



## Proves d'accés a la universitat

---

# Tecnología industrial

## Serie 2

Qualificació		TR
Exercici 1		
Exercici 2		
Exercici 3		
Exercici 4		
Exercici 5		
Exercici 6		
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

---

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

---

Responda a CUATRO de los seis ejercicios siguientes. Cada ejercicio vale 2,5 puntos. En caso de que responda a más ejercicios, solo se valorarán los cuatro primeros.

Puede utilizar las páginas en blanco (páginas 14 y 15) para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final del ejercicio correspondiente.

---

### Ejercicio 1

Indique la respuesta correcta de cada cuestión. **Responda en la tabla de la página 3.** En el caso de que no indique las respuestas en la tabla, las cuestiones se considerarán no contestadas.

[2,5 puntos]

[En cada cuestión solo puede elegirse UNA respuesta. Cuestión bien contestada: 0,5 puntos; cuestión mal contestada: -0,16 puntos; cuestión no contestada: 0 puntos.]

#### Cuestión 1

Se dispone de una barra de acero con una longitud inicial  $L = 800$  mm a  $20$  °C. El coeficiente de dilatación lineal del acero es  $\alpha = 13 \times 10^{-6}$  °C<sup>-1</sup>. ¿Cuál será la longitud final cuando la temperatura haya incrementado  $400$  °C?

- a) 804,16 mm
- b) 803,95 mm
- c) 800,01 mm
- d) 800,30 mm

#### Cuestión 2

¿Cuál es la velocidad de rotación de un tornillo de paso (avance por vuelta)  $p = 2$  mm que tiene una velocidad de avance de  $15$  mm/s?

- a)  $480 \text{ min}^{-1}$
- b)  $7,5 \text{ min}^{-1}$
- c)  $450 \text{ min}^{-1}$
- d)  $8 \text{ min}^{-1}$

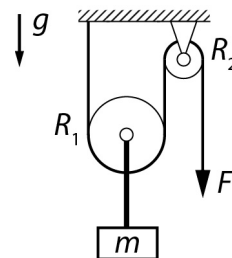
#### Cuestión 3

Un trayecto interurbano circular de autobús tiene una longitud de  $12$  km y un total de  $6$  paradas. La frecuencia de paso del autobús es de  $15$  minutos durante  $12$  horas al día,  $270$  días al año. La Oficina Catalana del Cambio Climático estima un factor de emisión  $FE = 1\,155,52$  g de  $\text{CO}_2$ /km para este tipo de autobús. ¿Qué huella de carbono deja el autobús pasado el año?

- a) 11,23 toneladas de  $\text{CO}_2$
- b) 179,71 toneladas de  $\text{CO}_2$
- c) 6,739 toneladas de  $\text{CO}_2$
- d) 242,94 toneladas de  $\text{CO}_2$

#### Cuestión 4

Un bloque de masa  $m = 3 \text{ kg}$  está unido mediante un cable al centro de una polea de radio  $R_1 = 300 \text{ mm}$ . Una cuerda ideal sujeta al techo pasa por la polea de la que cuelga el bloque, y por otra polea de radio  $R_2 = 150 \text{ mm}$  articulada al techo por su punto medio. ¿Qué fuerza  $F$  debe realizarse para mantener el bloque en reposo?



- a) 14,71 N
- b) 29,42 N
- c) 7,355 N
- d) 3,678 N

#### Cuestión 5

Una bombona de gas butano contiene 12,5 kg de este gas en estado líquido a una presión de 303 kPa cuando se encuentra a 20 °C. Estas bombonas están diseñadas para que, si la presión alcanza los 2 634 kPa, salte la válvula de seguridad y salga el gas del interior. La bombona se calienta hasta 600 °C. Considerando el butano un gas ideal, puede afirmarse que

- a) la bombona explotará.
- b) se disparará la válvula de seguridad.
- c) la presión aumentará hasta 902,8 kPa.
- d) la presión en el interior de la bombona no cambiará.

Tabla de respuestas:

Espacio de respuesta para el alumno/a				
Cuestión 1	a	b	c	d
Cuestión 2	a	b	c	d
Cuestión 3	a	b	c	d
Cuestión 4	a	b	c	d
Cuestión 5	a	b	c	d

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
<b>Total de l'exercici 1</b>	



**b)** Determine la función lógica entre estas variables y, si conviene, simplifíquela.  
[1 punto]

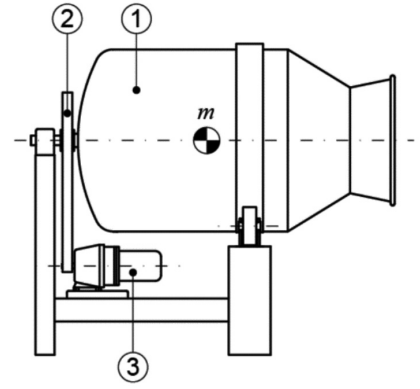
**c)** Dibuje el esquema de puertas lógicas equivalente.  
[0,5 puntos]

### Ejercicio 3

[2,5 puntos en total]

Un bombo de maceración sirve para mezclar la carne con los productos que la conservan. Para hacerlo funcionar, se hace girar el bombo (1) alrededor de un eje horizontal mediante una correa (2) accionada por un motor-reductor (3).

