



Tecnologia industrial

Sèrie 2

INSTRUCCIONS

La prova consta de tres parts:

- PRIMERA PART
Responen les qüestions d'elecció múltiple. Aquesta part val 5 punts.
- SEGONA PART
Resoleu les tres qüestions sobre el cas pràctic que us plantejem. Aquesta part val 2 punts.
- TERCERA PART
Trieu UNA de les dues opcions (A o B), i resoleu-ne els problemes. Aquesta part val 3 punts.
Cal que indiqueu clarament quina opció heu triat (A o B). Si responen a les dues opcions, s'entendrà que heu escollit l'opció A. En cap cas no es puntuaran problemes de les dues opcions.

Primera part: **qüestionari d'opció múltiple**

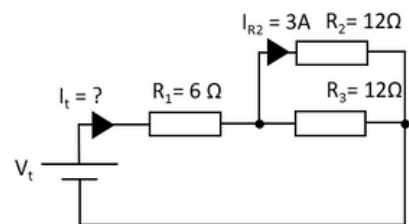
[5 punts: 1 punt per cada qüestió]

1. Quin serà el rendiment d'un trepant que absorbeix 1,78 kW i ofereix una potència de sortida al seu eix de 1.500 W?

- a) 61,33 %
- b) 77,36 %
- c) 84,27%
- d) 93,81 %

2. Indiqueu quin serà el valor de la intensitat total (I_t), tenint en compte que la intensitat de la resistència R_2 és de 3 A:

- a) 1,5 A
- b) 3 A
- c) 4,5 A
- d) 6 A



3. Segons dades de l'Institut Català d'Energia, la producció bruta d'energia elèctrica a Catalunya durant el 2021 va ser de 42.337,1 GWh. La distribució de l'energia elèctrica produïda la podeu consultar a la taula següent:

Fonts (general)	% de la producció total	Fonts renovables	% de la producció renovable
Nuclear	57,7	Hidroelèctrica	48,9
Renovables	17,5	Eòlica	36,6
Cicles combinats	12,0	Fotovoltaica	8,0
Cogeneració	10,5	Altres	6,8
Altres	2,3		

Indiqueu quants GWh s'han produït d'energia hidroelèctrica:

- a) 20.745,18
- b) 7.409
- c) 3.623
- d) 2.554,7

4. Indiqueu quina de les màquines següents no és una màquina tèrmica de combustió interna:

- a) Motor de benzina.
- b) Motor dièsel.
- c) Motor Wankel.
- d) Màquina de vapor.

5. Un cilindre hidràulic té un diàmetre d'èmbol de 143 mm i una cursa de 25 mm. Si se subministra un cabal de $0,8 \text{ dm}^3/\text{min}$, el temps que triga en omplir-se el cilindre serà de:

- a) 60 s
- b) 45 s
- c) 30 s
- d) 15 s

Segona part: **cas pràctic**

[2 punts en total]

6. Una empresa embotelladora d'aigua decideix reduir l'ús de plàstic en els seus envasos fent servir làmines d'inferior gruix. Aquest projecte ha estat subcontractat a una empresa externa i ha suposat una despesa de 150.000 € i una inversió en maquinària de 400.000 €. A la taula següent es mostren els diferents volums fabricats, la massa de plàstic que es necessitava per fabricar una ampolla abans del projecte d'optimització i el % de plàstic estalviat a cada envàs:

<i>Volum</i>	<i>Massa ampolla buida (g)</i>	<i>Estalvi (%)</i>
33 cL	9,5	19
50 cL	14,4	18
1 L	28,8	15
1,5 L	43,2	12
5 L	135,6	8
8 L	220,4	6

A la taula següent es mostra la quantitat d'envasos produïts al dia:

<i>Volum</i>	<i>Envasos produïts</i>
33 cL	100.000
50 cL	100.000
1 L	50.000
1,5 L	200.000
5 L	120.000
8 L	150.000

Tenint en compte que el cost del kilogram de plàstic és de 8 cèntims d'euro. Calculeu:

a) La quantitat de tones de plàstic estalviada en un dia.

