

PRUEBA PRÁCTICA OPCIÓN ASPIRANTES EN SITUACIÓN DE BAJA TEMPORAL
O EN CONFINAMIENTO POR PARTO O POR COVID-19.

Código de Cuerpo: 590	Especialidad: Tecnología	Idioma: Castellano	Fecha de realización de la prueba:
--------------------------	-----------------------------	--------------------	---------------------------------------

Ejercicio 1 (2 ptos.)

Un vehículo está impulsado por un motor de combustión interna alternativo de 4 tiempos de encendido provocado y 4 cilindros. El motor tiene una cilindrada de 1.195 cm^3 . El diámetro de los pistones es de 72 mm. La relación de compresión es de 10,1.

1. Para un único cilindro, calcula:
 - a. La longitud de la carrera del pistón en mm. (0,35 ptos.)
 - b. El volumen de la cámara de combustión en cm^3 . (0,35 ptos.)
2. Suponiendo que realiza un ciclo ideal, dibuja el diagrama p-V (atm-cm^3) del ciclo completo que realiza 1 cilindro (los 4 tiempos), utilizando los valores obtenidos en el apartado anterior y los siguientes datos: (0,4 ptos.)
 - presión al iniciar la combustión = 18,4 atm
 - presión al final de la combustión = 48,5 atm
 - presión tras la expansión = 10 atm(los puntos del ciclo han de estar correctamente escalados sobre los ejes p y V)
3. En un momento en el que el vehículo circula en 5ª marcha a 120 km/h está consumiendo 6 l/h de combustible cuyo poder calorífico es de 43.950 kJ/kg y su densidad de 0,73 kg/l. El régimen de giro del motor es de 3500 rpm. Calcula:
 - a. La potencia aportada por el combustible consumido (en kW), la potencia útil entregada por el motor si el rendimiento del motor es del 30% y el par motor. (0,4 ptos.)
 - b. Relación de transmisión en 5ª marcha del conjunto de la transmisión del vehículo si el radio de las ruedas del coche es de 29,5 cm. (0,25 ptos.)
 - c. Par en el eje de las ruedas motrices si se tienen unas pérdidas en la transmisión del 3%. (0,25 ptos.)

Ejercicio 2 (2 ptos.)

Diseñar un sistema de votación con el que un tribunal escolar evalúa los exámenes orales a través de 4 profesores que votan a través de cuatro conmutadores de tal forma que:

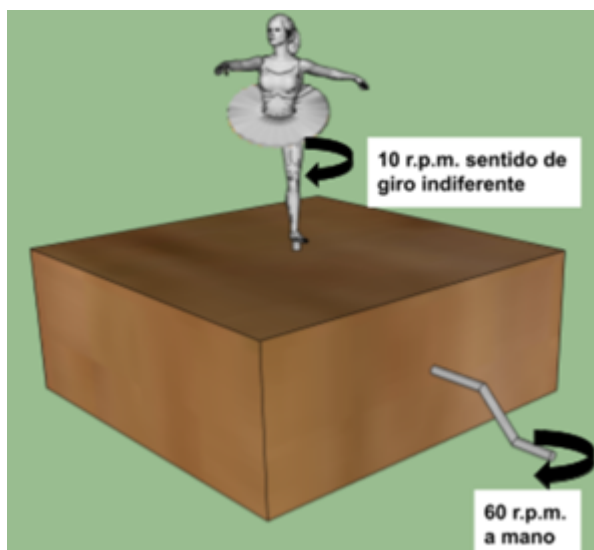
- Se encenderá una luz verde si el número de votaciones positivas es superior a las negativas.
- Se encenderá una luz roja, si el número de votaciones negativas es superior a las positivas.
- En caso de votaciones positivas igual a las negativas, se encenderán ambas luces que indicarán el empate.

Para la realización de este diseño deberá realizarse:

1. Representación de la tabla de verdad. (0,5 ptos.)
2. Represente la función simplificada correspondiente a la luz verde, usando para ello los mapas de Karnaugh. (0,5 ptos.)
3. Representación de esquema lógico. (0,5 ptos.)
4. Represente una puerta AND de 2 entradas con puertas NOR de dos entradas mediante la aplicación de las leyes de conversión necesarias. (0,5 ptos.)

Ejercicio 3 (2 ptos.)

Estás trabajando los mecanismos en clase y has propuesto un proyecto libre que contenga mecanismos. A uno de los grupos de tu alumnado se le ha ocurrido hacer que gire una bailarina como si fuera una caja de música; te ha entregado el siguiente boceto:

