

## Proves d'accés a la universitat

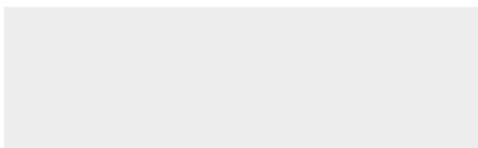
---

# 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

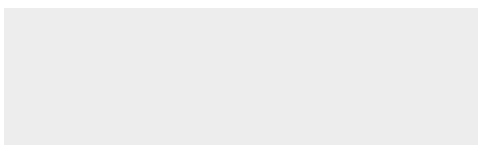


Ubicació del tribunal .....

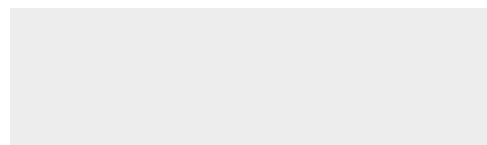
Número del tribunal .....

---

Etiqueta de qualificació



Etiqueta del corrector/a



Responeu 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. **Responeu 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 <sup>3</sup> )	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  $\text{CO}_2$
- b) 11,84 kg de  $\text{CO}_2$
- c) 36 kg de  $\text{CO}_2$
- d) 106,56 kg de  $\text{CO}_2$

Taula de respostes:

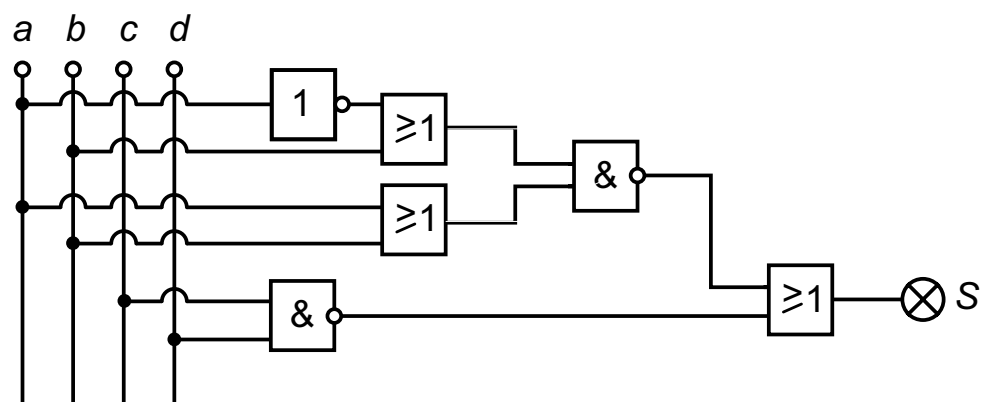
Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
Qüestió 2	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
Qüestió 3	a <input type="checkbox"/>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

### 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]

b) Elaboreu la taula de veritat del sistema.

[1 punt]

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>S</i>

c) Dibuixeu l'esquema de contactes de la funció simplificada.

[0,5 punts]

### 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  $\omega_{\text{red}}$  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  $n = 3\,000$   $\text{min}^{-1}$  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  $\text{cm}^3$ .

[0,5 punts]

- b)** El parell  $\Gamma$  que subministra el motor.

[0,5 punts]

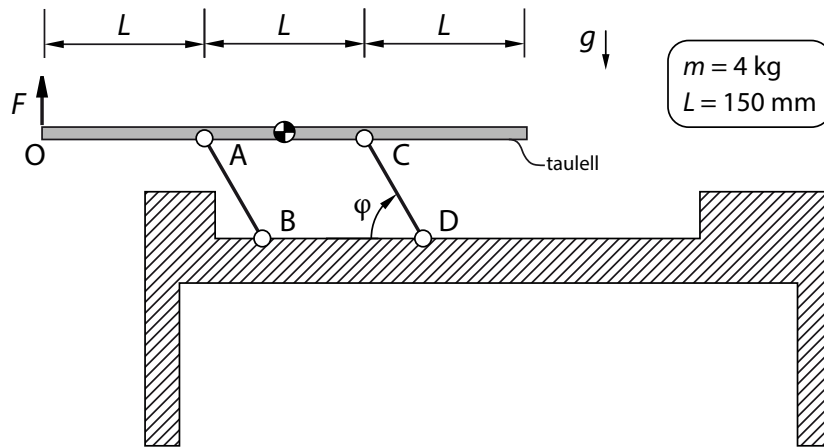


c) La potència tèrmica consumida  $P_{\text{tèrm}}$  expressada en kW.  
[1 punt]

d) El rendiment del motor  $\eta$ .  
[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'installeu  $n = 7$  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