

Proves d'Accés a la universitat

Tecnologia industrial

Sèrie 3

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



Responen a QUATRE dels sis exercicis següents. Cada exercici val 2,5 punts. En el cas que respongueu a més exercicis, només es valoraran els quatre primers.

Podeu utilitzar les pàgines en blanc (pàgines 14 i 15) per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de l'exercici corresponent.

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responen en la taula de la pàgina 3.** En el cas que no indiqueu les respostes en la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: -0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La taula següent mostra les característiques dels materials de quatre provetes normalitzades que s'utilitzen en un assaig de tracció. (Totes les provetes tenen les mateixes dimensions.)

	Densitat (kg/m ³)	Mòdul d'elasticitat (GPa)	Límit elàstic (MPa)	Tensió de ruptura (MPa)
Alumini pur	2 710	69	85	100
Molibdè pur	10 220	324	565	655
Níquel	8 900	207	138	483
Plata	10 490	76	55	125

Es pot afirmar que, per a un mateix esforç de tracció, la proveta que menys es deformarà és la que està feta

- a) d'alumini pur.
- b) de molibdè pur.
- c) de níquel.
- d) de plata.

Qüestió 2

Amb quines unitats es pot expressar l'energia elèctrica consumida en una llar?

- a) kW/h
- b) kW · h
- c) J/s
- d) J/h

Qüestió 3

En un circuit elèctric, es connecten en sèrie dues resistències de valors nominals 110 Ω i 330 Ω i tolerància ±5 %. Es pot afirmar que

- a) la resistència màxima equivalent és de 462 Ω.
- b) la resistència màxima equivalent és de 484 Ω.
- c) la resistència mínima equivalent és de 440 Ω.
- d) la resistència mínima equivalent és de 396 Ω.

Qüestió 4

Quina potència necessita una cafetera per a escalfar 75 mL d'aigua que es troba a temperatura ambient ($T_a = 21\text{ }^\circ\text{C}$) fins a $88\text{ }^\circ\text{C}$ en 20 s? La calor específica de l'aigua és $c_e = 4,187\text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$.

- a) 420,7 W
- b) 4,207 kW
- c) 1 052 W
- d) 10,52 kW

Qüestió 5

Una terrassa d'un bar té instal·lades 5 estufes de gas butà que funcionen durant 9 h al dia i cadascuna d'elles consumeix 800 g/h de butà. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic estima un factor d'emissió $FE = 2,96\text{ kg de CO}_2$ per cada kilogram de gas butà. Quina és la petjada de carboni que deixen les 5 estufes al cap d'un dia de funcionament?

- a) 21,31 kg de CO_2
- b) 11,84 kg de CO_2
- c) 36 kg de CO_2
- d) 106,56 kg de CO_2

Taula de respostes:

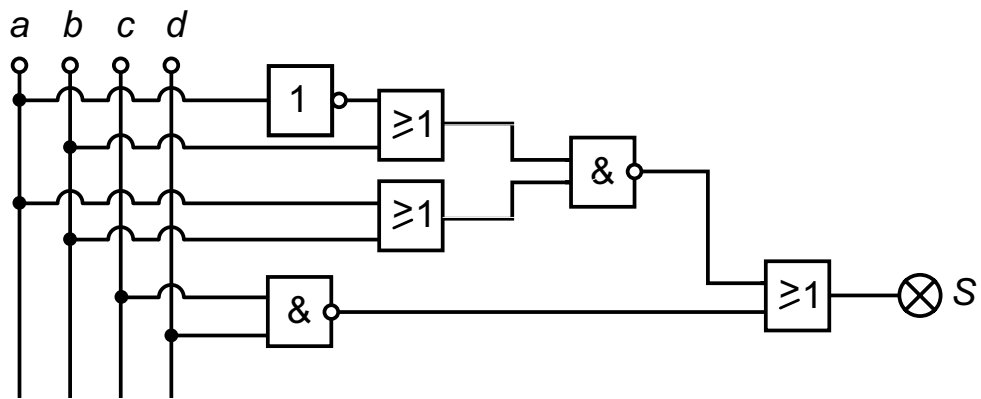
Espai de resposta per a l'alumne/a								
Qüestió 1	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 2	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 3	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 4	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 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	

Exercici 2

[2,5 punts en total]

Un sistema digital té l'esquema de portes lògiques següent:



- a) Determineu la funció lògica entre les variables a , b , c , d i S i, si escau, simplifiqueu-la.
[1 punt]

Exercici 3

[2,5 punts en total]

Un muntacàrregues és accionat per un motor reductor de rendiment $\eta = 0,6$. El motor d'inducció monofàsic es connecta a una tensió $U = 230 \text{ V}$ i funciona amb un factor de potència $\cos \varphi = 0,85$. La relació de transmissió del reductor és $\tau = \omega_{\text{red}}/\omega_{\text{mot}} = 0,009$. El motor gira a $n_{\text{mot}} = 1470 \text{ min}^{-1}$ i l'aparell eleva $h = 8 \text{ m}$ una càrrega de massa $m = 2000 \text{ kg}$ en $t = 1,5 \text{ min}$ a una velocitat constant. Determineu:

a) La velocitat de rotació de l'eix de sortida del reductor ω_{red} en rad/s.

