



Junta de Andalucía

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional

## Procedimiento selectivo 2023

Convocado por Orden de 6 de marzo de 2023, para el ingreso en los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria, Profesores de Escuelas Oficiales de Idiomas, Profesores de Música y Artes Escénicas, Profesores de Artes Plásticas y Diseño, Maestros de Taller de Artes Plásticas y Diseño y Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.

**590 Profesores de Enseñanza Secundaria.  
ESPECIALIDAD 112  
Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.**

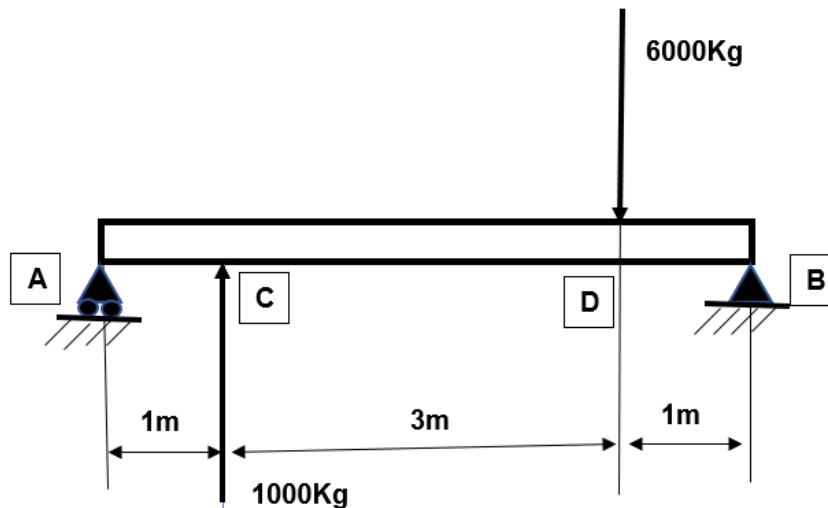
**Primera prueba  
PARTE A**



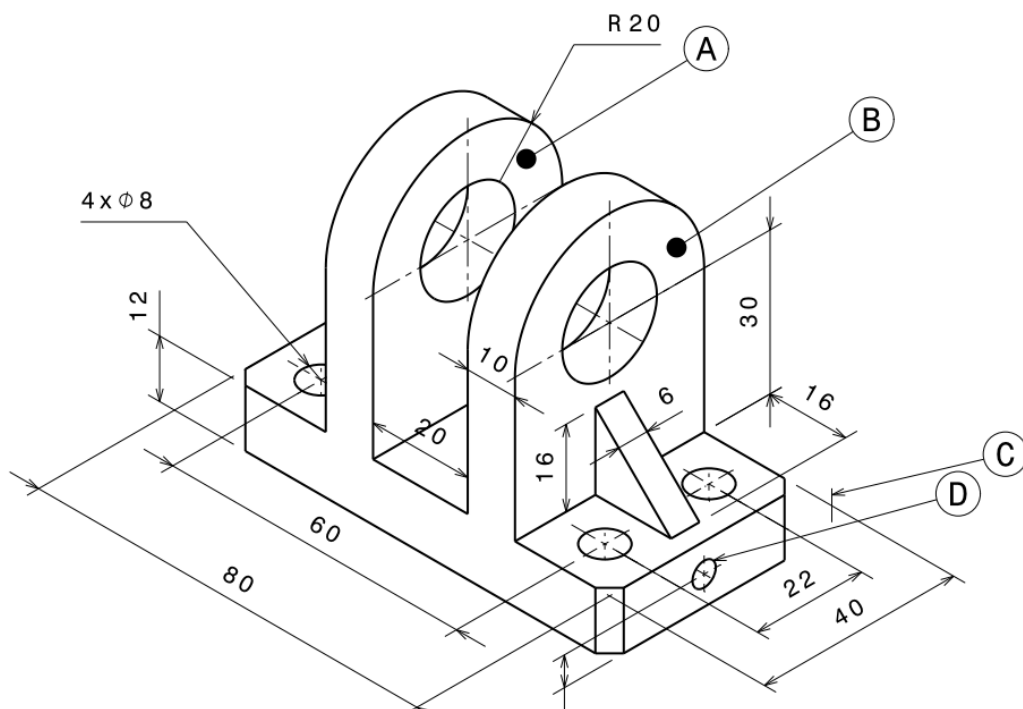


El opositor debe elegir 5 problemas de los 7 propuestos, la elección es de problemas completos, no se pueden elegir apartados sueltos de los problemas. Cada problema tendrá una puntuación de 2ptos, repartidos como se indican en cada apartado de los mismos.

1. En la viga de la figura determinar:
  - a. Reacciones en los apoyos. (ptos0,6)
  - b. Diagrama de momentos flectores. (ptos0,7)
  - c. Diagrama de esfuerzos cortantes. (ptos0,7)



2. Dibuja las vistas a escala 1:1 de la siguiente pieza bisimétrica, una vez dibujada indica lo siguiente: (1,3ptos)





- a. Las caras A y B son paralelas con una tolerancia de 0,02mm.(0,1ptos)
- b. Las cuatro esquinas “C” están achaflanadas con un valor de 3mm a 45°. (0,1ptos)
- c. El agujero “D” está realizado con fresa, tiene una profundidad de 15mm y los 10 primeros milímetros son roscados a métrica 6. (0,1ptos)
- d. La base tiene una planeidad de tolerancia 0,05. (0,1ptos)
- e. Los dos agujeros de diámetro 20mm tienen un tratamiento superficial de nitrurado. (0,1ptos)
- f. Los dos agujeros de diámetro 20 tienen una calidad superficial N6 por bruñido y una tolerancia  $\pm 50\mu$ . (0,1ptos)
- g. Las partes no especificadas tienen una rugosidad por arranque de viruta de N8. (0,1ptos)

3. Resuelve:

3.1. Dentro de los sistemas de seguridad de las máquinas peligrosas, encontramos el paro de emergencias y los resguardos con enclavamiento asociado a un detector de posición. Realiza el circuito de mando y de fuerza de un torno paralelo que contemple estos sistemas de seguridad, este torno debe tener un indicador rojo encendido mientras la máquina está parada y uno verde cuando arranca su motor, nombra todos los elementos del circuito y explica su funcionamiento dentro del mismo. (1pto)

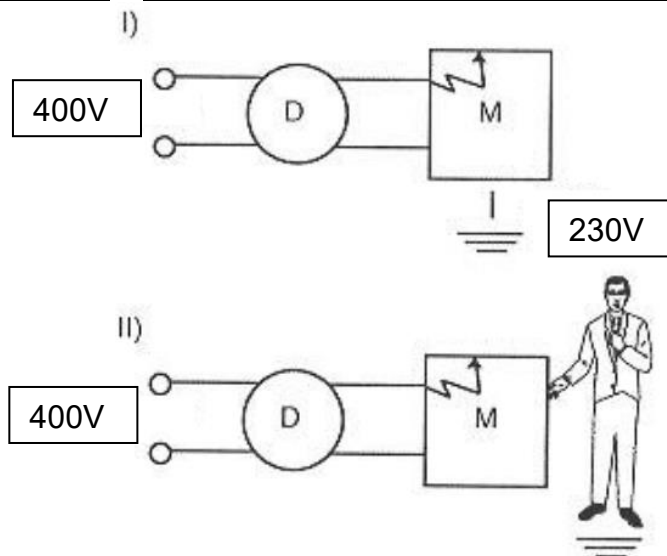
3.2 La figura I, representa el motor del torno que dispone de un interruptor diferencial D sin toma de tierra, produciéndose una derivación que ocasiona una diferencia de potencial entre la carcasa de la máquina y tierra de 230V. En la figura II podemos ver un trabajador que entra en contacto con la carcasa de la máquina.

- a. ¿Qué resistencia presenta el trabajador según el voltaje de contacto con la piel húmeda? Tienes que marcar en la gráfica correspondiente el punto que nos dice la resistencia. (0,2ptos)
- b. Si tiene unas botas de seguridad que le proporcionan un aislamiento suplementario de  $300\Omega$ . ¿Cuál es la resistencia total que presenta? (0,2ptos)
- c. ¿Cuál es la intensidad máxima que podrá circular a través del trabajador? (0,2ptos)
- d. ¿Si el interruptor diferencial tarda 200ms en saltar en qué zona nos encontramos? Marca en la tabla de curva de efectos de la corriente alterna según el tiempo de exposición. ¿sufriría el trabajador fibrilación? Razona la respuesta. (0,2ptos)

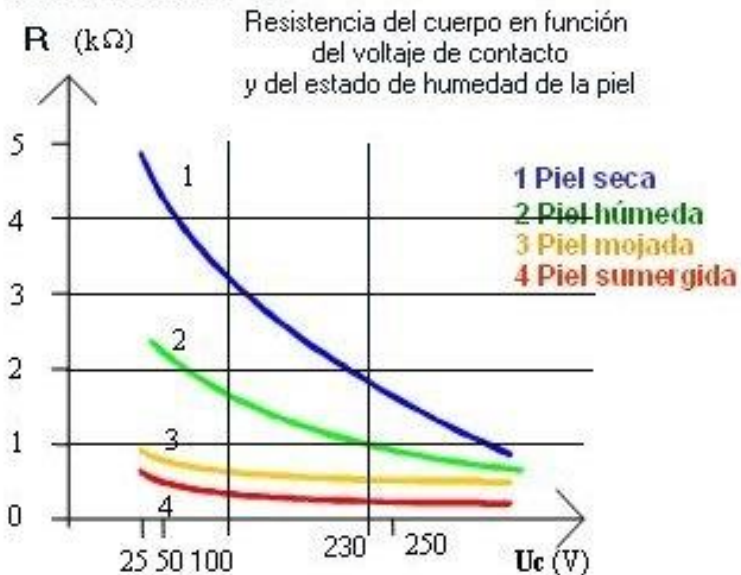


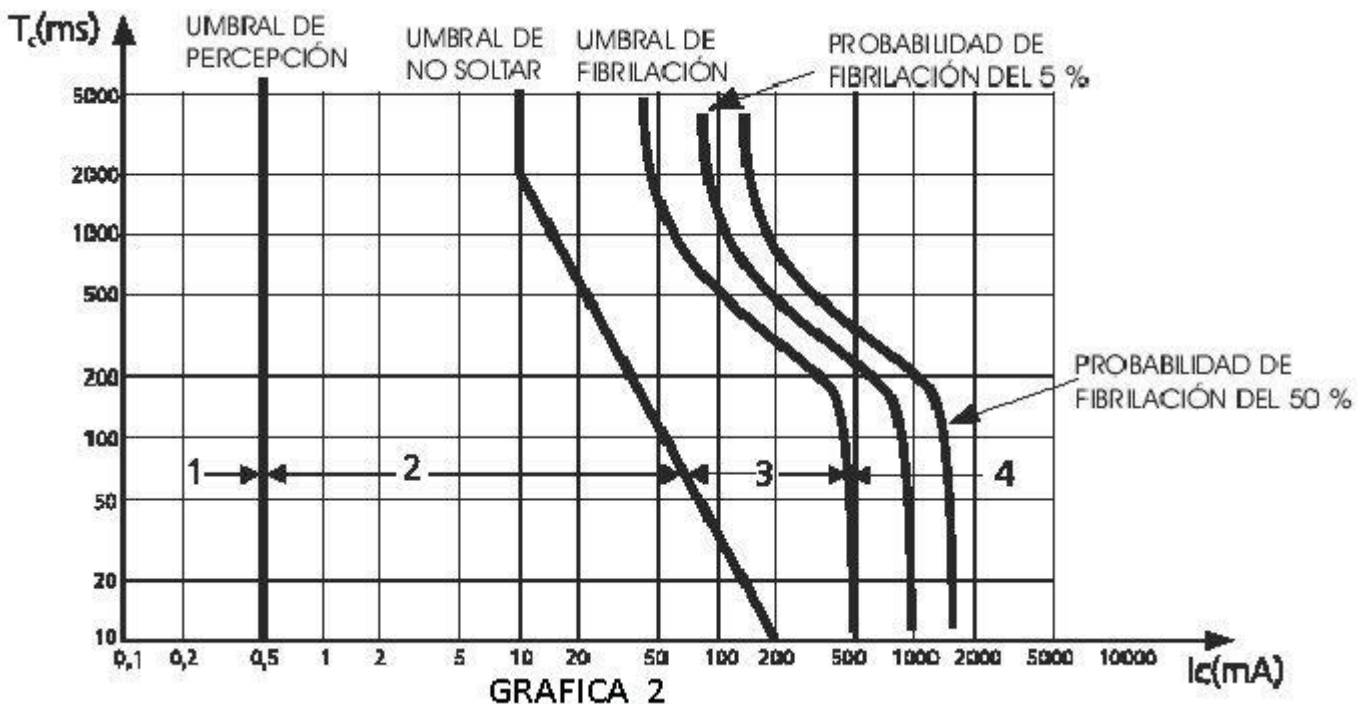
e. Si el interruptor diferencial que protege la instalación tuviese una sensibilidad de 10mA, ¿en qué tiempo como máximo debe saltar? Ayúdate de la norma de obligado cumplimiento UNE 20.383-75 (MIE REBT-044); en su apartado 18, para un interruptor automático diferencial de intensidad diferencial nominal de disparo  $I_{\delta N} \leq 30 \text{ mA}$  los tiempos de disparo deben ser, en función de la intensidad de defecto o de fuga: (0,2ptos)

$I = I_{\delta N}$	$I = 2 I_{\delta N}$	$I = 10 I_{\delta N}$
tiempo de disparo $< 0,2\text{s}$	tiempo de disparo $< 0,1 \text{ s}$	tiempo de disparo $< 0,04 \text{ s}$



### GRAFICA 1



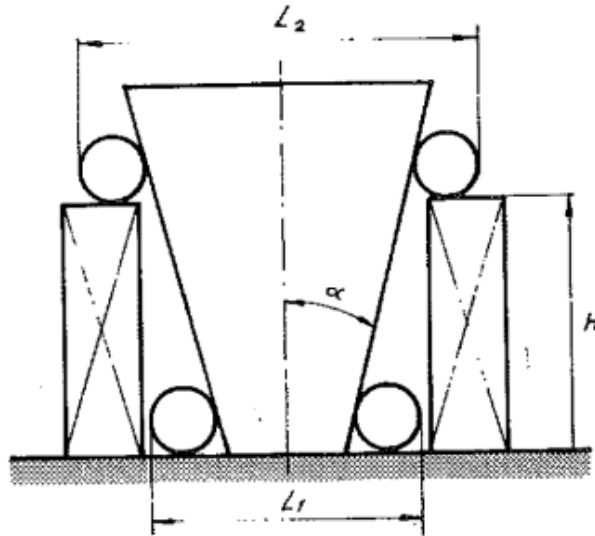


TRAYECTO DE LA CORRIENTE	F
Pecho a la mano izquierda	1,5
Pecho a la mano derecha	1,3
Mano izq. a pie izq., a pie der. o a los dos pies	1,0
Dos manos a los dos pies	1,0
Mano der. a pie izq., a pie der. o a los dos pies	0,8
Espalda a mano izquierda	0,7
Glúteos a la mano izquierda	0,7
Mano izquierda a mano derecha	0,4
Espalda a mano derecha	0,3

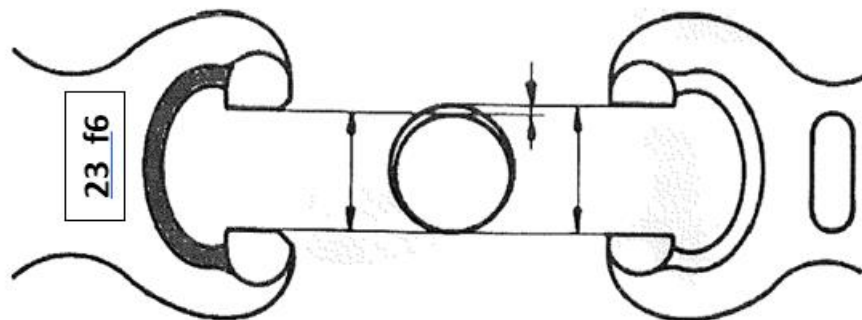
4. Resuelve:

