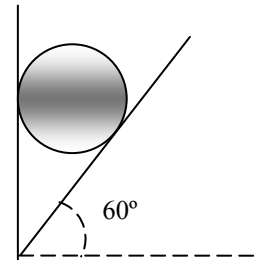


- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

Una esfera de 50 kg de masa, descansa sobre una pared lisa, manteniéndose en esa posición mediante un plano liso que forma un ángulo de 60° con la horizontal, como se indica en la figura. Calcule las reacciones de la pared y del plano sobre la esfera.



CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Dos cuerpos iguales comienzan a la vez su descenso por un plano inclinado, uno rodando sin deslizar y el otro deslizando sin rodar. Suponiendo que ambos parten del reposo, ¿cuál de ellos tardará más en llegar al suelo? Razone su respuesta.

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

Un cable de acero de 10 m de longitud, y una sección de 5 mm de diámetro, se va a utilizar para colgar un cuerpo que tiene 300 kg de masa. Calcule:

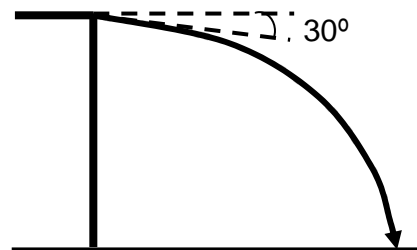
- a) La tensión de tracción en el cable.
- b) El incremento de longitud que experimenta.

Dato: $E = 2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$.

CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Con objeto de averiguar la altura de un acantilado se lanza desde él una piedra con una velocidad inicial de 4 m/s y un ángulo de 30° por debajo de la horizontal. La piedra toca el mar 3 segundos después de ser lanzada.

- a) ¿Cuál es la altura del acantilado?
- b) ¿A qué distancia de su base toca la piedra el agua?



- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

- a) ¿Qué significado tiene el módulo de elasticidad de un material?
- b) Se pretende hacer un agujero en una chapa con un punzón rectangular de 10 x 15 cm aplicando una fuerza de 200 kN. ¿Cuál será la tensión de compresión?

CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

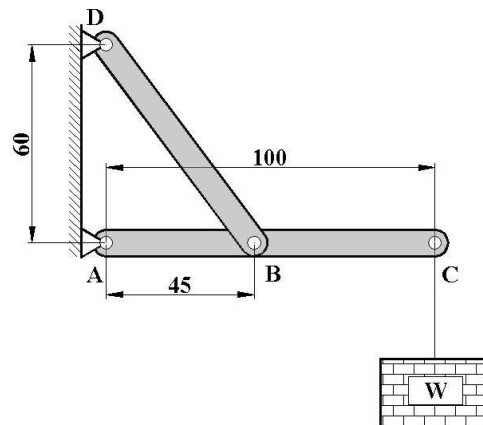
Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio de 48 m de altura con una velocidad de 7,20 m/s. Un segundo más tarde se lanza verticalmente hacia abajo otra piedra con una velocidad de 1,20 m/s. Calcule:

- a) Tiempo que tardan en encontrarse, medido desde el lanzamiento de la primera piedra.
- b) Distancia a la que se encuentran, medida desde el suelo.

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

La figura representa una estructura de barras rígidas cuyas masas son despreciables. Si el peso del cuerpo que pende es $W = 900 \text{ N}$, determine:

- a) Las reacciones en los apoyos A y D.
- b) La fuerza que soporta la barra BD.



CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Una plataforma flotante de área A, espesor h y masa 600 kg flota en un lago tranquilo, estando sumergidos 7 cm de su espesor total. Cuando una persona sube a la plataforma, el espesor que queda sumergido es de 8,4 cm.

- a) ¿Cuál es la masa de esta persona?
- b) Si el espesor total de la plataforma fuese de 10 cm, ¿cuál sería su densidad?

Nota: La densidad del agua del lago puede considerarse: $\rho_{\text{AGUA}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada cuestión se le asigna, dependiendo de su dificultad, su valoración global máxima: tres puntos (dos de las cuatro cuestiones) y dos puntos (las dos restantes).

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de las cuatro cuestiones de la opción elegida.