[0,5 punts]

b) El treball necessari que ha de realitzar el muntacàrregues W .

[0,5 punts]

c) La potència elèctrica consumida pel conjunt $P_{\text{elèc}}$.
[1 punt]

d) La intensitat de corrent I .
[0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts en total]

Un automòbil està equipat amb un motor de $n_c = 6$ cilindres de cursa $s = 91$ mm i diàmetre $d = 83$ mm. La relació de compressió és $rc = 12$. Quan l'automòbil es desplaça per un terreny horitzontal a una velocitat constant, el motor desenvolupa una potència $P_{\text{mec}} = 20$ kW, gira a $n = 3\,000$ min^{-1} i consumeix $c = 6,5$ L/h de benzina de poder calorífic $p_c = 42\,000$ kJ/kg i densitat $\rho = 0,8$ kg/L. Determineu:

- a) La cilindrada total V en cm^3 .

[0,5 punts]

- b) El parell Γ que subministra el motor.

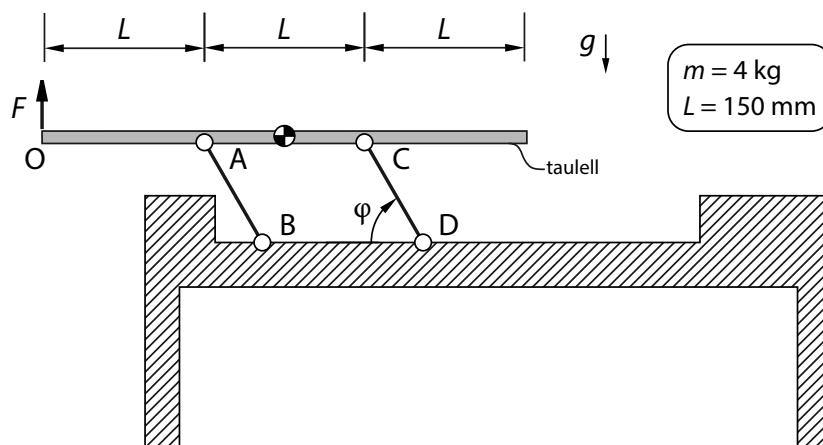
[0,5 punts]

c) La potència tèrmica consumida $P_{\text{tèrm}}$ expressada en kW.
[1 punt]

d) El rendiment del motor η .
[0,5 punts]

Exercici 5

[2,5 punts en total]



La figura representa el sistema que permet elevar el taulell d'una taula de centre. El taulell és homogeni i de gruix negligible. Té una longitud $3L$ i una massa $m = 4 \text{ kg}$. Les barres AB i CD, de massa negligible, tenen els extrems articulats al taulell i a l'estructura de la taula, que està fixada al terra. S'aplica una força F vertical al punt O.

a) Dibuixeu el diagrama de cos lliure del taulell.

[1 punt]

Sabent que el sistema està en equilibri i que $\varphi = 60^\circ$, determineu:

b) El valor de la força F aplicada.

[0,5 punts]

c) El valor de les forces F_{AB} i F_{CD} que fan les barres sobre el taulell. Treballen a compressió o a tracció?

[1 punt]

Exercici 6

[2,5 punts en total]

S'installen $n = 7$ estufes elèctriques de potència $P_1 = 900 \text{ W}$ a la terrassa d'un bar i s'alimenten a una tensió $U_1 = 230 \text{ V}$. Determineu:

- a)** El corrent I_i que circula per cada estufa i el corrent total I .

[1 punt]

b) El valor de la resistència elèctrica de cada estufa R .
[0,5 punts]

c) La potència P_2 que consumiria cada estufa si s'alimentés a una tensió $U_2 = 125 \text{ V}$.
[1 punt]

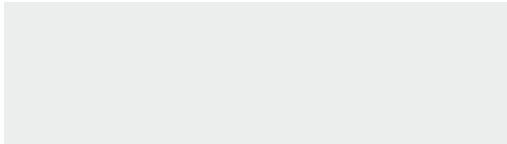
[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici.]

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici.]

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans