



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020

Cuerpo 0590

Especialidad 0590019

Tribunal número T01

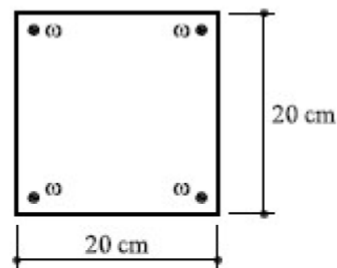
EJERCICIO 1

DNI:

Nombre y Apellidos:

Una pieza recta está constituida por una viga de hormigón de sección cuadrada de 20 cm de lado, pretensada por unos cables de sección $\omega = 0,5 \text{ cm}^2$ cada uno.

Hallar:



- La tensión con que se debe tensar cada cable para que la pieza recta pueda soportar una tracción de 80 kN, quedando entonces el hormigón a una compresión de 0,4 MPa, con el fin de evitar fisuras por donde el aire ambiente pueda atacar al acero.
- Cuando actúa esta fuerza, la tensión a que está sometida el cable.

NOTA:

$E_a = 210 \text{ GPa}$

$E_n = 30 \text{ GPa}$



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020

Cuerpo 0590

Especialidad 0590019

Tribunal número T01

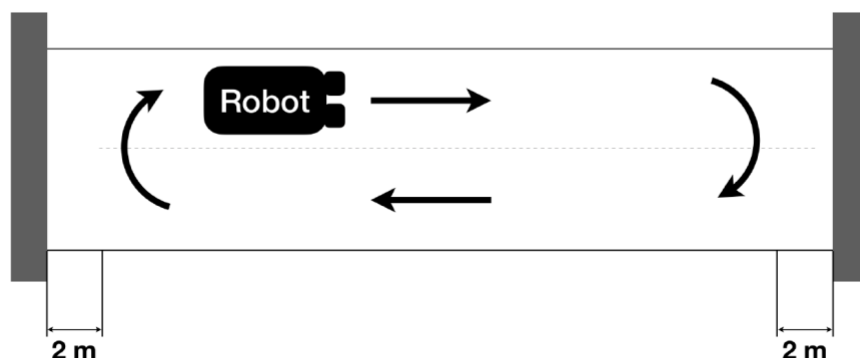
EJERCICIO 2

DNI:

Nombre y Apellidos:

Dispone de un robot programable que debe realizar labores de vigilancia con las siguientes condiciones:

- Se moverá en línea recta entre 2 muros (ver figura), a 60 rpm y manteniendo una distancia de 2 m.
- Funcionará únicamente por la noche.
- Durante la vigilancia, se encenderá una cámara para grabar imágenes.
- Durante la vigilancia se hará parpadear una señal luminosa con un periodo de 1 s.



El robot está equipado con sensores propios (ultrasonidos en el puerto 1 y luminosidad en el puerto 2), unas luces de a bordo y una videocámara.

Se pide:

- Diagramas de flujo de un procedimiento que haga parpadear las luces una vez y del programa principal.
- El código del programa principal del robot (utilice el juego de instrucciones y la función de parpadeo).
- Durante las pruebas iniciales, se observa que en ocasiones el robot colisiona con los muros. Al parecer, durante el parpadeo el microprocesador no puede procesar las lecturas de los sensores. Rediseñe el código del programa principal prescindiendo de la función parpadeo. En su lugar, utilice las siguientes funciones: `millis()`, que devuelve el número de milisegundos transcurridos desde que se inició el programa y `switchOnBoardLights()` que cambia el estado de las luces de a bordo.

*A continuación (**siguiente hoja**) podrá consultar el juego de instrucciones del lenguaje de programación del robot.



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020

Cuerpo 0590

Especialidad 0590019

Tribunal número T01

EJERCICIO 2-R

DNI:

ANEXO: juego de instrucciones del lenguaje de programación del robot. Todas las reglas de sintaxis (declaración de variables, estructuras de control y de decisión, etc.), son similares a las de lenguajes de programación como el utilizado en Arduino, C++, Java, etc.

Instrucción/Función	Explicación						
<code>move(d,valor)</code>	<p>Instrucción que determina el movimiento del robot. El parámetro “d” indica el tipo de movimiento y “valor” la potencia (en movimientos lineales) o el ángulo (en caso de un giro, <i>donde la potencia no es necesario especificarla, se calcula automáticamente</i>):</p> <table><tr><td>d=0: movimiento hacia adelante.</td><td>valor: potencia, entre 0 (parado) y 255 (máx. velocidad que puede alcanzar).</td></tr><tr><td>d=1: movimiento hacia atrás.</td><td></td></tr><tr><td>d=2: giro.</td><td>valor: ángulo de giro, entre 0 y 180°</td></tr></table> <p>Al programar un giro, el robot describe ya la trayectoria (en arco) necesaria.</p>	d=0: movimiento hacia adelante.	valor: potencia, entre 0 (parado) y 255 (máx. velocidad que puede alcanzar).	d=1: movimiento hacia atrás.		d=2: giro.	valor: ángulo de giro, entre 0 y 180°
d=0: movimiento hacia adelante.	valor: potencia, entre 0 (parado) y 255 (máx. velocidad que puede alcanzar).						
d=1: movimiento hacia atrás.							
d=2: giro.	valor: ángulo de giro, entre 0 y 180°						
<code>calcPower(n)</code>	Función que traduce la velocidad deseada en rpm a un valor de potencia (0 - 255)						
<code>readUltrasonic(p)</code>	Función específica para utilizar un sensor de ultrasonidos. Devuelve un número entero con la distancia en cm desde el sensor a un posible objeto. Como parámetro se debe indicar el puerto “p” al que está conectado el sensor.						
<code>readPort(p)</code>	Función genérica utilizada para tomar lecturas en un puerto analógico “p”. Devuelve un valor entero.						
<code>calcIllumination(x)</code>	Función que devuelve un valor de luminosidad a partir de una medida analógica.						
<code>setOnBoardLights(n)</code>	Instrucción que controla el encendido (n=1) o apagado (n=0) de las luces LED que incorpora el robot.						
<code>enableCamera(n)</code>	Instrucción para encender (n=1) o apagar (n=0) la cámara.						



