



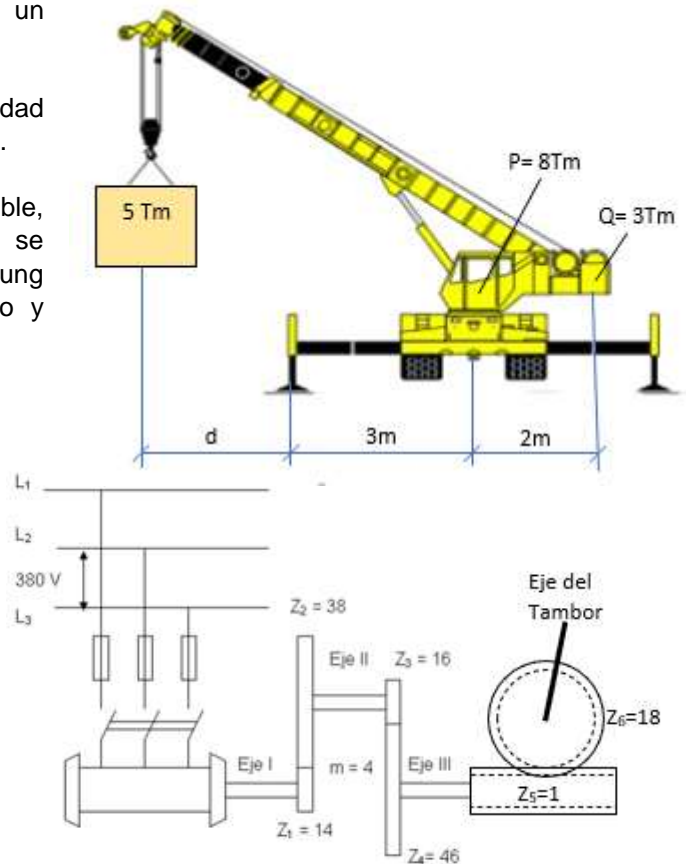
<b>CS-3.1</b>	<b>Enunciado de Prueba 1.A. OPCIÓN A</b>	<b>Año:</b>	2021
<b>Especialidad:</b>	0590-019-TECNOLOGÍA		

<b>Prueba:</b>	<b>1.A. PRÁCTICO - OPCIÓN A</b>	<b>Acceso:</b>	<b>1 y 2</b>
----------------	---------------------------------	----------------	--------------

**Problema 1: (4,50 puntos; 0,75 cada apartado)**

La grúa de la figura tiene un peso  $P=8$  Tm y un contrapeso  $Q=3$  Tm. Datos:

- Debe levantar una carga  $F=5$ Tm a una velocidad de 0,5 m/s, alcanzando esta velocidad en 2 s.
- El tambor de la grúa, de masa despreciable, tiene un diámetro de 500 mm y sobre él se enrolla un cable de acero (Módulo de Young  $E=2,1 \cdot 10^6$  kp/cm<sup>2</sup>) de 15 mm de diámetro y límite elástico  $\sigma_e=5608$  kp/cm<sup>2</sup>.
- La grúa está alimentada por un motor trifásico, conectado a una red de 380V/50Hz que gira a 2682 rpm y  $\cos\phi=0,85$ , transmitiendo el giro al tambor por medio de un mecanismo de transmisión cuyo rendimiento total es  $\eta=86\%$ , según el esquema y valores indicados.



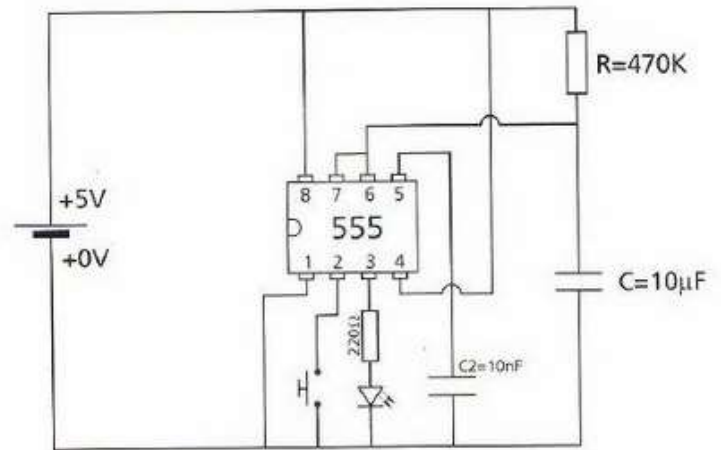
Se pide:

- a) Cuánto puede medir como máximo la distancia  $d$  para que la grúa no vuelque
- b) Tensión a la que está sometido el cable en el momento del arranque (en kp/cm<sup>2</sup>)
- c) Alargamiento unitario del cable en el momento del arranque. ¿Recuperará su longitud inicial cuando cese el esfuerzo?
- d) Relación de transmisión del mecanismo reductor y distancia entre ejes en la transmisión de los árboles I y II, ( $m=4$ mm)
- e) Intensidad absorbida por la máquina de la red eléctrica.
- f) Capacidad de los condensadores a conectar en paralelo con el motor para corregir el factor de potencia a 0,95. La batería de condensadores está conectada en triángulo

### Problema 2: (0,75 puntos)

Queremos tener encendido un led durante un tiempo cuando activemos un pulsador y que, al cabo de un tiempo, se apague solo. Para ello utilizamos el circuito de la figura con un CI 555 en funcionamiento monoestable.

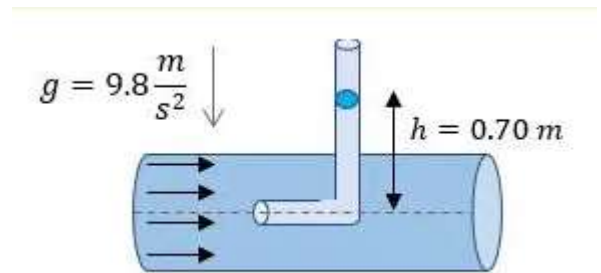
Calcula cuanto tiempo permanecerá encendido el LED cuando activemos el pulsador



### Problema 3: (0,75 puntos)

Para medir la magnitud de la velocidad de la corriente en un río se introduce un tubo de Pitot. La altura a la que llega el agua dentro del tubo es de 0.70 m.

¿A qué velocidad va la corriente del río?



## EXPLOTACIÓN DIDÁCTICA PROYECTO (4 puntos)

### GRÚA DE PLUMA

#### Planteamiento del problema:

Diseñar y construir la maqueta de una grúa Torre (de pluma) que tenga movimiento con motor **ÚNICAMENTE** de subida y bajada de la carga, con detección del final del recorrido en ambos casos.

Solamente utilizará elementos eléctricos y mecánicos, sin dispositivos electrónicos.

El opositor desarrollará los siguientes puntos:

1. Esquema del sistema técnico y nivel educativo en el que se imparte
2. Los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de este proyecto y los contenidos que se van a estudiar,
3. El método de trabajo y las actividades de aula en las que se desarrollen
4. La forma de evaluar el aprendizaje del alumnado



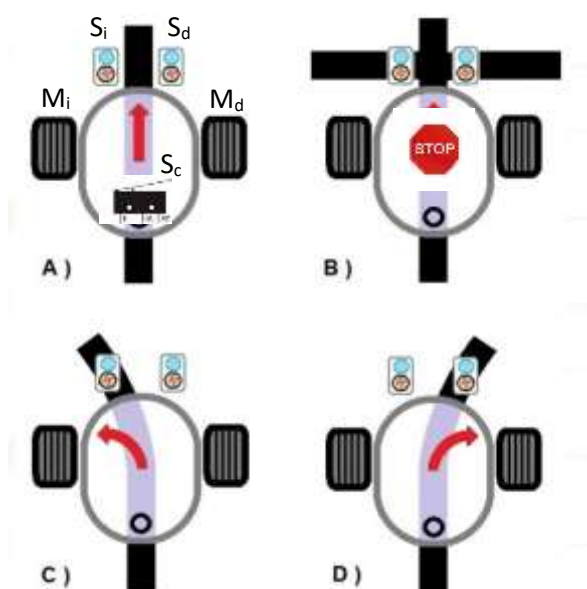
<b>CS-3.1</b>	<b>Enunciado de Prueba 1.A. OPCIÓN B</b>	<b>Año:</b>	2021
<b>Especialidad:</b>	0590-019-TECNOLOGÍA		

<b>Prueba:</b>	<b>1.A. PRÁCTICO - OPCIÓN B</b>	<b>Acceso:</b>	<b>1 y 2</b>
----------------	---------------------------------	----------------	--------------

**Problema 1: (4,5 puntos; 0,75 cada apartado)**

Un vehículo debe seguir una trayectoria NEGRA trazada en el suelo sobre fondo BLANCO, para transportar objetos de un lugar a otro

**Especificaciones:**



Las entradas al sistema serán dos sensores izquierdo y derecho,  $S_i$  y  $S_d$ , que detectan el color y mandan un "1" si ven **NEGRO** y un "0" si ven **BLANCO** y un tercer sensor  $S_c$  que detectará si tiene la carga encima para transportarla, ofreciendo un "1" Cuando está cargado y un "0" si no lo está.