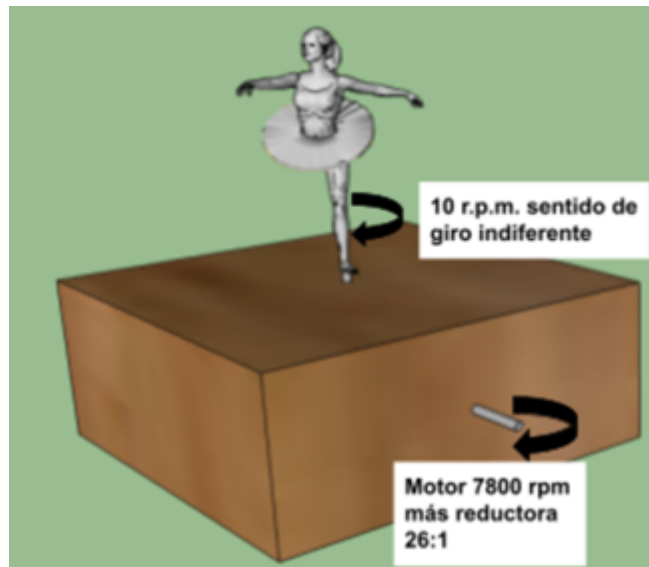


En el taller dispones de gran cantidad de los siguientes elementos:

- Engranajes de dientes rectos de 20, 30 y 60 dientes (todos del mismo módulo).
 - Engranajes cónicos de 20 dientes (del mismo módulo).
 - Tornillos sinfín de una entrada compatibles con los engranajes de dientes rectos.
- a. Tu alumnado te ha pedido para realizar el proyecto un engranaje de 60 dientes y un tornillo sinfín. Razona si con esos elementos se puede construir un sistema válido desde el punto de vista:
 - De la dirección de los movimientos. (0,2 ptos.)
 - De la relación de transmisión (velocidades). (0,2 ptos.)
 - b. Realiza un esquema gráfico válido, utilizando elementos de los que dispones en el taller, para reproducir las condiciones que te ha dado tu alumnado teniendo en cuenta dichos dos aspectos fundamentales (dirección y velocidad) y argumentando cada decisión. (1 pto.)

- c. Ha llegado el tema de electricidad y vas a sustituir en el proyecto anterior el movimiento manual por un motor eléctrico. Los motores eléctricos de los que dispones, utilizando una pila de 4.5 V dan (en carga) una velocidad de 7800 r.p.m. Además, vienen montados con una reductora 26:1.

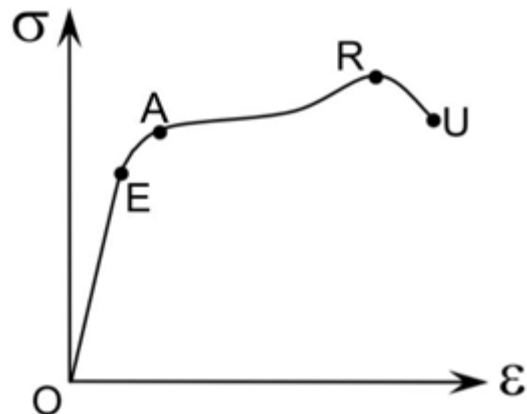
Realiza un nuevo esquema gráfico válido para que la bailarina se mueva a la misma velocidad con las nuevas especificaciones argumentando tu decisión (utiliza sólo los elementos disponibles). (0,6 ptos.)



Ejercicio 4 (2 ptos.)

Una probeta de una aleación metálica, con una longitud inicial de 150 mm y un diámetro inicial de 40 mm, es sometida a un ensayo de tracción, resultando un diagrama tensión - deformación del siguiente tipo:

Valores nominales		
Punto	Tensión σ (MPa)	Deformación longitudinal, ϵ
E	270	0,004
A	280	0,011
R	320	0,130
U	290	0,210



A efectos prácticos se considera que la tensión y la deformación son directamente proporcionales hasta el punto E (límite elástico). El coeficiente de Poisson es $\nu=0,33$.

Calcula:

- El módulo de elasticidad longitudinal o módulo de Young. (0,2 ptos.)
 - El módulo de elasticidad transversal o módulo de cizalla, si el sólido es isótropo lineal. (0,2 ptos.)
- Las dimensiones de la probeta, expresadas en μm , si se aplica una fuerza axial de 320kN. (0,5 ptos.)
- La máxima fuerza aplicable sin que la probeta sufra deformación permanente. (0,1 ptos.)
- La máxima fuerza aplicada en el ensayo. (0,1 ptos.)

- e. El alargamiento de rotura. (0,1 ptos.)
- f. Si el ensayo se detiene en el punto A, calcula:
 - f.1 La longitud de la probeta, expresada en μm . (0,1 ptos.)
 - f.2 La longitud de la probeta (expresada en μm) tras la descarga, si en este momento cesa la aplicación de la fuerza. (0,2 ptos.)
- g. La tensión necesaria para que el diámetro inicial se reduzca en 0,02 mm. (0,3 ptos.)
- h. El módulo de resiliencia. (0,2 ptos.)

Ejercicio 5 (2 ptos.)

Un circuito serie de corriente alterna consta de una resistencia de 40 Ω , una bobina de coeficiente de autoinducción de 0,254 H y un condensador de 53 μF .

El conjunto se conecta a una red de 230 V / 50 Hz.

Calcula:

- a. El valor de la impedancia del circuito. (0,5 ptos.)
- b. La intensidad que lo recorre, así como las caídas de tensión en cada elemento. (0,5 ptos.)
- c. Las potencias activa, reactiva y aparente del circuito. (0,5 ptos.)
- d. La capacidad del condensador que se necesita conectar en paralelo al circuito, si queremos llevar el factor de potencia a 0,96 inductivo. (0,5 ptos.)