B).- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema
- 2.- Aplica las leyes de la mecánica
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo
- 4.- Interpreta correctamente los resultados

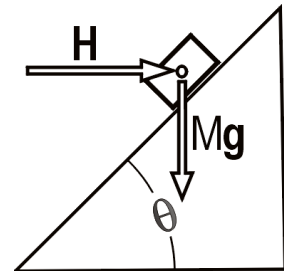
La puntuación máxima de cada apartado o cuestión se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN A

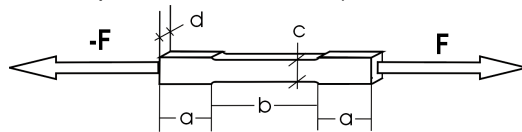
CUESTIÓN 1ª. (2 puntos)

Un bloque, asimilable a un punto material de peso Mg , se encuentra sobre un plano inclinado y soporta una fuerza horizontal $H = 3Mg/4$ que se aplica contra el plano. ¿Cuál debe ser la tangente del ángulo θ que el plano forma con la horizontal, para que pueda existir equilibrio?



CUESTIÓN 2ª. (2 puntos)

Una probeta de aluminio (módulo de Young $E = 7 \cdot 10^{10}$ Pa) se utiliza para un ensayo a tracción.

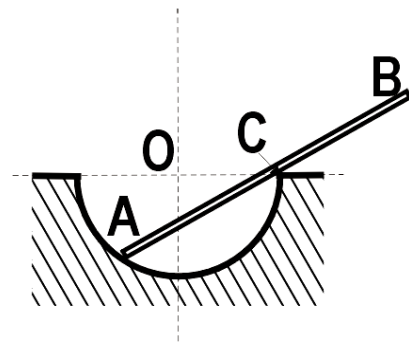


$a = 150\text{mm}$; $b = 300\text{mm}$;
 $c = 60\text{mm}$; $d = 10\text{mm}$;

- a) Si el límite elástico del material es de $2 \cdot 10^8$ Pa, determine el valor de la fuerza F que permite alcanzar este límite.
- b) Calcule el alargamiento elástico máximo de la parte central (b) de la probeta (longitud 300 mm).

CUESTIÓN 3ª. (3 puntos)

La varilla AB (que realiza un movimiento en el plano de la figura) desliza sobre el punto fijo C y su extremo A recorre con velocidad v ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$) un semicírculo fijo de radio R (m). Determine el centro instantáneo de rotación y la velocidad angular de la varilla.



CUESTIÓN 4. (3 puntos)

Un bloque de 3 kg de masa se lanza con una velocidad inicial de 4 m/s, desde el pie de un plano inclinado 30° respecto de la horizontal y hacia arriba del mismo. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es de 0,60.

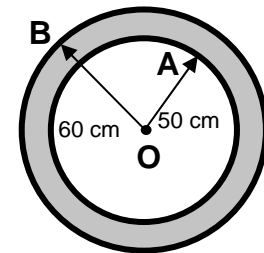
- a) Halle la distancia que recorrerá el bloque sobre el plano.
- b) ¿Volverá a descender el bloque? En caso afirmativo, ¿con qué velocidad llegaría de nuevo a la base del plano?

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª. (2 puntos)

El volante de la figura de radio exterior $R = 60$ cm e interior $r = 50$ cm, gira alrededor de O con aceleración angular constante. En un cierto instante, un punto B de su periferia posee una aceleración tangencial de $1,2 \text{ m s}^{-2}$ y un punto A de su interior posee una aceleración normal de $0,5 \text{ m s}^{-2}$. Calcule:



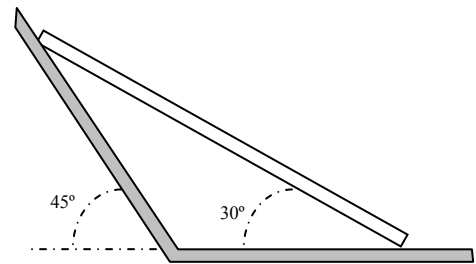
- a) La velocidad angular del volante.
- b) La velocidad y la aceleración total del punto B .

CUESTIÓN 2ª. (2 puntos)

- a) ¿Cuánto vale la presión hidrostática en un punto del interior de un fluido?
- b) ¿Por qué el espesor del muro que forma un dique va aumentando hacia el fondo? Razone su respuesta.

CUESTIÓN 3ª. (3 puntos)

Un hombre de 75 kg sube por una escalera, de masa 20 kg, que se encuentra apoyada sobre una pared lisa inclinada 45° respecto a la horizontal. La escalera con el suelo forma un ángulo de 30° . El coeficiente de rozamiento entre el suelo y la escalera es de $0,5$. Cuando el hombre ha subido los $3/5$ de su longitud, ésta comienza a deslizar. Determine:



- a) La reacción normal del suelo.
- b) La reacción normal de la pared.
- c) La fuerza de rozamiento con el suelo.