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020

Cuerpo 0590

Especialidad 0590019

Tribunal número T01

EJERCICIO 3

DNI:

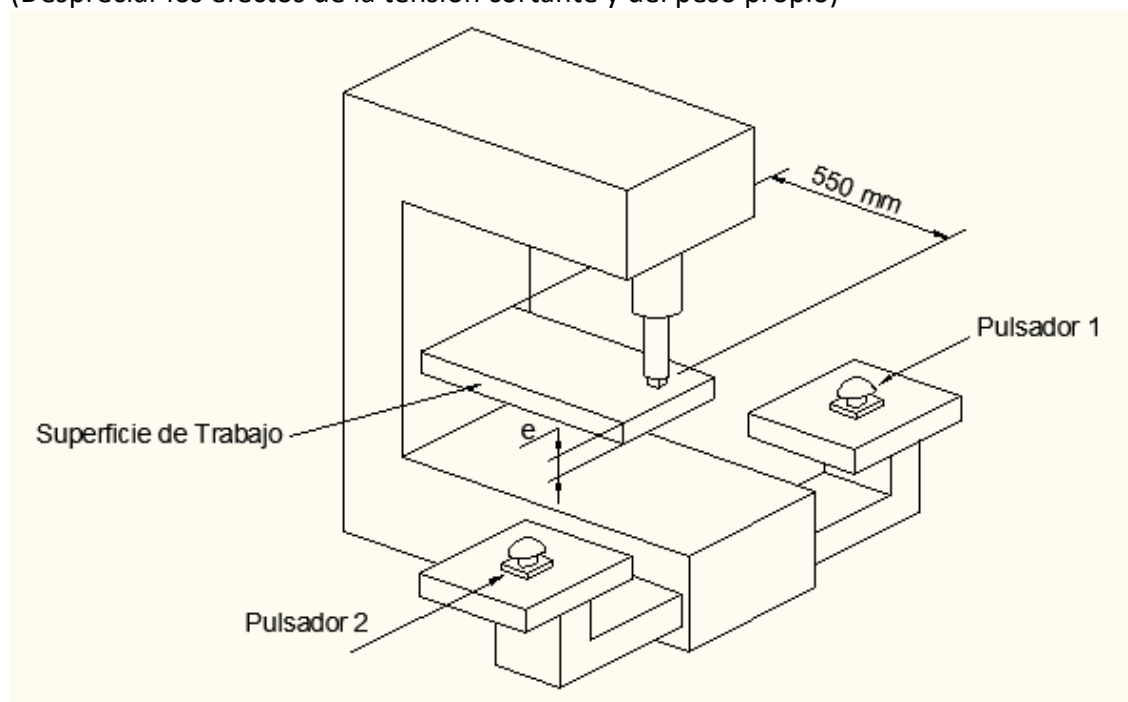
Nombre y Apellidos:

La máquina que se ve en la figura estampa un sello en la parte inferior de una pieza de chapa. Diseñar el circuito neumático que permite al operario gobernar el cilindro de estampación con estas condiciones:

1. Debe de poder controlar la velocidad de salida.
2. El cilindro regresará automáticamente a su posición original una vez terminado el recorrido.
3. Como medida de seguridad, el operario, tendrá que ocupar ambas manos simultáneamente en sendos pulsadores para accionar el cilindro.

Teniendo en cuenta que el cilindro tiene un embolo de 30mm de diámetro y trabaja con una presión de 100 bar. Calcule el espesor mínimo (e) que tendrá la **superficie de trabajo** de la máquina sabiendo que es un voladizo de 300mm de ancho, con la carga aplicada a 550mm del empotramiento y que soporta una tensión máxima admisible de 12Mpa.

(Despreciar los efectos de la tensión cortante y del peso propio)



	GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	
	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	
	PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020	
	Cuerpo	0590
	Especialidad	0590019
	Tribunal número	T01

EJERCICIO 4

DNI:

Nombre y Apellidos:

Una bomba de calor funciona entre dos focos cuyas temperaturas son 20°C y 5°C . La energía aportada al sistema es de 5 kwh.

- Calcula la cantidad de calor sustraída al foco frío.
- Calcula la cantidad de calor cedida al foco caliente.
- Deduce la expresión de su rendimiento en función de las temperaturas de los focos caliente y frío, a partir de la ecuación del principio de conservación de la energía.
- Calcula la variación de su rendimiento, si la temperatura del foco frío varía entre 5°C y 15°C , a intervalos de 2°C . El foco caliente se mantiene constante (20°C).
- Valora y estudia los resultados del rendimiento obtenidos en el apartado anterior e indica una conclusión.



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020

Cuerpo 0590

Especialidad 0590019

Tribunal número T01

EJERCICIO 5

DNI:

Nombre y Apellidos:

Dada la siguiente perspectiva isométrica acotada en milímetros, dibujar a escala E1:1, según el método de proyección del primer diedro, las proyecciones diédricas ortogonales con alzado en corte completo. Acotar la correcta definición de la pieza. Las dimensiones no acotadas serán deducidas de la perspectiva.

