# Tecnologia industrial / Tecnologia i enginyeri

## Màquines i sistemes elèctrics i electrotècnics

Solucions · 66 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

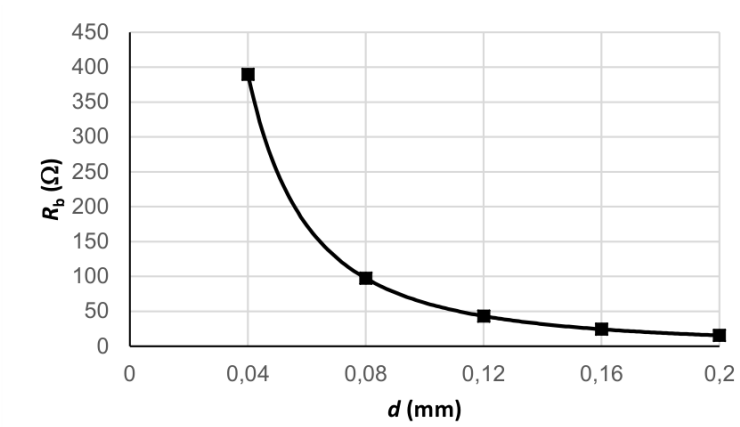
## 1. PAU 2024 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4

### Exercici 4

**a)**

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{230^2}{2200} = 24{,}05\,\Omega$$

**b)**




**c)**

Cal seleccionar la bobina B4, de diàmetre 0,16 mm, ja que la seva resistència és de 24,37 Ω, lleugerament per sobre de la resistència desitjada (24,05 Ω).

$$l = \frac{RS}{\rho} = \frac{R\frac{\pi d^2}{4}}{\rho} = 0{,}987\,\text{m}$$

## 2. PAU 2024 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 6

### Exercici 6

***a***)

$$X_{L1} = \omega L_1 = 2\pi f L_1 = 2{,}199\,\Omega$$

***b***)

$$\tan\varphi = \frac{X_{L1}}{R_1} = 0{,}44 \;\rightarrow\; \varphi = 23{,}75° \;\rightarrow\; \cos\varphi = 0{,}9154$$

Alternativament $\left(\text{mirar càlculs dels següents apartats}\right)$

$$\cos\varphi = \frac{P}{S} = \frac{W_1}{Z\,A_1^2} = 0{,}9154$$

o també

$$\cos\varphi = \frac{P}{S} = \frac{W_1}{U_1\,A_1} = 0{,}9154$$

***c***)

$$Z = \sqrt{R_1^2 + X_{L1}^2} = 5{,}462\,\Omega$$

***d***)

$$W_1 = R_1\,A_1^2;\;\; \rightarrow A_1 = \sqrt{\frac{W_1}{R_1}} = 13{,}78\ \text{A}$$

***e***)

$$U_1 = Z\,A_1 = 75{,}29\ \text{V}$$

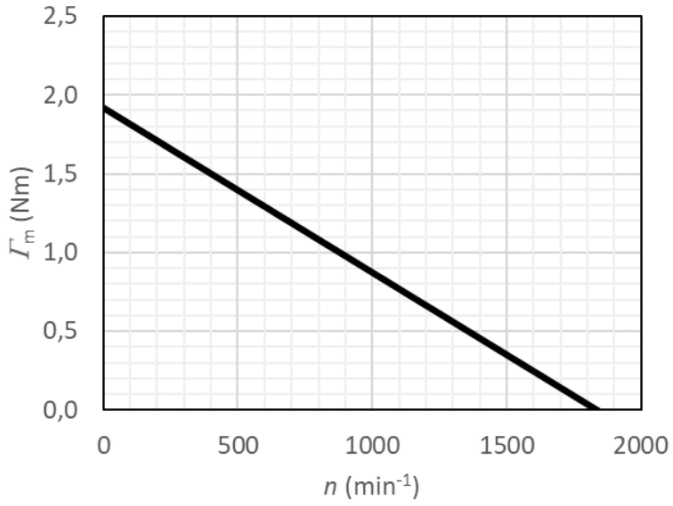
## 3. PAU 2023 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 6

### Exercici 6

**a)**

$$\tau = \frac{z_p}{z_r} = 0{,}1452$$

**b)**




La velocitat de gir és màxima quan el parell és nul: $n_{màx} = 192{,}0\,\text{rad/s} = 1833\,\text{min}^{-1}$

**c)**

$$\omega_{mot} = n_{mot}\frac{2\pi}{60}$$

$$I = \frac{P_{elèctr}}{U} = \frac{P_{mec}}{\eta U} = \frac{\Gamma_{mot}\omega_{mot}}{\eta U} = \frac{\left(0{,}08U - 0{,}01\omega_{mot}\right)\omega_{mot}}{\eta U} = 6{,}924\ \text{A}$$

**d)**

$$\omega_{con} = \tau\omega_{mot} = 15{,}20\ \text{rad/s}$$

## 4. PAU 2022 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 6

### Exercici 6

**a)**

$$I_i = \frac{P_1}{U_1} = 3{,}913\ \text{A}$$

$$I = n\, I_i = 27{,}39\ \text{A}$$

**b)**

$$R = \frac{U_1^2}{P_1} = 58{,}78\ \Omega$$

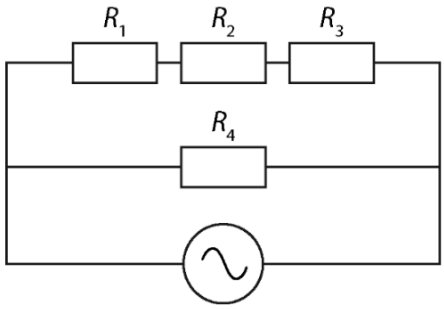
**c)**

$$R = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{U_2^2}{P_2} \quad \Rightarrow \quad P_2 = \frac{U_2^2\, P_1}{U_1^2} = 265{,}8\ \text{W}$$

## 5. PAU 2022 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 6

### Exercici 6

**a)**




**b)**

$$R_{eq} = \frac{1}{\dfrac{1}{R_1 + R_2 + R_3} + \dfrac{1}{R_4}} = 37{,}5\,\Omega$$

**c)**

$$I = \frac{U}{R_{eq}} = 6{,}133\ \text{A}; \qquad P = \frac{U^2}{R_{eq}} = 1{,}411\ \text{kW}$$

## 6. PAU 2021 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 6

### Exercici 6

**a)**

$$L = \frac{RA}{\rho} = \frac{R \cdot \pi \cdot d^2/4}{\rho} = 17{,}14 \text{ m}$$

**b)**

$$P_{\text{elèctr}} = \frac{U^2}{R} = 1763 \text{ W}$$

**c)**

$$E_{\text{cons}} = P_{\text{elèctr}} \cdot t = 1{,}058 \text{ MJ}$$

---

**d)**

$$I = \frac{U}{R} = 7{,}667 \text{ A}$$

**e)**

$$P'_{\text{elèctr}} = \frac{U'^2}{R} = 403{,}3 \text{ W}$$

## 7. PAU 2020 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 6

### Exercici 6

a) $R_{\text{eq}} = \dfrac{1}{\dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}} = 35\ \Omega$

$$I_{\text{tot}} = \frac{U}{R_{\text{eq}}} = 6{,}571 \text{ A}$$

b) $P_{\text{elèctr}} = \text{U}\cdot\text{I} = 1511 \text{ W};$

c) $E_{\text{cons}} = P_{\text{elèctr}} \cdot t = \ 9{,}069 \text{ kWh} = 32{,}65 \text{ MJ}$

d) $c_{\text{diari}} \ = E_{\text{cons}} \cdot c = 1{,}088\ €$

## 8. PAU 2020 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 6

### Exercici 6

a) $R_1 = R_2 = \rho \dfrac{L}{\pi d^2/4} = 40{,}74\ \Omega$

b) $R_{\text{màx}} = R_1 + R_2 = 81{,}49\ \Omega$

$$R_{\text{mín}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = 20{,}37\ \Omega$$

c) $P_{\text{màx}} = \dfrac{U^2}{R_{\text{mín}}} = 2{,}597\ \text{kW}$

d) $t = 1\dfrac{\text{h}}{\text{dia}} 30\dfrac{\text{dies}}{\text{mes}};\ \rightarrow\ c = p\ t\ P_{\text{màx}} = 11{,}69\ €$

## 9. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $R = \dfrac{3\ U_{\text{pila}} - U_{\text{LED}}}{I_{\text{LED}}} = 110\ \Omega$

b) $P_{\text{total}} = 3\ U_{\text{pila}} \cdot 5\ I_{\text{LED}} = 0{,}225\ \text{W}\ \Rightarrow\ E_{\text{total}} = P_{\text{total}} \cdot t = 4050\ \text{J} = 1{,}125\ \text{Wh}$

c) $t_{\text{piles}} = \dfrac{c_{\text{pila}}}{5\ I_{\text{LED}}} = 22\ \text{h}$

d) $I_{\text{LED,2}} = \dfrac{3\ U_{\text{pila}} - U_{\text{LED,2}}}{R} = 22{,}73\ \text{mA}$

e) $P_{\text{total,2}} = 3\ U_{\text{pila}} \cdot 5\ I_{\text{LED,2}} = 0{,}5114\ \text{W}\ \Rightarrow\ E_{\text{total,2}} = P_{\text{total,2}} \cdot t_{\text{encesa}} = P_{\text{total,2}} \cdot \dfrac{2}{3} t = 6136\ \text{J} = 1{,}705\ \text{Wh}$

## 10. PAU 2018 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $P_{llum} = \dfrac{U^2}{R} \Rightarrow R = \dfrac{U^2}{P_{llum}} = 2{,}618\ \Omega$; $R_{eq} = \dfrac{R}{2} = 1{,}309\ \Omega$

b) $I\,R_{eq} = 0{,}95 \cdot U \Rightarrow I = 8{,}708$ A; $I\,R_{cable} = 0{,}05 \cdot U \Rightarrow R_{cable} = 0{,}06890\ \Omega$

$$R_{cable} = \rho\,\frac{2L_{màx}}{S} = \rho\,\frac{2L_{màx}}{\pi\left(d^2/4\right)} \Rightarrow L_{màx} = 9{,}947\ \text{m}$$

c) $R_{cable} = \rho\,\dfrac{2L}{\pi\left(d^2/4\right)} = 0{,}02771\ \Omega$

d) $P_{total} = \dfrac{U^2}{R_{cable} + R_{eq}} = 107{,}7$ W

## 11. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a)
$$P = \frac{U_1^2}{R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{U_1^2}{P} = 14{,}4\ \Omega$$

$$P = \frac{U_2^2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_2 = \frac{U_2^2}{P} - R_1 = 38{,}5\ \Omega$$

b)
$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = 8{,}333\ \text{A} \qquad I_2 = \frac{U_2}{R_1 + R_2} = 4{,}348\ \text{A}$$

c)
$$R_{2eq} = \frac{R_2\,R_A}{R_2 + R_A} \Rightarrow P_e = \frac{U_1}{R_1 + R_{2eq}} = 838{,}0\ \text{W}$$

## 12. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $E = \rho\,V\,c_e\,(T_1 - T_0) = 438{,}9$ kJ

b) $P = \dfrac{E}{\Delta t} = 1{,}626$ kW; $R_e = \dfrac{U^2}{P} = 32{,}54\ \Omega$; $I = \dfrac{P}{U} = 7{,}068$ A

c) $R_{eq} = \dfrac{U^2}{P_m} = 176{,}3\ \Omega$; $R_{eq} = R_e + R_m \Rightarrow R_m = R_{eq} - R_e = 143{,}8\ \Omega$

## 13. PAU 2017 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $R = \dfrac{U_{\text{bateries}} - 5\,U_{\text{LED}}}{3\,I_{\text{LED},4}} = \dfrac{4\,U_{\text{bat}} - 5\,U_{\text{LED}}}{3\,I_{\text{LED},4}} = 413{,}3\ \Omega$

b) $P_{\text{total}} = U_{\text{bateries}} \cdot 3\,I_{\text{LED},4} = 4\,U_{\text{bat}} \cdot 3\,I_{\text{LED},4} = 3{,}600\ \text{W} \Rightarrow E_{\text{total}} = P_{\text{total}}\,t = 103{,}7\ \text{kJ} = 28{,}80\ \text{Wh}$

c) $t_{\text{bat},4} = \dfrac{c_{\text{bat}}}{3\,I_{\text{LED},4}} = 133{,}3\ \text{h}$

d) $I_{\text{LED},3} = \dfrac{U_{\text{bateries}} - 5\,U_{\text{LED}}}{3\,R} = \dfrac{3\,U_{\text{bat}} - 5\,U_{\text{LED}}}{3\,R} = 0{,}01532\ \text{A} = 15{,}32\ \text{mA}$

e) $t_{\text{bat},3} = \dfrac{c_{\text{bat}}}{3\,I_{\text{LED},3}} = 217{,}5\ \text{h}$

## 14. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

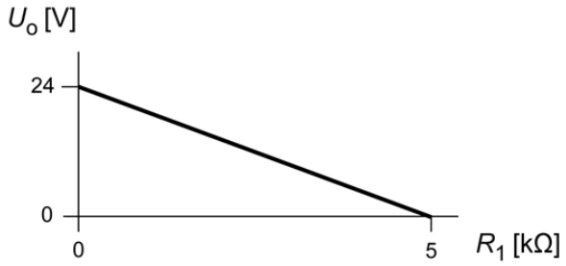
OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $I = \dfrac{U_{\text{i}}}{R} = 4{,}8\ \text{mA}$

b) $U_{\text{o}} = I\,R_2 = I\left(R - R_1\right) = 14{,}4\ \text{V}$

c) $U_{\text{o}} = \dfrac{U_{\text{i}}}{R}\left(R - R_1\right)$ $\rightarrow$




d) $k = \dfrac{\left|\Delta U_{\text{o}}\right|}{\left|\Delta d\right|} = \dfrac{(24 - 0)\ \text{V}}{(1200 - 150)\ \text{mm}} = 0{,}02286\ \ \text{V/mm}$

## 15. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $R_{\text{llums}} = \dfrac{U}{I_{\text{b}}} = \dfrac{12}{10{,}22} = 1{,}174\,\Omega$

$$U = I\,R_{\text{cable}} + I\,R_{\text{llums}} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} I \cdot R_{\text{llums}} = 0{,}97 \cdot U & \Rightarrow \quad I = 0{,}97 \cdot U / R_{\text{llums}} = 9{,}913\ \text{A} \\ I \cdot R_{\text{cable}} = 0{,}03 \cdot U & \Rightarrow \quad R_{\text{cable}} = 0{,}03 \cdot U / I = 0{,}03631\,\Omega \end{cases}$$

$$R_{\text{cable}} = \rho\,\frac{2\,L}{S_{\text{mín}}} \quad \Rightarrow \quad S_{\text{mín}} = \rho\,\frac{2\,L}{R_{\text{cable}}} = 1{,}7 \cdot 10^{-8}\,\frac{6}{0{,}03631} = 2{,}809 \cdot 10^{-6}\ \text{m}^2 = 2{,}809\ \text{mm}^2$$

b) $R_{\text{cable}} = \rho\,\dfrac{2\,L}{S} = 1{,}7 \cdot 10^{-8}\,\dfrac{6}{4 \cdot 10^{-6}} = 0{,}0255\,\Omega$

c) $I = \dfrac{U}{R_{\text{cable}} + R_{\text{llums}}} = 10{,}00\ \text{A} \quad \Rightarrow \quad P = I^2 R = I^2\left(R_{\text{cable}} + R_{\text{llums}}\right) = 120{,}0\ \text{W}$

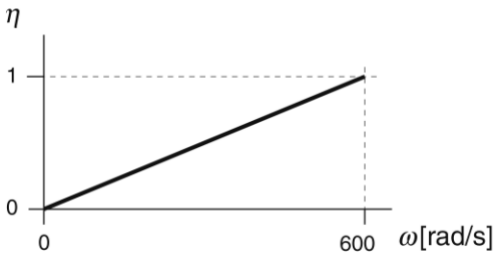
## 16. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $P_{\text{diss}} = I \cdot U = 600\ \text{W} \quad \Rightarrow \quad U = \dfrac{P_{\text{diss}}}{I} = \dfrac{600}{50} = 12\ \text{V}$

b) $I = \dfrac{U - c\,\omega}{R} \quad \Rightarrow \quad \omega = \dfrac{U - I\,R}{c} = \dfrac{12 - 100 \cdot 0{,}03}{0{,}02} = 450\ \text{rad/s}$

c) $\eta_{\text{mot}} = \dfrac{P_{\text{mec}}}{P_{\text{elèctr}}} = \dfrac{\Gamma\,\omega}{I\,U} = \dfrac{c\,I\omega}{I\,U} = \dfrac{c\,\omega}{U} = \dfrac{\omega}{600\ \text{rad/s}}$




## 17. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $I = \dfrac{P}{U} = 9{,}565\ \text{A}$

b) $R = \dfrac{U^2}{P} = \dfrac{\rho\,L}{S} = \dfrac{4\,\rho\,L}{\pi\,d^2} \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{U^2\,\pi\,d^2}{4\,P\,\rho} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} L_{0,125} = 0{,}6022\ \text{m} \\ L_{0,25} = 2{,}409\ \text{m} \\ L_{0,5} = 9{,}635\ \text{m} \end{cases}$

c) $S = L \cdot 200\,d \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} S_{0,125} = 0{,}01506\ \text{m}^2 \\ S_{0,25} = 0{,}1204\ \text{m}^2 \approx 0{,}3 \cdot 0{,}4 = 0{,}12\ \text{m}^2 \\ S_{0,5} = 0{,}9635\ \text{m}^2 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad \text{opció adequada}$

$\text{cost} = L_{0,25} \cdot 1{,}29\ €/\text{m} = 3{,}107\ €$

## 18. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $I_{sc} = 6{,}54\left(1 - \exp\left(\frac{0 - 21{,}6}{1{,}556}\right)\right) = 6{,}540\ \text{A}$

b) $I = 0 = 6{,}54\left(1 - \exp\left(\frac{U_{oc} - 21{,}6}{1{,}556}\right)\right) \Rightarrow 1 = \exp\left(\frac{U_{oc} - 21{,}6}{1{,}556}\right) \Rightarrow \ln(1) = 0 = \frac{U_{oc} - 21{,}6}{1{,}556}$

$\Rightarrow U_{oc} = 21{,}6\ \text{V}$

c) $I_{màx} = 6{,}54\left(1 - \exp\left(\frac{U_{màx} - 21{,}6}{1{,}556}\right)\right) = 6{,}100\ \text{A}$

$P_{màx} = U_{màx}\, I_{màx} = 17{,}4 \cdot 6{,}100 = 106{,}1\text{W}$

d) 2 grups en paral·lel $\Rightarrow I_{cel·la} = \frac{I_{màx}}{2} = 3{,}05\,\text{A}$

36 cel·les en sèrie $\Rightarrow U_{cel·la} = \frac{U_{màx}}{36} = 0{,}4833\,\text{V}$

## 19. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $3\,U_{bat} - 3\,I_{led}\,R - U_{led} = 0 \Rightarrow R = \frac{3\,U_{bat} - U_{led}}{3\,I_{led}} = 1{,}067\ \Omega$

b) $E_{total} = \left(R(3\,I_{led})^2 + 3\,U_{led} \cdot I_{led}\right) t = 3\,U_{bat}\,3\,I_{led}\,t = 149{,}9\ \text{kJ} = 41{,}63\ \text{W h}$

c) $2\,U_{bat} - 3\,I_{led2}\,R - U_{led} = 0 \Rightarrow I_{led2} = \frac{2\,U_{bat} - U_{led}}{3\,R} = 1{,}344\ \text{A}$

d) Amb 3 bateries: $t_{bat} = \frac{3\,c_{bat}}{3\,I_{led}} = 1{,}2\ \text{h}$ Amb 2 bateries: $t_{bat} = \frac{2\,c_{bat}}{3\,I_{led2}} = 1{,}488\ \text{h}$

## 20. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

a) $E = P \cdot t \quad \Rightarrow \quad P = \dfrac{E}{t} = 2400\ \text{W}$

$I = \dfrac{P}{U} = 10{,}43\ \text{A}$

b) $R = \dfrac{U^2}{P} = \dfrac{\rho \cdot L}{A} \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{U^2 \cdot A}{P \cdot \rho} = 2{,}802\ \text{m}$

c) $S_{\text{òptima}} = 2{,}802 \cdot 1{,}5\,10^{-3}\ \text{m}^2 \quad \Rightarrow \quad S = \dfrac{100}{3{,}5} S_{\text{òptima}} = 0{,}12\text{m}^2$

## 21. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

a) $R_{\text{mín}} = \left( \dfrac{1}{R_3} + \dfrac{1}{R_4} \right)^{-1} = \dfrac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = 787{,}5\ \Omega$

b) $I = \dfrac{U}{R_{\text{mín}}} = 292{,}1\,\text{mA}$

c) $P_1 = \dfrac{U^2}{R_{\text{mín}}} = \dfrac{230^2}{787{,}5} = 67{,}17\ \text{W} \quad ; \quad P_2 = \dfrac{U^2}{R_3} = \dfrac{230^2}{1400} = 37{,}79\ \text{W}$

$P_3 = \dfrac{U^2}{R_4} = \dfrac{230^2}{1800} = 29{,}3\hat{8}\ \text{W} \quad ; \quad P_4 = \dfrac{U^2}{R_3 + R_4} = \dfrac{230^2}{3200} = 16{,}53\ \text{W}$

d) $E_{\text{elèctr}} = P_1 \cdot t = 67{,}17 \cdot 2 = 134{,}3\ \text{W h}$

## 22. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

a) $R_{20} = 2\,\rho_{20} \dfrac{L}{\pi\, d^2/4} = 2 \cdot 10{,}8 \cdot 10^{-7} \dfrac{3{,}5}{\pi \left(0{,}4 \cdot 10^{-3}\right)^2 / 4} = 60{,}16\ \Omega$

b) $\rho_{600} = \rho_{20} \left(1 + \alpha \left(600 - 20\right)\right) = 10{,}8 \cdot 10^{-7} \left(1 + 0{,}4 \cdot 10^{-3} \left(600 - 20\right)\right) = 13{,}3 \cdot 10^{-7}\ \Omega \cdot \text{m}$

$R_{600} = 2\,\rho_{600} \dfrac{L}{\pi\, d^2/4} = 2 \cdot 13{,}3 \cdot 10^{-7} \dfrac{3{,}5}{\pi \left(0{,}4 \cdot 10^{-3}\right)^2 / 4} = 74{,}12\ \Omega$

c) $I_{20} = \dfrac{U}{R_{20}} = 3{,}823\ \text{A}, \qquad I_{600} = \dfrac{U}{R_{600}} = 3{,}103\ \text{A} \quad \Rightarrow \quad \Delta I = -0{,}720\ \text{A}$

## 23. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $P = \dfrac{U^2}{R} \rightarrow R = \dfrac{U^2}{P} = 10{,}29\ \Omega$

b) En un cicle: $P_1 = \dfrac{E_{\text{cicle}}}{t_{\text{cicle}}} = \dfrac{P\, t_{\text{on}}}{(t_{\text{on}} + t_{\text{off}})} = 7{,}099\ \text{W}$

c) $f = \dfrac{1}{(t_{\text{on}} + t_{\text{off}})} = \dfrac{1}{(0{,}36 + 0{,}35)\cdot 10^{-3}} = 1408\ \text{Hz}$

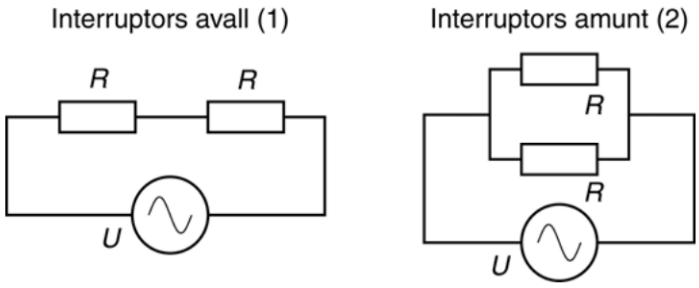
d) $P_2 = \dfrac{P\, t_{\text{on}}}{(t_{\text{on}} + t_{\text{off}})} \rightarrow t_{\text{off}} = \dfrac{P\, t_{\text{on}}}{P_2} - t_{\text{on}} = 0{,}09\ \text{ms}$

## 24. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a)




b) $R_1 = R + R = 2R = 500\ \Omega$

$R_2 = \left(\dfrac{1}{R} + \dfrac{1}{R}\right)^{-1} = \dfrac{R}{2} = 125\ \Omega$

c) $P_1 = \dfrac{U^2}{R_1} = \dfrac{230^2}{500} = 105{,}8\ \text{W}$ ; $P_2 = \dfrac{U^2}{R_2} = \dfrac{230^2}{125} = 423{,}2\ \text{W}$

## 25. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $n = \dfrac{P}{P_{\text{bombeta}}} = \dfrac{360}{5} = 72 \rightarrow n_{\text{total}} = 4 \cdot n = 288\ \text{bombetes}$

b) $I = \dfrac{P}{U} = \dfrac{360}{230} = 1{,}565\ \text{A} \qquad R = \dfrac{U_{\text{bombeta}}}{I} = \dfrac{230/72}{1{,}565} = 2{,}041\,\Omega$

c) $E_{\text{total}} = P \cdot t = 360 \cdot 6 \cdot 3600 = 7776\ \text{kJ} = 2{,}16\ \text{kW h}$

$E_{\text{bombeta}} = E_{\text{total}} / n_{\text{total}} = 27 \cdot 10^3\ \text{J} = 7{,}5\ \text{W h}$

## 26. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

a) $R_{ini} = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)^{-1} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 59{,}18\ \Omega$

b) $I = \frac{U}{R_{ini}} = 3{,}886\ \text{A}$

c) $P_1 = \frac{U^2}{R_{ini}} = \frac{230^2}{59{,}18} = 893{,}8\ \text{W} \quad ; \quad P_2 = \frac{U^2}{R_2} = \frac{230^2}{100} = 529\ \text{W}$

d) $P_3 = \frac{U^2}{R_2 + R_3} \Rightarrow R_3 = \frac{U^2}{P_3} - R_2 = 76{,}33\ \Omega$

## 27. PAU 2011 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

**OPCIÓ A**

**Exercici 3**

a) $I = \frac{P}{U} = 8{,}696\ \text{A}$

b) $R = \frac{\rho \cdot L}{S} = \frac{4\,\rho \cdot L}{\pi \cdot d^2} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4\,\rho \cdot L}{\pi\, R}} = \sqrt{\frac{4\,\rho \cdot L}{\pi} \frac{I^2}{P}} = 0{,}3365\ \text{mm}$

c) $E = P \cdot t \frac{100 - 5}{100} = 0{,}3167\ \text{kW h}\,; \qquad c_e = E \cdot c = 0{,}040\ €$

## 28. PAU 2011 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

**Exercici 4**

a) $U_{oc} = 0{,}61 \left( 1 + \frac{1}{16{,}2} \ln(1) \right) = 0{,}61 \left( 1 + \frac{1}{16{,}2} 0 \right) = 0{,}61\ \text{V}$

b) $U_{cel\cdot la} = 0{,}61 \left( 1 + \frac{1}{16{,}2} \ln\left( \frac{8{,}36 - 7{,}79}{8{,}36} \right) \right) = 0{,}5089\ \text{V} \Rightarrow U_{tot} = 60\, U_{cel\cdot la} = 30{,}53\ \text{V}$

c) $P_{màx} = U_{tot}\, I_{màx} = 30{,}53 \cdot 7{,}79 = 237{,}8\ \text{W}$

d) $\left. \begin{array}{l} I' = 2\, I_{màx} \\ U' = 30\, U_{cel\cdot la} \end{array} \right\} \Rightarrow P' = 30\, U_{cel\cdot la}\, 2\, I_{màx} = 237{,}8\ \text{W}$

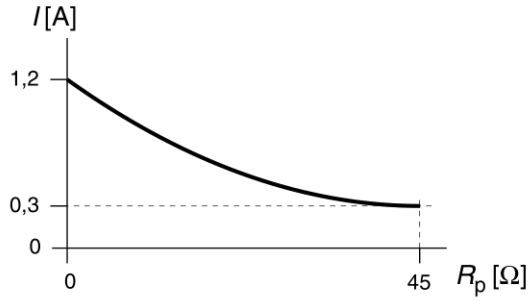
La potència que subministra el panell no es modifica.