CUESTIÓN 4ª. (3 puntos)

Una barra de 1 m de longitud y 2 cm^2 de sección se alarga bajo la acción de una fuerza creciente que alcanza el valor de 10^4 N. Calcule:

- a) El alargamiento de la barra, supuesto que no se supere el límite elástico y que el módulo de Young del material vale $2 \cdot 10^{11}$ Pa
- b) El valor que debería tener la constante elástica de un muelle, que con la misma longitud natural (1 m) y sometido a la misma fuerza (10^4 N), experimentase el mismo alargamiento que la barra.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada cuestión se le asigna, dependiendo de su dificultad, su valoración global máxima: tres puntos (dos de las cuatro cuestiones) y dos puntos (las dos restantes).

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de las cuatro cuestiones de la opción elegida.

B).- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema
- 2.- Aplica las leyes de la mecánica
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo
- 4.- Interpreta correctamente los resultados

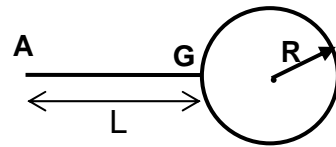
La puntuación máxima de cada apartado o cuestión se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

Se tiene un alambre homogéneo con el que se ha construido un objeto de la forma de la figura (varilla de longitud L y aro de radio R). Determine la relación entre R y L para que el centro de gravedad del objeto sea exactamente el punto de unión G .



CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Responda razonadamente a estas dos preguntas:

- a) ¿Puede existir movimiento en ausencia de cualquier fuerza?
- b) ¿Es posible que existan fuerzas en ausencia de movimiento?

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

Una probeta de acero normalizada, de 6 mm de diámetro y 30 mm de longitud, es sometida a un ensayo de tracción. Los datos primarios suministrados por la máquina son los siguientes: fuerza en el límite elástico 17 000 N; alargamiento en el límite elástico $9 \cdot 10^{-2}$ mm; fuerza máxima 25 000 N; alargamiento para la fuerza máxima 0,3 mm; fuerza última (fractura) 18 000 N; alargamiento para la fuerza última 3 mm. Se pide:

- a) Límite elástico.
- b) Módulo de Young.
- c) Resistencia a la tracción.
- d) Represente gráficamente el diagrama de tracción σ - ϵ .

CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

El plato de 52 dientes del pedal de una bicicleta, está conectado al piñón de 20 dientes de la rueda trasera. Si el diámetro de las ruedas es de 650 mm. Se pide :

- a) ¿Cuál es la relación de velocidades del sistema?
- b) Si marcha a 36 km/h , ¿cuántas veces se pedaleará por minuto?
- c) ¿Cuántas vueltas dará una rueda de la bicicleta al recorrer 2 000 metros?

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

- a) Defina el límite elástico de un material.
- b) Un bloque de 350 kg se cuelga del extremo de un alambre de acero de 2 mm de radio y 3 m de longitud, observándose un alargamiento de 4 mm. Determine el módulo de Young de ese acero.

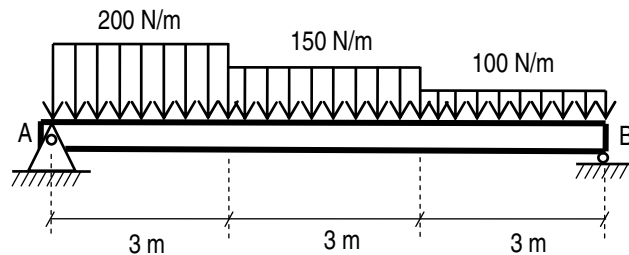
CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Un ciclista necesita recorrer los 100 km de una etapa con una velocidad media de 40 km/h para clasificarse. Por una avería mecánica, su velocidad media en los primeros 50 km es de sólo 30 km/h. ¿Con qué velocidad debería recorrer los últimos 50 km para compensar esta deficiencia y poder clasificarse?

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

Una viga está sometida a un sistema de cargas distribuidas, según la figura:

- a) Determine la resultante de este sistema de cargas.
- b) Localice su punto de aplicación, respecto del apoyo A.
- c) Halle el valor de la reacción en B.



CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Un cilindro macizo gira alrededor de su eje, con una velocidad angular de 900 rpm. Su masa es de 2 kg y su diámetro de 5 cm. Tangencialmente, se aplica una fuerza constante de frenado de 3 N. Determine:

- a) Aceleración angular de frenado.
- b) Tiempo que tarda en pararse el cilindro.
- c) Número de vueltas que da hasta que se para.