4.1. Queremos verificar una pieza cónica de 115mm de longitud, para la verificación vamos a utilizar dos cilindros calibrados de 15mm de diámetro y dos bloques patrón de 80mm, obteniéndose las siguientes medidas  $L_2=78,50$ mm y  $L_1=66,8$ mm. Determinar:

- a. El ángulo y la conicidad de la pieza. (0,4ptos)
- b. El diámetro mayor y el menor de la pieza. (0,4ptos)



- 4.2. Tenemos un eje de 23f6 que vamos a verificar mediante un calibre pasa no pasa como el de la figura, utilizando las tablas que se adjuntan, se pide determinar:
- a. La tolerancia de la pieza. (0,3ptos)
  - b. Las diferencias superior e inferior de la pieza. Redondea a la unidad entera. (0,3ptos)
  - c. Las medidas en el lado pasa y en el no pasa. (0,3ptos)
  - d. ¿Sería correcto el eje para la tolerancia indicada, si el que estamos comprobando tiene una medida de 19,97mm? (0,3ptos)



Grupos de Diámetros	D1 Mayor de	0	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400
	D2 Hasta	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500



**TABLA II. Fórmulas para obtener la diferencia de referencia de posición de la tolerancia para EJES**

Posición	Calidad	Valor de la diferencia de referencia
a	todas	$ds = -(265 + 1,3 \cdot D)$ para $D \leq 120$ $ds = -(3,5 \cdot D)$ para $D > 120$
b	"	$ds = -(140 + 0,85 \cdot D)$ para $D \leq 160$ $ds = -(1,8 \cdot D)$ para $D > 160$
c	"	$ds = -(5,2 \cdot D^{0,2})$ para $D \leq 40$ $ds = -(95 + 0,8 \cdot D)$ para $D > 40$
d	"	$ds = -(16 \cdot D^{0,44})$
e	"	$ds = -(11 \cdot D^{0,41})$
f	"	$ds = -(5,5 \cdot D^{0,41})$
g	"	$ds = -(2,5 \cdot D^{0,34})$
h	"	$ds = 0$
j	5-6-7	$di = -$ Valores obtenidos experimentalmente
j	8 a 16	$di = -(0,5 \cdot IT)$
k	4 a 7	$di = + (0,6 \cdot \sqrt[3]{D})$
k	$\leq 3$ y $\geq 8$	$di = 0$
m	todas	$di = + (IT7 - IT6)$

**TABLA III. Fórmulas para obtener la diferencia de referencia de posición de la tolerancia para AGUJEROS**

Posición	Calidad	Valor de la diferencia de referencia
A	todas	$Di = +(265 + 1,3 \cdot D)$ para $D \leq 120$ $Di = + (3,5 \cdot D)$ para $D > 120$
B	"	$Di = +(140 + 0,85 \cdot D)$ para $D \leq 160$ $Di = +(1,8 \cdot D)$ para $D > 160$
C	"	$Di = +(5,2 \cdot D^{0,2})$ para $D \leq 40$ $Di = +(95 + 0,8 \cdot D)$ para $D > 40$
D	"	$Di = +(16 \cdot D^{0,44})$
E	"	$Di = +(11 \cdot D^{0,41})$
F	"	$Di = +(5,5 \cdot D^{0,41})$
G	"	$Di = +(2,5 \cdot D^{0,34})$
H	"	$Di = 0$
J	01 a 8	Valores obtenidos experimentalmente
J	9 a 16	$Di = +(0,5 \cdot IT)$
K	"	$Ds = 0$
M	"	$Ds = -(IT7 - IT6)$
N	"	$Ds = 0$ para $D > 3$

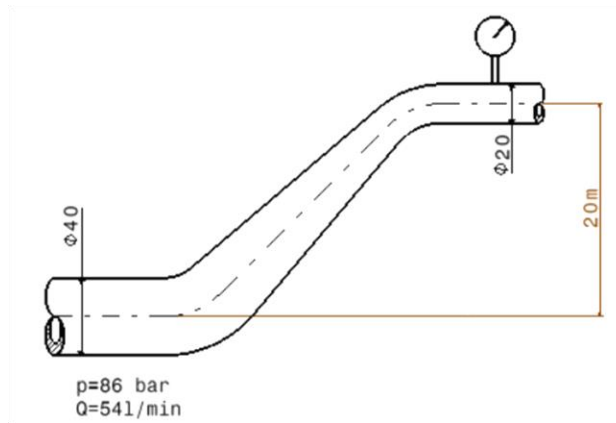
5. Resuelve:

5.1. Disponemos de un montacargas que se desplaza mediante un cilindro neumático de doble efecto, en este montacargas un operario coloca una caja que es elevada hasta una posición dónde se paletiza mediante un brazo robot, este cilindro está accionado por un interruptor de marcha paro eléctrico, que permite una vez accionado que el cilindro no pare hasta que el operario vuelva a accionarlo. Dibuja el circuito electroneumático que permita el accionamiento del cilindro (fuerza y mando), el operario debe poder regular la velocidad de salida o de retroceso a voluntad, ten en cuenta los dispositivos de seguridad necesarios. Nombra los componentes y explica el funcionamiento del circuito. (0,9ptos)





- 5.2. Si queremos que un cilindro suba una carga de 800Kgf a 200mm de altura a una velocidad de 5ciclos/min, siendo el diámetro del vástago de 1cm y la presión de trabajo de 100bar. Calcula el diámetro y el caudal del cilindro. (0,3ptos)
- 5.3. Tenemos un cilindro que consume 1,8l/min a una presión de 105bar. Calcular la potencia mínima en CV que tendrá que tener el motor, sabiendo que el rendimiento del conjunto motor-bomba es del 80%. (0,3ptos)
- 5.4. Dado el siguiente esquema: calcula la presión que marca el manómetro sabiendo que la pérdida de carga se considera despreciable y la densidad del fluido es de 0,86Kg/dm<sup>3</sup> (0,5ptos)



6. En un ensayo de dureza Brinell se aplica 750Kp a una bola de 5mm de diámetro. Si la huella producida tiene un diámetro de 2mm. Calcula:
- 6.1. ¿Cuál será la dureza? Expresa de forma normalizada el resultado. (0,5ptos)
- 6.2. ¿Se obtendría la misma dureza si la bola fuese de 10mm de diámetro y la carga aplicada de 3000Kp? Expresa las dos durezas obtenidas de forma normalizada. (0,5ptos)
- 6.3. ¿Cuál sería la huella producida en las condiciones anteriores? (0,5ptos)
- 6.4. Si al realizar el ensayo de resiliencia con el péndulo Charpy al material anterior, una probeta cuadrada de 10mm de lado con una entalla de 2mm, hace que el péndulo de 30Kp situado a una altura de 1m, ascienda sólo hasta los 34cm después de la rotura de la misma, ¿cuál es el valor de su resiliencia expresado en unidades S.I? (0,5ptos)





7. Un torno con velocidades (rpm): 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000. Se mecaniza un redondo de 90mm de diámetro y 180mm de longitud hasta un diámetro de 84mm mediante tres pasadas de 1mm de profundidad. El torno se pone a girar a 300rpm y la velocidad de avance es de 0,15mm/rev.

Calcular:

- a) La velocidad de corte en cada pasada. (0,4ptos)
- b) El tiempo total empleado en el mecanizado. (0,4ptos)
- c) El volumen de material eliminado. (0,4ptos)
- d) Las revoluciones por minuto que habría que seleccionar en el torno para trabajar a velocidades de corte de valor próximo a 100m/min. (0,4ptos)
- e) Si queremos roscar 50mm de la pieza con una rosca M20x2,5 indica las dimensiones de la rosca y hasta cuanto tendríamos que cilindrar el tocho para realizar la rosca. (0,4ptos)