformarán el producto. Al abrir el obturador, la masa cae a una banda de acero inoxidable sumergida en aceite hirviendo para llevar a cabo la cocción del producto. El proceso con aceite requiere que la banda que mide 1 m, demore 3 minutos para llevar al extremo la dona ya frita. Posteriormente, el producto es removido del aceite por una pala mecánica y colocado sobre el escurridor para la aplicación de azúcar. ¿Qué variables son requeridas para controlar el proceso?

RESPUESTAS:

- A) Tamaño del producto y consistencia de la masa
- B) Temperatura del aceite y velocidad de la banda**
- C) Velocidad de la pala y tiempo en el escurridor
- D) Tiempo de abertura del obturador y carga de batido

2.- Un robot de dos llantas, con tres servomotores, sensor de luz y sonido funciona bajo el principio del péndulo invertido y control PID. Sin embargo, el dispositivo es muy inestable en el arranque.

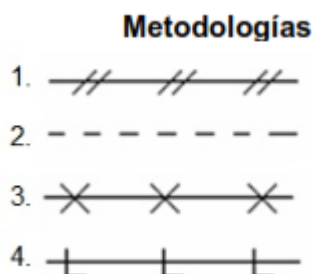
Seleccione las necesidades en la elaboración del algoritmo de control para el dispositivo.

- 1. Declarar ganancias
- 2. Calcular el control proporcional
- 3. Alertar la posición vertical del dispositivo
- 4. Calcular el control derivativo
- 5. Verificar que la potencia de motores esté en rango
- 6. Capturar luz en posición vertical

RESPUESTAS

- A) 1, 2, 6**
- B) 1, 4, 5
- C) 2, 3, 5
- D) 2, 4, 6

3.- Relacione la simbología estandarizada de las siguientes señales, con su respectiva variable física:



- Variable física**
- a) Señal eléctrica
 - b) Señal neumática
 - c) Conexión mecánica
 - d) Señal hidráulica
 - e) Tubo capilar

RESPUESTAS

- A) 1a, 2b, 3e, 4c
- B) 1b, 2a, 3e, 4d**
- C) 1b, 2c, 3a, 4e
- D) 1c, 2a, 3b, 4d

4.-

Si $\frac{d^3y}{dt^3} + 4\frac{d^2y}{dt^2} + 6\frac{dy}{dt} + 4y = u$ es el modelo matemático de un sistema dinámico que tiene por solución: $Y_u(t) = \frac{1}{2}e^{-2t} + \frac{1}{2}e^{-t}\cos(t) + \frac{3}{2}e^{-t}\sin(t)$ la respuesta dinámica del sistema es:

RESPUESTAS

- A) subamortiguada y estable**
- B) subamortiguada e inestable
- C) críticamente amortiguada e inestable
- D) críticamente amortiguada y estable

5.-

La posición del efector final de un manipulador robótico está dada por la matriz de rotación

$$\begin{bmatrix} 0.866 & 0 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 \\ -0.5 & 0 & 0.866 \end{bmatrix}$$

La rotación del efector final representa un giro de:

RESPUESTAS

- A) 30° en el eje X**
- B) 60° en el eje X
- C) 30° en el eje Y
- D) 60° en el eje Y

6.- Se requiere implementar un sistema para el control de calidad en una línea de producción. ¿Cuál es el orden de las actividades necesarias que el ingeniero mecatrónico debe desarrollar para la planeación del proyecto?

1. Analizar el problema en función del entorno de trabajo
2. Seleccionar los materiales
3. Diseñar el sistema
4. Establecer los tiempos de ejecución
5. Seleccionar el tipo de robot según el entorno

RESPUESTAS

- A) 1, 3, 4, 2, 5
- B) 1, 5, 3, 2, 4**
- C) 3, 1, 2, 4, 5
- D) 5, 2, 1, 3, 4

7.-En una microindustria metalmecánica funciona desde hace varios años una prensa de punzonado manual para realizar los agujeros en piezas de acero templado. Este equipo es el que tarda más tiempo para procesar las piezas, y se está planeando automatizarlo solamente utilizando recursos humanos y materiales propios de la compañía. Desde el punto de vista del administrador del proyecto, seleccione las ventajas de realizar estos planes de automatización.

1. Productividad
2. Reducción en el número de accidentes
3. Inversión inicial en el proyecto
4. Experiencia en automatización de prensas
5. Disminución en el número de operadores del equipo
6. Costos de capacitación

RESPUESTAS

- A) 1, 2, 5**
B) 1, 4, 6
C) 2, 3, 5
D) 3, 4, 6

8.- En una empresa manufacturera en donde se producen transmisiones automáticas, acaban de asignar al ingeniero que fungirá como líder de proyectos para la instalación y puesta en marcha de tres líneas de producción para una nueva línea de automóviles de lujo. Dada la situación anterior, determine la secuencia de actividades que el líder de proyecto debe seguir para lograr una adecuada planeación del proyecto.

1. Definición de requerimientos y alcances
2. Elaboración del presupuesto
3. Definición de actividades, tiempos y recursos
4. Elaboración del plan de trabajo
5. Definición de paquetes de trabajo

RESPUESTAS

- A) 1, 5, 3, 2, 4**
B) 4, 1, 3, 5, 2
C) 2, 1, 5, 3, 4
D) 2, 4, 3, 1, 5

9.- Para el funcionamiento de un sistema mecatrónico se necesita una conexión entre un convertidor analógico-digital (DAC) y un microprocesador. ¿Cuál es el valor máximo del voltaje en volts producido por la DAC de 8 bits que genera 1.0 V para una entrada digital de 00110010?

RESPUESTAS

- A) 2.55
B) 3.31
C) 5.10
D) 7.25

10.- Para una competencia de robots móviles, los integrantes de un equipo seleccionaron motores de corriente directa con escobillas para generar la tracción. Las especificaciones requieren que los robots tengan la capacidad de avanzar y retroceder. ¿Qué tecnología se debe utilizar para suministrar la potencia que requieren los motores?

RESPUESTAS

- A) Puente de Wheatstone
- B) Amplificador diferencial
- C) Puente H**
- D) Microcontrolador

11.- La última etapa de fabricación de los eslabones de un robot planar requiere la eliminación de material a través del desprendimiento de partículas en pequeñas cantidades para desgastar la pieza, sin utilizar alguna herramienta de desvaste, lo cual es requerido para dar texturas lisas y ajustes dimensionales menores. Los procesos de manufactura que realizan este tipo de operaciones son conocidos como procesos...

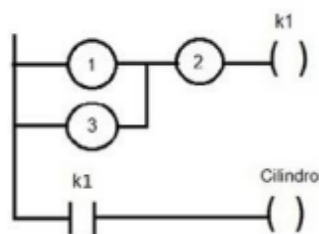
RESPUESTAS

- A) por abrasión**
- B) por desprendimiento de viruta
- C) de mortajado
- D) de extrusión

12.-

En la automatización de una prensa hidráulica se requiere un pulsador para accionar un cilindro de simple efecto que permita sujetar una pieza metálica hasta que otro pulsador active el regreso del cilindro, liberando la pieza. Relacione los componentes del diagrama de escalera con el respectivo elemento de control, para que el proceso se cumpla.

Componentes del diagrama



Elemento de Control

- a) Pulsador NA
- b) Pulsador NC
- c) Contacto NA
- d) Contacto NC

RESPUESTAS

- A) 1a, 2b, 3c**
- B) 1b, 2d, 3c
- C) 1c, 2b, 3d