Las salidas serán dos motores  $M_i$  y  $M_d$ , acoplados respectivamente a las ruedas izquierda y derecha, de forma que para ir recto funcionan ambos y para girar se para uno (el que corresponda) y sigue girando el otro.

Si llega a una línea cruzada y ambos sensores detectan **NEGRO**, el robot se debe parar.

El robot solamente se moverá si el sensor  $S_c$  detecta que tiene carga encima.

Se pide

- Tabla de Verdad del sistema
- Función simplificada de cada motor
- Implementar el circuito combinacional obtenido, utilizando únicamente el CI NOR TTL 74LS02 (4 puertas NOR de 2 entradas)
- Teniendo en cuenta que la intensidad de salida de las puertas lógicas no es suficiente para activa los motores, estos son activados por relés simples. Diseñe un circuito con un transistor NPN, funcionando como interruptor, que conecte la salida  $M_i$  del circuito combinacional con las bobinas del relé que acciona el motor  $M_i$ .
- ¿El sistema automático de control de los motores representa un sistema en Lazo Abierto o Cerrado? Representar el diagrama de bloques del sistema de control correspondiente al Motor Izquierdo  $M_i$
- Si la ecuación característica de la función de transferencia simplificada es  $s^3+8s^2+14s+12+\beta=0$ , siendo  $\beta$  un valor positivo que representa la ganancia del transistor, determine el rango de valores de dicha amplificación para que el sistema sea estable.

**Problema 2: (1,5 puntos; 0,75 cada apartado)**

Un aparato refrigerador debe mantener constante la temperatura de una vacuna a  $-80^{\circ}\text{C}$ , utilizando para ello un motor cuya eficiencia es la tercera parte de la de Carnot. Supondremos que la temperatura media en el exterior es de  $25^{\circ}\text{C}$  y que está cediendo 100 kJ de energía cada segundo.

Se pide:

- a) La eficiencia real de la máquina.
- b) La potencia en kw que debe desarrollar el motor.

## **EXPLOTACIÓN DIDÁCTICA PROYECTO (4 puntos)**

### **SEGUIDOR DE TRAYECTORIA**

**Planteamiento del problema:**

La empresa OPOSIZON necesita trasladar objetos entre diferentes partes de un almacén de forma automática.

El proyecto consiste en diseñar y construir un robot autopulsado que, por medio de una controladora tipo Arduino UNO, pueda ser programado para que realice la función de Seguir una línea negra sobre un fondo blanco, cuando tenga peso encima.

El opositor debe desarrollar los siguientes puntos:

1. Esquema del sistema técnico (sólo esquema, sin programar la tarjeta) y nivel educativo en el que se imparte
2. Los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de este proyecto y los contenidos que se van a estudiar,
3. El método de trabajo y las actividades de aula en las que se desarrollen
4. La forma de evaluar el aprendizaje del alumnado