DATO: Cilindro homogéneo $I = \frac{1}{2} M r^2$

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada cuestión se le asigna, dependiendo de su dificultad, su valoración global máxima: tres puntos (dos de las cuatro cuestiones) y dos puntos (las dos restantes).

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de las cuatro cuestiones de la opción elegida.

B).- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema
- 2.- Aplica las leyes de la mecánica
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo
- 4.- Interpreta correctamente los resultados

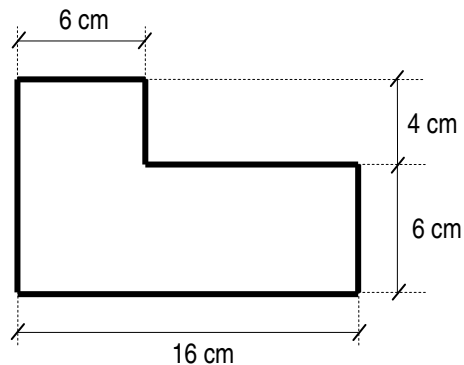
La puntuación máxima de cada apartado o cuestión se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

- a) Defina centro de gravedad de un cuerpo.
- b) Si la figura representa una lámina de espesor constante, calcule su centro de gravedad.



CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

- a) Enuncie el Principio de Pascal.
- b) ¿Qué relación ha de haber entre las superficies de los émbolos de un gato hidráulico para obtener una fuerza 225 veces mayor que la aplicada?

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

Una barra homogénea, de 5 m de longitud y 10 000 kg de masa está suspendida del techo horizontalmente mediante dos cables unidos a los extremos de la barra y de igual longitud inicial. Uno de los cables es de acero de 5 mm² de sección y el otro de cobre. Determine qué sección debe tener el cable de cobre para que, una vez deformados elásticamente los cables debido al peso de la viga, ésta permanezca horizontal.

$$E_{\text{acero}} = 2 \cdot 10^7 \text{ N/cm}^2; \quad E_{\text{cobre}} = 1,1 \cdot 10^7 \text{ N/cm}^2$$

CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Se lanza un cuerpo con una velocidad inicial de 300 m/s que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Calcule:

- a) Altura máxima.
- b) Alcance máximo.
- c) ¿A qué altura estará cuando haya recorrido 1000 m en horizontal?

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

Una viga está sometida a una distribución de cargas que le provocan un momento flector máximo de $2000 \text{ N}\cdot\text{m}$. Si el límite de rotura del material es de 2400 N/cm^2 y queremos trabajar con un coeficiente de seguridad de 3, calcule el módulo resistente que debe de tener la viga.

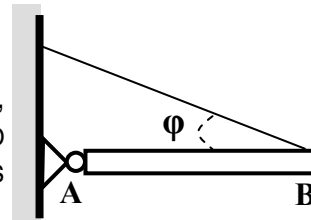
CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Al mismo tiempo y desde un mismo punto de una calle circular de 191 m de diámetro, parten en sentidos contrarios dos móviles que se mueven con velocidades constantes de 20 m/s y 1 rpm respectivamente. Calcule:

- a) El tiempo que tardan en encontrarse.
- b) El ángulo descrito por cada uno hasta ese instante.

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

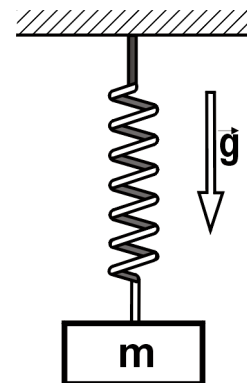
Una barra homogénea AB de 2 m de longitud y 100 kg de masa, está sostenida por un cable que forma un ángulo $\varphi = 30^\circ$, como indica la figura. Calcule la tensión del cable y el valor de las reacciones en el apoyo A .



CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

La masa m está colgada del muelle de constante k .

- a) Pruebe que la posición de equilibrio se alcanza cuando el muelle se ha alargado $\delta = mg/k$.
- b) Calcule el valor de la energía potencial total U (suma de la asociada al peso más la debida a la fuerza del muelle).
- c) Pruebe que en la posición de equilibrio, la función energía potencial total alcanza un mínimo relativo (se admite el origen de energía potencial, $U = 0$, en la posición en la que el muelle está distendido).



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada cuestión se le asigna, dependiendo de su dificultad, su valoración global máxima: tres puntos (dos de las cuatro cuestiones) y dos puntos (las dos restantes).

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de las cuatro cuestiones de la opción elegida.

