

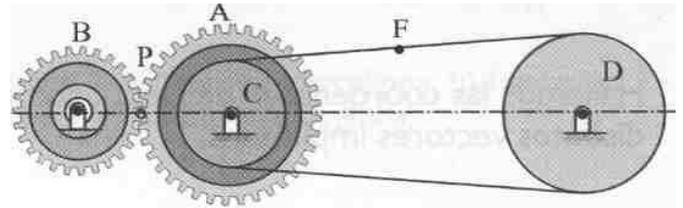
1. La prueba constará de dos opciones A y B.
2. El alumno deberá desarrollar una única opción.
3. Cada opción tiene dos problemas y tres cuestiones que abarcan el temario de Mecánica.
4. Cada problema se valorará con 3 puntos y cada cuestión variará entre 1 y 2 puntos sumando todas ellas 4 puntos.
5. Las contestaciones han de ser suficientemente razonadas. La lógica que haya seguido el alumno/a para contestar a lo que se le pregunta ha de reflejarse en el papel, ya sea con explicaciones, dibujos, esquemas, gráficos, etc. Si no fuese así la calificación pierde valor.
6. Nunca se corregirá un ejercicio atendiendo exclusivamente al resultado. Al corregir no se arrastrará un posible error numérico de un apartado inicial a los apartados sucesivos: Se valorará todo el proceso para llegar al resultado, la limpieza, el orden etc.
7. Material permitido: reglas de dibujo y cualquier tipo de calculadora.



OPCION A

Problema 1

El sistema de la figura está constituido por dos ruedas dentadas A y B, de centros fijos que se encuentran engranadas. El número de dientes Z de cada una es $Z_A = 80$ y $Z_B = 50$. La rueda mayor tiene una polea solidaria C, de 5 cm de radio, a la que está adosada concéntricamente. Esta polea transmite, mediante una correa, su movimiento a otra polea D de 8 cm de radio.



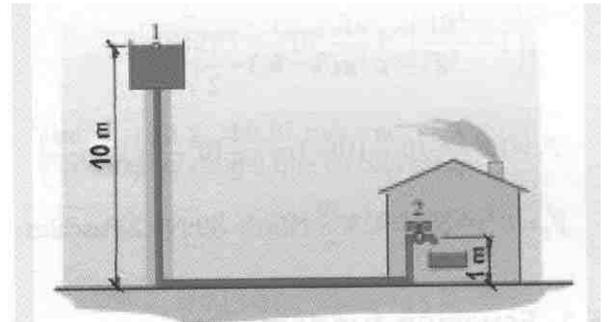
Si la rueda dentada mayor gira a una velocidad de 100 rpm, calcular:

- a. La velocidad angular de todos los elementos del sistema.
- b. Si la aceleración angular de la rueda A es de 2 rad/s^2 , determinar la aceleración angular de las demás.

Problema 2

Un depósito situado en una posición elevada abastece de agua a una casa. El contacto entre el depósito y un grifo situado en la cocina se hace mediante una tubería de 5 cm de diámetro. La altura del grifo y del nivel de agua en el depósito sobre el suelo son respectivamente 1 m y 10 m. Si abrimos el grifo, apreciamos que se tarda 20 s en llenar un recipiente de 20 litros de capacidad. Determinar la presión del agua en una zona situada junto al grifo antes de abrirlo y después.

Datos: densidad del agua 1 g/cm^3 . Tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$.

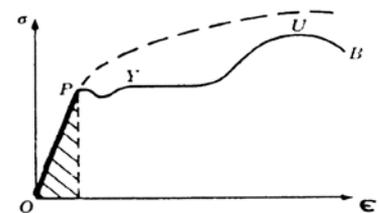


Cuestión 1 (1,5 puntos)

Determina el ángulo que forman los vectores $A(4, 5, -2)$ y $B(3, -5, 2)$

Cuestión 2 (1 punto)

En un ensayo de tracción del acero se obtiene una gráfica como la de la figura. Define los puntos de la misma.



Cuestión 3 (1,5 puntos)

La hélice de un avión tiene una masa de 20 kg y un radio de giro de 0,40 m. Calcula su momento de inercia.

1. La prueba constará de dos opciones A y B.
2. El alumno deberá desarrollar una única opción.
3. Cada opción tiene dos problemas y tres cuestiones que abarcan el temario de Mecánica.
4. Cada problema se valorará con 3 puntos y cada cuestión variará entre 1 y 2 puntos sumando todas ellas 4 puntos.
5. Las contestaciones han de ser suficientemente razonadas. La lógica que haya seguido el alumno/a para contestar a lo que se le pregunta ha de reflejarse en el papel, ya sea con explicaciones, dibujos, esquemas, gráficos, etc. Si no fuese así la calificación pierde valor.
6. Nunca se corregirá un ejercicio atendiendo exclusivamente al resultado. Al corregir no se arrastrará un posible error numérico de un apartado inicial a los apartados sucesivos: Se valorará todo el proceso para llegar al resultado, la limpieza, el orden etc.
7. Material permitido: reglas de dibujo y cualquier tipo de calculadora.



OPCION B

Problema 1

Considerar una viga de 6 m de longitud simplemente apoyada y sometida a una carga vertical uniformemente repartida de 300 kgf por metro lineal. Se pide:

- a. Reacciones en los apoyos.
- b. Ley y diagrama de esfuerzos cortantes.
- c. Ley y diagrama de momentos flectores. Indica el máximo momento flector

Problema 2

En un terreno se lanza una pelota verticalmente hacia arriba, con una velocidad inicial de 15 m/s. El viento produce una fuerza horizontal favorable y constante sobre la pelota igual a la quinta parte del peso de ésta. Se pide:

- a. La distancia L entre el punto de lanzamiento y el de caída.
- b. Velocidad de la pelota en el punto más alto de la trayectoria.
- c. Altura máxima que alcanzará la pelota.
- d. Velocidad de la pelota en el momento de la caída.
- e. Angulo que forma la velocidad de caída con la horizontal.

Cuestión 1 (1,5 puntos)

A una rueda maciza y homogénea de 200 kg y 2 m de diámetro se le aplica, a 20 cm del centro y durante 1 minuto, una fuerza tangencial de 10 Nw. Calcula cual será su aceleración.

$$\text{Dato: } I = m R^2 / 2$$

Cuestión 2 (1 punto)

Explica la ecuación o ley de continuidad en una conducción de fluidos.

Cuestión 3 (1,5 puntos)

Determina el módulo de la fuerza y el ángulo que forma con el eje x si sus componentes son:

$$F_x = 50 \text{ Nw} \text{ y } F_y = 30 \text{ Nw}$$