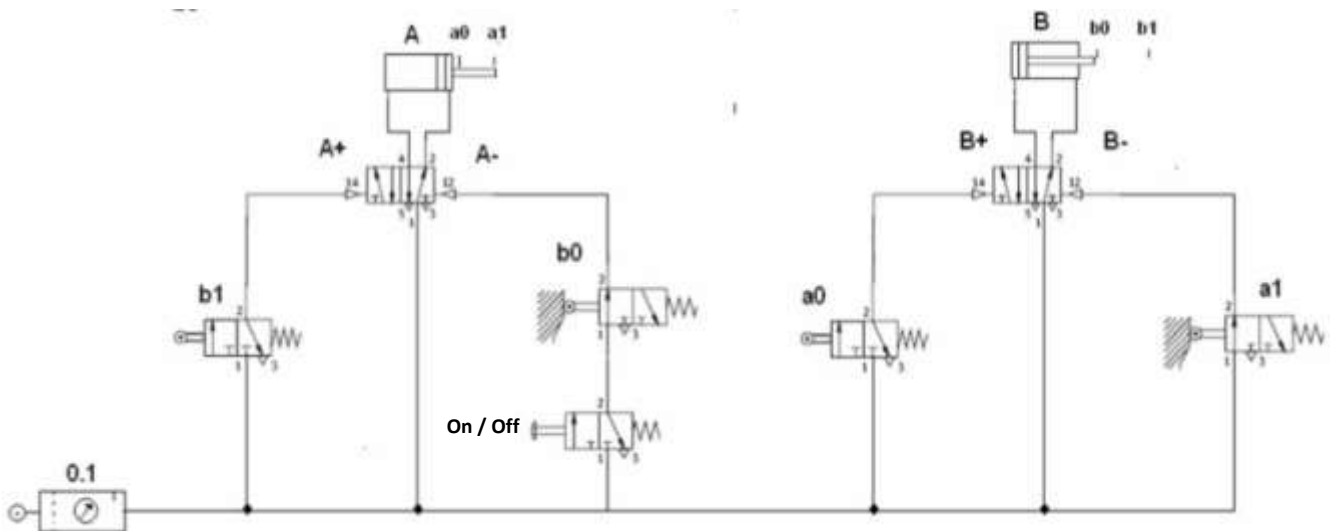


<b>CS-3.1</b>	<b>Enunciado de Prueba 1.A. OPCIÓN C</b>	<b>Año:</b>	2021
<b>Especialidad:</b>	0590-019-TECNOLOGÍA		

<b>Prueba:</b>	<b>1.A. PRÁCTICO - OPCIÓN C</b>	<b>Acceso:</b>	<b>1 y 2</b>
----------------	---------------------------------	----------------	--------------

**Problema 1: (3,75 puntos. 0,75 puntos cada apartado)**

Observe el circuito neumático secuencial representado en la figura:



Características:

- Condición inicial a1, b0
- Diámetro de los cilindros 50 mm
- Diámetro del vástago 20 mm
- Carrera 200 mm
- Presión de trabajo 6 bares ( $1\text{kp/cm}^2=0,98\text{ bares}$ )

Se pide:

- Identificar los componentes
- Indicar cuál es la secuencia correcta de movimientos:
  - A+ A-B+ B-
  - A- B+ B- A+
  - A- B+ A+ B-
  - B+ A- B- A+
- Diagrama de fases de los cilindros y las válvulas a0, a1, b0 y b1
- Fuerza (en kp) de empuje de los cilindros en cada sentido de movimiento (avance y retroceso), suponiendo que la fuerza de rozamiento supone un 10% de la fuerza teórica en cada caso.
- Consumo en litros de aire por cada ciclo completo de trabajo en condiciones normales (aproximar 1bar a 1 atm)

**Problema 2: (1,5 puntos; 0,75 puntos cada apartado)**

Un motor de encendido por chispa y 4T, tiene una potencia al freno de 70 kW cuando proporciona un par de 133,7 Nm. El rendimiento del motor es del 45 %. El poder calorífico del combustible 41500 kJ/kg y su densidad de 0,85 kg/dm<sup>3</sup>.

Se pide:

- a) Calcular el régimen de giro del motor en esas condiciones.
- b) Calcular el consumo en litros de combustible en una hora.

**Problema 3: (0,75 puntos)**

Se desea instalar un conjunto de paneles solares para abastecer una vivienda con un consumo estimado de 525 kWh mensuales.

Calcule la superficie de panel necesaria suponiendo una densidad de radiación de 1250 W/m<sup>2</sup>, un aprovechamiento solar diario de 5 horas y un rendimiento de la instalación del 25%.

**EXPLOTACIÓN DIDÁCTICA DEL ANÁLISIS DE UN SISTEMA TÉCNICO**

**CENTRAL ELÉCTRICA TERMONUCLEAR DE FISIÓN (4 puntos)**

El opositor debe desarrollar los siguientes puntos relacionados con dicha instalación:

1. Esquema del sistema técnico y nivel educativo en el que se imparte
2. Los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar con el desarrollo del análisis de este sistema y los contenidos que se van a estudiar,
3. El método de trabajo y las actividades de aula en las que se desarrollen
4. La forma de evaluar el aprendizaje del alumnado