



Proves d'accés a la universitat

Tecnología industrial

Serie 1

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

Un refugio de montaña desea instalar paneles fotovoltaicos para proveer un consumo máximo durante el invierno de 150 kW h mensuales. Determine la superficie de paneles necesaria suponiendo una densidad de radiación los meses de invierno de 700 W/m^2 , un aprovechamiento solar de 4 horas al día durante 30 días al mes y un rendimiento de la instalación del 8 %.

- a) $6,696 \text{ m}^2$
- b) $1,94 \text{ m}^2$
- c) $44,8 \text{ m}^2$
- d) $22,32 \text{ m}^2$

Cuestión 2

Una persona montada en un patinete avanza por una bajada de 30 m de longitud y 5° de pendiente. Parte del reposo y no aprieta el freno en ningún momento. La masa del conjunto formado por la persona y el patinete es de 82 kg. ¿A qué velocidad irá el conjunto al final de la bajada si se desprecian todas las pérdidas?

- a) 7,161 m/s
- b) 5,424 m/s
- c) 24,26 m/s
- d) 51,28 m/s

Cuestión 3

Si se tiene un ajuste 12 H7/g6, la tolerancia del agujero es de $\begin{pmatrix} 18 \\ 0 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ y la tolerancia g6 del eje es de $\begin{pmatrix} -6 \\ -17 \end{pmatrix} \mu\text{m}$, se puede afirmar que

- a) el juego máximo es de $24 \mu\text{m}$.
- b) el juego mínimo es de $17 \mu\text{m}$.
- c) el juego máximo es de $17 \mu\text{m}$.
- d) en este ajuste no puede producirse apriete.

Cuestión 4

La aleación de titanio Ti-6Al-4V se utiliza en la fabricación de prótesis de cadera. Contiene un 4,5 % de vanadio (V), un 6,5% de aluminio (Al) y el resto es titanio (Ti). En la obtención de esta aleación, ¿cuál es la cantidad necesaria de aluminio para alearlo con 20 kg de titanio?

- a) 1,3 kg
- b) 1,461 kg
- c) 1,011 kg
- d) 14,61 kg

Cuestión 5

Una residencia universitaria desea reducir su consumo eléctrico anual, que actualmente es de 41 MWh. Para ello, desea cambiar su iluminación por elementos de bajo consumo y utilizar detectores de presencia en zonas comunes. Se estima que el ahorro en el consumo eléctrico será del 12 %. Si la comercializadora indica que su mix eléctrico es de 360 g de CO₂/(kWh), ¿qué ahorro anual de emisiones de CO₂ conseguirá la residencia?

- a) 12,99 toneladas de CO₂
- b) 14,76 toneladas de CO₂
- c) 1,771 toneladas de CO₂
- d) 17,71 toneladas de CO₂

Tabla de respuestas:

Espacio de respuesta para el alumno/a								
Cuestión 1	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Cuestión 2	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Cuestión 3	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Cuestión 4	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Cuestión 5	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>

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	
Total de l'exercici 1	

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]

La siguiente tabla muestra los valores que se han registrado en un ensayo de tracción con una probeta de longitud $L_0 = 125$ mm y de diámetro $d = 8$ mm.

<i>Deformación ε</i>	0	1×10^{-3}	2×10^{-3}	3×10^{-3}	4×10^{-3}	0,02	0,05	0,10
<i>Tensión σ [MPa]</i>	0	69	138	207	276	300	290	257

a) Dibuje el diagrama tensión-deformación.

[0,5 puntos]

b) Calcule el módulo de elasticidad E del material.

[0,5 puntos]

- c) Determine la fuerza F que debe aplicarse para someter la probeta a una tensión $\sigma_F = 200$ MPa. ¿Qué incremento de longitud ΔL experimentará la probeta?
[1 punto]

- d) Si se somete la probeta a una tensión de 300 MPa, ¿recuperará la longitud inicial?
[0,5 puntos]

Ejercicio 4

[2,5 puntos en total]

Los bomberos utilizan un ventilador contraincendios que permite eliminar el humo y enfriar grandes volúmenes de aire. Las hélices del ventilador tienen un diámetro $d = 420$ mm y la salida de aire se realiza a un caudal $q = 33\,660$ m³/h. El ventilador está accionado por un motor de cuatro tiempos de potencia $P_{\text{mot}} = 3,58$ kW que gira a $n = 3\,600$ min⁻¹. El combustible es gasoil de poder calorífico $p_c = 44,8$ MJ/kg y densidad $\rho_{\text{gasoil}} = 0,85$ kg/L, y el motor tiene un consumo $c = 1,4$ L/h. El factor de emisiones del gasoil es $FE = 2,87$ kg CO₂/L. Determine:

a) La potencia consumida por el motor P_{cons} .

[1 punto]

b) El rendimiento del motor η .

[0,5 puntos]

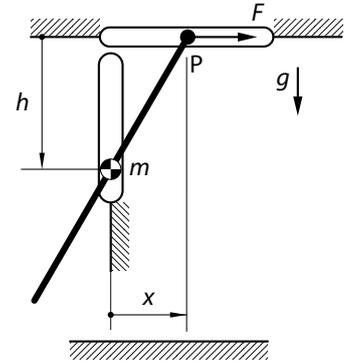
c) La velocidad del punto extremo de la pala de la hélice.
[0,5 puntos]

d) Las emisiones de gases de efecto invernadero (CO_2) m_{CO_2} que emitirá en $t = 20$ min de funcionamiento.
[0,5 puntos]

Ejercicio 5

[2,5 puntos en total]

La figura muestra una puerta de garaje abatible de longitud $2L$. Para abrirla y cerrarla, se guía horizontalmente su punto más alto P, al que se aplica una fuerza F . El centro de inercia de la puerta se encuentra en su punto medio y se fuerza el desplazamiento vertical de este punto gracias a una guía. Se consideran despreciables todas las fricciones.



a) Dibuje el diagrama de cuerpo libre de la puerta.

[0,5 puntos]

b) Encuentre la expresión de la coordenada h en función de x .

[0,5 puntos]

La puerta se mantiene en reposo en una posición genérica x . Determine, en función de x :

c) La fuerza F necesaria para mantener la puerta abierta.

[1 punto]

d) Las fuerzas normales en cada una de las guías.

[0,5 puntos]

Ejercicio 6

[2,5 puntos en total]

El sistema público de iluminación municipal de una villa está formado por $n = 308$ puntos de luz, que están encendidos, de media, $t = 11$ horas al día. Cada punto de luz utiliza una bombilla de vapor de sodio a alta presión (VSAP) de potencia $P_{\text{VSAP}} = 100$ W. La tarifa fijada por la compañía eléctrica marca un coste de la electricidad $c_{\text{electr}} = 0,1370$ €/kW h). Además, el Ayuntamiento ha de asumir un coste anual asociado al mantenimiento de este sistema $c_{\text{mant}} = 14\,000$ €. Determine:

- a)** El consumo anual de energía del alumbrado público E_{VSAP} y el dinero anual que el Ayuntamiento paga a la compañía eléctrica c_{VSAP} .

[1 punto]

El Ayuntamiento desea cambiar todos los puntos de luz por unas lámparas nuevas que utilizarán bombillas de tecnología led de potencia $P_{\text{led}} = 36 \text{ W}$. Cada lámpara tiene un coste unitario de $c_{\text{lámp}} = 500 \text{ €}$ (incluyendo la bombilla). El coste de la instalación del nuevo alumbrado se estima en $c_{\text{inst}} = 43\,000 \text{ €}$. En esta instalación se puede despreciar el coste de mantenimiento. Determine:

b) El nuevo consumo eléctrico E_{led} y el dinero que anualmente se ahorraría c_{ahorro} el Ayuntamiento.

[1 punto]

c) El coste total de la inversión c_{inv} . ¿En cuántos años Δt se recuperaría la inversión realizada?

[0,5 puntos]

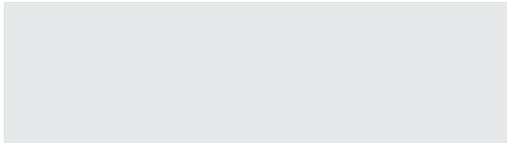
[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio.]

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

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans