

1. La prueba constará de dos opciones A y B.
  2. El alumno deberá desarrollar una única opción.
  3. Cada opción tiene un problema y cuatro 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

Una barra cilíndrica de acero, con un límite elástico de  $5000 \text{ kgf/cm}^2$ , es sometida a una fuerza de tracción de  $8500 \text{ kgf}$ . Sabiendo que la longitud de la barra es de  $400 \text{ mm}$ , y su módulo de elasticidad de  $2,1 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ , calcular el diámetro de la barra para que su alargamiento total no supere las 50 milésimas de mm.

### Problema 2

En una plataforma de lanzamiento de satélites se lanza un cohete que actúa como propulsor de un satélite de comunicaciones. La masa del conjunto es de  $12 \text{ Tm}$ , de las que  $5 \text{ Tm}$  corresponden a la mezcla propulsora de combustible y comburente. Los reactores generan un impulso de  $1,2 \times 10^6 \text{ N}$  durante un tiempo de  $24 \text{ s}$ . Suponiendo que la impulsión es de valor constante calcula la altura a la que habrá llegado el cohete es ese momento.

### Cuestión 1 (1 punto)

Un coche se mueve a lo largo de una línea recta con una velocidad  $V_0$ . Al accionar los frenos, experimenta una deceleración constante y se detiene al cabo de  $6 \text{ s}$  después de recorrer la distancia de  $120 \text{ m}$ . Determinése:

- a. Aceleración.
- b. Velocidad inicial  $V_0$ , expresada en km/h.

### Cuestión 2 (2 puntos)

Un tubo en U contiene dos fluidos en su interior. Sabiendo que el fluido de la parte derecha es agua, ¿cuál es la densidad del otro fluido?. La altura de la columna de agua es de  $70 \text{ cm}$ , y la del otro líquido, de  $25 \text{ cm}$ .

### Cuestión 3 (1 punto)

Determina el módulo y el ángulo que forma una fuerza con el eje X si sus componentes son:  $F_x = 55 \text{ N}$  y  $F_y = 25 \text{ N}$ .

1. La prueba constará de dos opciones A y B.
2. El alumno deberá desarrollar una única opción.
3. Cada opción tiene un problema y cuatro 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

En una empresa agrícola de Castilla La Mancha están instalados 10 aerogeneradores para obtener energía y extraer agua de un pozo para regar. Cada aerogenerador tiene unas aspas de 5m de diámetro. En esa zona geográfica, los datos del viento son  $V = 40$  km/h durante 1500 horas al año. El rendimiento de los aerogeneradores es el 70 %.

Datos.  $t = 1500$  h      densidad del aire =  $1,293$  kg/m<sup>3</sup>      densidad del agua =  $1$  kg/ m<sup>3</sup>

Se pide:

- a. Obtener la expresión de la potencia eólica obtenida partiendo de la energía cinética del viento y empleando la densidad del aire, el caudal del viento, sección del aerogenerador, velocidad del viento, etc y suponiendo que el viento después de hacer girar al aerogenerador tiene una velocidad nula (se aprovecha toda la energía cinética del viento).
- b. Calcular el caudal de agua y, por tanto, la cantidad de agua que se puede elevar desde 12 m durante un año partiendo de la energía obtenida por los 10 aerogeneradores y teniendo en cuenta la densidad del agua.
- c. El importe de la energía obtenida por los 10 aerogeneradores si el kWh se valorara en 9,28 céntimos de euro.

### Problema 2

Un esquiador de 80 kg de masa trata de subir una pendiente nevada de 30° utilizando un “arrastre” a velocidad constante de 0,75 m/s. Despreciando el rozamiento realice el diagrama de las fuerzas que actúan sobre el esquiador y calcule:

- a. La fuerza que ejerce el cable del arrastre.
- b. El impulso que comunica el cable al esquiador cuando éste inicia el movimiento de ascenso, partiendo del reposo.
- c. El trabajo que tiene que realizar el motor de arrastre para que el esquiador ascienda un desnivel de 300 m, partiendo del reposo.

### Cuestión 1 (2 puntos)

Una persona situada entre dos montañas dispara una escopeta y oye ecos al cabo de 3 s y 4,5 s. Suponiendo que la velocidad del sonido es de 340 m/s calcula:

- a. ¿Cuál es la distancia entre las dos montañas?.
- b. ¿A qué distancia está la persona de la montaña más próxima?.

### Cuestión 2 (1 punto)

Define brevemente el concepto de relación de transmisión en una bicicleta en función de la velocidad y del número de dientes de los elementos de transmisión.

### Cuestión 3 (1 punto)

Realiza el diagrama de fuerzas en equilibrio y calcula la tensión de ambas cuerdas.