B).- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema
- 2.- Aplica las leyes de la mecánica
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo
- 4.- Interpreta correctamente los resultados

La puntuación máxima de cada apartado o cuestión se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

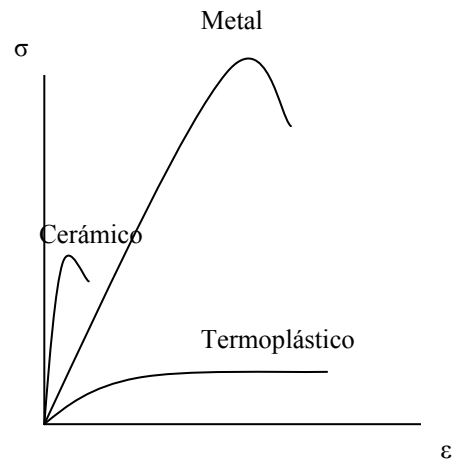
Una paloma cuyo peso es de 10 N se posa en el punto medio de una cuerda para tender ropa, de peso despreciable y cuyos soportes están separados 10 m. Si el punto medio de la cuerda desciende 1 m, halle su tensión.

CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Un delantero de patinaje sobre hielo de 70 kg de masa, va patinando a la velocidad de 7 m/s y choca frontalmente con un defensa de 60 kg que va patinando en sentido contrario con una velocidad de 8 m/s. ¿Cuál es la velocidad resultante de los dos juntos abrazados?

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

Comente brevemente el comportamiento a tracción de los materiales indicados en el diagrama de *tensión deformación* y ordene dichos materiales de mayor a menor, en función de las siguientes propiedades mecánicas: dureza, resistencia mecánica, ductilidad y fragilidad.



CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Una ciclista marcha a 54 km/h con una bicicleta cuyas ruedas tienen un diámetro de 650 mm. 20 m más adelante se encuentra con un obstáculo y para evitarlo frena con una aceleración angular de 30 rad/s².

- a) ¿Logrará evitarlo?
- b) Número de vueltas dadas por cada rueda mientras frena.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

Represente el diagrama de tracción ($\sigma - \epsilon$) para un determinado acero al carbono a partir de los siguientes datos; límite elástico $\sigma_E = 400$ MPa, deformación en el límite elástico $\epsilon_E = 0,002$, resistencia a la tracción $\sigma_R = 600$ MPa, deformación para la fuerza máxima $\epsilon_E = 0,02$, tensión última $\sigma_U = 500$ MP y deformación para la tensión última $\epsilon_U = 0,1$.

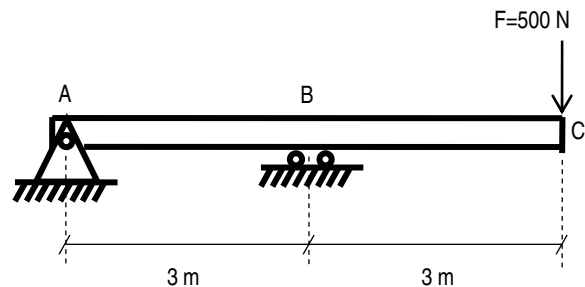
CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Una lavadora centrifugando a 1500 rpm tarda 20 s en pararse. Calcule la aceleración angular y el número de vueltas que da hasta pararse.

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

Sea la viga, de peso despreciable, de la figura:

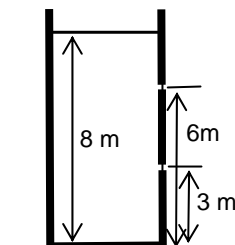
- a) Dibuje el diagrama del sólido libre.
- b) Calcule las reacciones en los soportes A y B.
- c) ¿Cambiaría el resultado si la viga fuera 1 m más de larga, a la derecha de C?



CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Un recipiente tiene dos orificios en una misma vertical de su pared lateral, situados a 3 y 6 metros de su fondo. Si el nivel en el recipiente se mantiene constante y a una altura de 8 m sobre su fondo:

- a) Calcule la velocidad de salida de los chorros que salen por ambos orificios.
- b) Calcule la diferencia en el alcance de ambos chorros.
- c) Dibuje ambos chorros.
(Considérese $g = 10$ m/s²).



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada cuestión se le asigna, dependiendo de su dificultad, su valoración global máxima: tres puntos (dos de las cuatro cuestiones) y dos puntos (las dos restantes).

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de las cuatro cuestiones de la opción elegida.

B).- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema
- 2.- Aplica las leyes de la mecánica
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo
- 4.- Interpreta correctamente los resultados

La puntuación máxima de cada apartado o cuestión se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN A

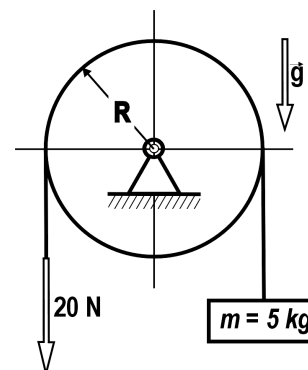
CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

- a) Distinga entre equilibrio y reposo.
- b) Calcule e indique en una figura, el centro de gravedad del sistema formado por tres masas puntuales de 20, 8 y 8 kg, respectivamente, que se encuentran en este orden, sobre una línea recta horizontal y están separadas, unas de otras, por 1 m de distancia.

CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

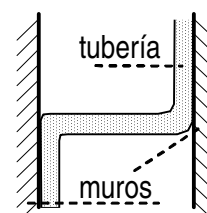
En el sistema material de la figura, tanto la masa del hilo como los rozamientos entre los distintos elementos en contacto son despreciables. ¿Cuál es la fuerza vertical, expresada en N, que ejerce el soporte sobre la polea?

DATOS: $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, masa de la polea $M = 10 \text{ kg}$, momento de inercia respecto a su eje de giro $MR^2/2$.



CUESTIÓN 3ª (3 puntos)

La tubería de la figura que va a conducir un fluido a 200°C se coloca a temperatura ambiente de 15°C , apoyándose dos tramos de la misma en dos muros opuestos, como se indica en la figura. La sección de acero de la tubería es de 60 cm^2 , el módulo de Young del acero es $E = 2 \cdot 10^7 \text{ N/cm}^2$ y su coeficiente de dilatación lineal es $\alpha = 10^{-6} \text{ }^\circ \text{C}^{-1}$. Determine la fuerza que ejerce la tubería sobre los dos muros al pasar de 15°C a 200°C .



CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

Desde el mismo punto de una carretera rectilínea, una moto y un coche inician su movimiento en el mismo instante y en la misma dirección y sentido. El coche acelera uniformemente a $0,60 \text{ m/s}^2$ hasta una velocidad de 97 km/h y la moto a $1,20 \text{ m/s}^2$ hasta la velocidad de 65 km/h . Si después de acelerar ambos vehículos, circulan a las velocidades adquiridas, calcule el tiempo transcurrido hasta que el coche alcanza a la moto.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de esta página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas
 - d) La puntuación de cada cuestión está indicada en las mismas

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª (2 puntos)

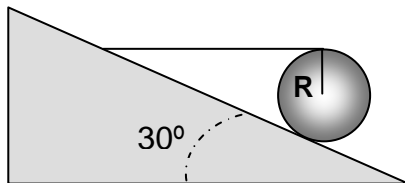
Defina las siguientes propiedades mecánicas: fragilidad, tenacidad, plasticidad y elasticidad.

CUESTIÓN 2ª (2 puntos)

Un punto se mueve en una circunferencia de 10 cm de radio. El ángulo que describe en t segundos es: $\theta = 15 \cdot t$ radianes. Calcule:

- a) El periodo
- b) La velocidad y la aceleración angulares.
- c) La velocidad y la aceleración lineales.

CUESTIÓN 3ª (3 puntos)



Una esfera uniforme de 5 kg de masa, se mantiene en reposo sobre un plano inclinado 30° mediante una cuerda horizontal, tal como se muestra en la figura. Determine:

- a) La tensión de la cuerda.
- b) La fuerza normal ejercida por el plano sobre la esfera.
- c) La fuerza de rozamiento entre el plano y la esfera.

CUESTIÓN 4ª (3 puntos)

En el interior de la cabina de un ascensor se encuentra un niño de 35 kg de masa. Calcule la fuerza que soporta el suelo de la cabina, cuando el ascensor:

- a) Desciende con una aceleración constante de $2,8 \text{ m/s}^2$.
- b) Sube con la misma aceleración.
- c) Baja o sube con velocidad constante.

Considérese $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada cuestión se le asigna, dependiendo de su dificultad, su valoración global máxima: tres puntos (dos de las cuatro cuestiones) y dos puntos (las dos restantes).

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de las cuatro cuestiones de la opción elegida.

B).- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema
- 2.- Aplica las leyes de la mecánica
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo
- 4.- Interpreta correctamente los resultados

La puntuación máxima de cada apartado o cuestión se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.