El motor suministra una potencia  $P_{\text{mot}} = 0,55 \text{ kW}$  y gira a  $n_{\text{mot}} = 1415 \text{ min}^{-1}$ . El reductor tiene un rendimiento  $\eta_{\text{red}} = 0,96$  y una relación de transmisión  $\tau = \omega_{\text{red}}/\omega_{\text{mot}} = 68,9 \times 10^{-3}$ . El eje del reductor hace girar la polea de diámetro  $d = 63 \text{ mm}$ , que, mediante una correa ideal que no desliza, hace girar la segunda polea de diámetro  $D = 500 \text{ mm}$ . El eje de esta última polea se conecta directamente al bombo de maceración. Determine:



- a) El par en el eje del motor  $\Gamma_{\text{mot}}$ .  
[0,5 puntos]

- b) El par en el eje de salida del reductor  $\Gamma_{\text{red}}$ .  
[0,5 puntos]

c) La velocidad de giro de la polea pequeña  $n_d$  en  $\text{min}^{-1}$ .  
[0,5 puntos]

d) La velocidad de giro del bombo  $n_{\text{bombo}}$  en  $\text{min}^{-1}$ .  
[0,5 puntos]

e) El par en el eje del bombo  $\Gamma_{\text{bombo}}$ .  
[0,5 puntos]

#### Ejercicio 4

[2,5 puntos en total]

El Ayuntamiento de un pueblo ha aprobado un plan de mejora energética que incluye la instalación de conjuntos de placas solares fotovoltaicas en uno de los edificios municipales con la finalidad de cubrir un  $r = 15\%$  de la demanda de electricidad. La potencia total instalada en este edificio es  $P_{\text{inst}} = 30 \text{ kW}$  y se estima un consumo medio  $c = 75\%$  durante  $t = 12 \text{ h/día}$ . El factor de emisión de la comercializadora eléctrica es  $FE = 241 \text{ g CO}_2/(\text{kW h})$ . El Ayuntamiento ha escogido una placa que tiene un área efectiva  $A = 1,45 \text{ m}^2$  y que, en condiciones normales (es decir, a  $20^\circ\text{C}$  y con una intensidad de radiación solar  $I_{\text{rad}} = 1000 \text{ W/m}^2$ ) suministra una potencia  $P_{\text{placa}} = 194 \text{ W}$ . Determine:

- a)** La energía total consumida  $E_{\text{cons}}$  en un año en el edificio municipal.

[0,5 puntos]

- b)** La potencia  $P_{\text{foto}}$  que ha de suministrar la instalación fotovoltaica.

[0,5 puntos]



c) El rendimiento de la placa  $\eta_{\text{placa}}$ .  
[0,5 puntos]

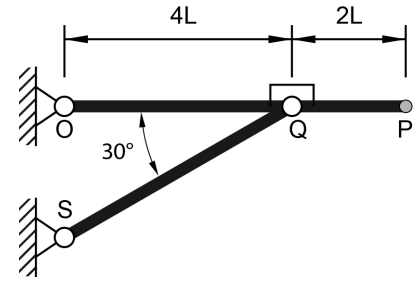
d) El número mínimo de placas fotovoltaicas  $n_p$  necesario suponiendo condiciones normales.  
[0,5 puntos]

e) Las emisiones de gases de efecto invernadero ( $\text{CO}_2$ ) que se evitaría emitir a la atmósfera en un año  $\Delta m$ .  
[0,5 puntos]

### Ejercicio 5

[2,5 puntos en total]

Una persona de masa  $m = 80 \text{ kg}$  utiliza la estructura de barras de la figura para realizar ejercicios de gimnasia en casa. La estructura tiene articulaciones en la pared por los puntos O y S. La barra QS está unida a la barra OP mediante una articulación. En la situación de estudio, la persona se cuelga del punto P (sin que sus pies toquen el suelo) y se mantiene en reposo.



a) Dibuje el diagrama de cuerpo libre de la barra OP.

[0,5 puntos]

Determine:

b) La fuerza  $F_{QS}$  a la que está sometida la barra QS. ¿A qué tipo de esfuerzo está sometida esta barra?

[1 punto]

- c) La fuerza horizontal  $F_H$  y la fuerza vertical  $F_V$  en la articulación O.  
[1 punto]

## Ejercicio 6

[2,5 puntos en total]

Se utiliza un pequeño generador eléctrico diésel para suministrar electricidad en lugares donde no llega la corriente eléctrica. El sistema se compone de un motor diésel (con una velocidad de giro del motor  $n = 3\,000 \text{ min}^{-1}$ ) y un alternador monofásico unidos directamente por un eje común. El gasoil utilizado tiene un poder calorífico  $p_c = 44,8 \text{ MJ/kg}$  y una densidad  $\rho_{\text{gasoil}} = 0,85 \text{ kg/L}$ . La potencia suministrada por el motor diésel es  $P_{\text{mot}} = 7,457 \text{ kW}$ , y la suministrada por el alternador  $P_{\text{eléctr}} = 5,5 \text{ kW}$ . El sistema dispone de un depósito de combustible de volumen  $V = 14 \text{ L}$  que garantiza  $t = 13 \text{ h}$  de autonomía en las condiciones descritas. Determine:

- a)** El rendimiento del alternador  $\eta_{\text{alt}}$ .

[0,5 puntos]

- b)** El consumo del motor diésel  $c_{\text{gasoil}}$  en g/h.

[0,5 puntos]

**c)** El rendimiento del motor  $\eta_{\text{mot}}$ .  
[1 punto]

**d)** La potencia total disipada  $P_{\text{dis}}$  por el conjunto.  
[0,5 puntos]

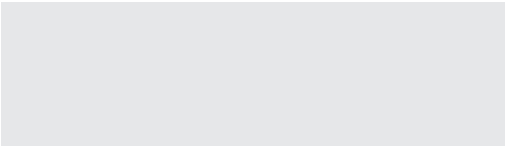
[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio.]

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio.]

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut  
d'Estudis  
Catalans