[0,75 punts]

b) L'estalvi econòmic anual que suposa aquesta reducció en la quantitat de plàstic.

[0,75 punts]

c) El nombre de dies que trigarà l'empresa en amortitzar la inversió realitzada amb la despesa del projecte i l'adquisició de la nova maquinària.

[0,5 punts]

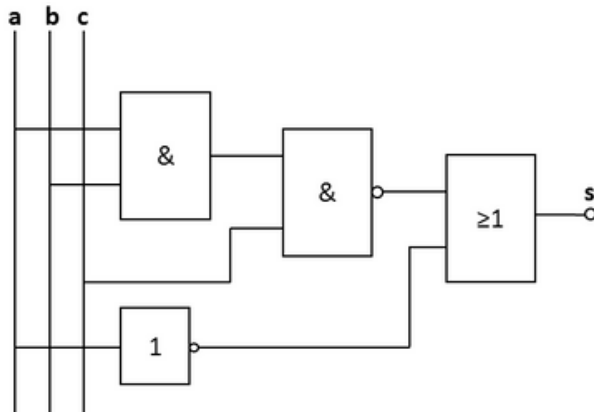
Tercera part: **problemes**

[3 punts en total]

Trieu UNA de les opcions següents (A o B) i resoleu-ne els dos problemes.

OPCIÓ A

7. Observeu el circuit digital i responeu les qüestions següents:

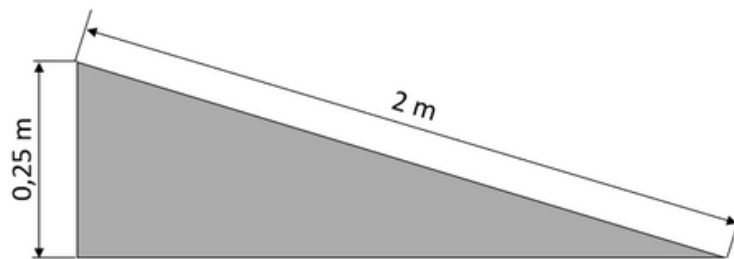


a) Elaboreu-ne la taula de la veritat.
[0,5 punts]

b) Determineu la funció matemàtica simplificada $s = f(a,b,c)$
[0,5 punts]

- c) Dibuixeu l'esquema de contactes equivalent del circuit simplificat.
[0,5 punts]

8. Per experimentar amb màquines simples, uns alumnes de 3r d'ESO han decidit realitzar el muntatge d'un pla inclinat de fusta com el que es mostra a la figura:



- a) Suposant nul el fregament, calculeu la força que cal fer per elevar pel pla inclinat un objecte de massa 35 kg.

[0,75 punts]

Dada: $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

- b) Calculeu la potència desenvolupada a l'acció de l'aparat anterior si es triga un temps de 3 segons.

[0,75 punts]

OPCIÓ B

9. Un apassionat de l'electrònica ha dissenyat la seva pròpia motxilla amb reproductor integrat de música. Per alimentar el dispositiu ha decidit afegir-hi unes bateries recarregables connectades a un petit panell solar fotovoltaic. Les dades tècniques de l'aparell es mostren a la taula següent:

<i>Panell solar</i>		<i>Bateria recarregable</i>		<i>Dispositiu</i>	
Voltatge de sortida	9 V	Voltatge de funcionament	9 V	Voltatge d'entrada	9 V
Intensitat de sortida	0,15 A	Càrrega	600 mAh	Potència consumida	900 mW

Calculeu:

a) El temps que triga a carregar-se completament la bateria.

[0,75 punts]

b) L'autonomia del dispositiu amb la bateria completament carregada i el panell solar sense treballar.

[0,75 punts]

10. Un cilindre pneumàtic de secció 25 cm^2 i cursa 120 cm es fa servir per elevar un vehicle de 1.200 kg de massa. Calculeu:

c) La pressió mínima expressada en pascals que haurà de tenir el circuit pneumàtic per tal d'eleva el cotxe.

[0,75 punts]

Dada: $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

d) El treball desenvolupat pel cilindre per elevar el cotxe la meitat del recorregut del cilindre.

[0,75 punts]