## 29. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $R_{eq} = \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right)^{-1} = \frac{R}{2} = 15\,\Omega \quad \rightarrow \quad I_{màx} = \frac{U}{R_{eq}} = \frac{18}{15} = 1{,}2\text{ A}; \quad I_{mín} = \frac{U}{R_{eq} + R_P} = \frac{18}{15+45} = 0{,}3\text{ A}$

b)




c) $P_{R_{màx}} = R\left(\frac{I_{màx}}{2}\right)^2 = 30\left(\frac{1{,}2}{2}\right)^2 = 10{,}8\text{ W} > P_{màx}$

$$P_{P_{màx}} = R_P \cdot \left(\frac{U}{R_{eq} + R_P}\right)^2 = 5{,}4\text{ W}$$

## 30. PAU 2010 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) Posició 1 Posició 2



b) Posició 1 $R_{eq_1} = \frac{R}{2} \rightarrow \quad I_{total1} = \frac{U}{R_{eq_1}} = \frac{230}{25} = 9{,}2\text{ A} \rightarrow I_1 = \frac{I_{total1}}{2} = 4{,}6\text{ A}$

Posició 2 $R_{eq_2} = 2R \rightarrow \quad I_{total2} = \frac{U}{R_{eq_2}} = \frac{230}{100} = 2{,}3\text{ A} \rightarrow I_2 = I_{total2} = 2{,}3\text{ A}$

c) Posició 1 $P_1 = U \cdot I_{total1} = 2116\text{ W}$

Posició 2 $P_2 = U \cdot I_{total2} = 529\text{ W}$

## 31. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $E = P \cdot s \cdot t = 75 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}35 \cdot 8 = 1{,}458\ \text{kW} \cdot \text{h} = 5249\ \text{kJ}$

b) $I = \dfrac{P \cdot s}{U} = \dfrac{75 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}35}{230} = 0{,}7924\ \text{A} \qquad R = \dfrac{U}{I} = 290{,}3\ \Omega$

c) $P_c = \dfrac{U'^2}{R} = 41{,}69\ \text{W}$

d) $L = \dfrac{R \cdot s}{\rho} = \dfrac{290{,}3 \cdot \pi \cdot \left(\dfrac{0{,}6 \cdot 10^{-3}}{2}\right)^2}{0{,}2 \cdot 10^{-6}} = 410{,}3\ \text{m}$

## 32. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $R_{\text{mín}} = \left(\dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}\right)^{-1} = \left(\dfrac{1}{30} + \dfrac{1}{50}\right)^{-1} = 18{,}75\ \Omega$

b) $I = \dfrac{U}{R_{\text{mín}}} = \dfrac{230}{18{,}75} = 12{,}26\ \text{A}$

c) $P_1 = \dfrac{U^2}{R_{\text{mín}}} = \dfrac{230^2}{18{,}75} = 2821\ \text{W} \qquad P_2 = \dfrac{U^2}{R_1} = \dfrac{230^2}{30} = 1763\ \text{W} \qquad P_3 = \dfrac{U^2}{R_2} = \dfrac{230^2}{50} = 1058\ \text{W}$

d) $E_{\text{elèc}} = P_1 \cdot t = 5{,}643\ \text{kW} \cdot \text{h}$

## 33. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $\left.\begin{matrix} P = U \cdot I \\ U = R \cdot I \end{matrix}\right\} \rightarrow \quad R = \dfrac{U^2}{P} = 88{,}1\hat{6}\ \Omega$

b) $L = \dfrac{R \cdot S}{\rho} = \dfrac{R \cdot \pi \dfrac{d^2}{4}}{\rho} = 5{,}540\ \text{m}$

c) $E = P \cdot t = 312{,}5\ \text{W} \cdot \text{h}$

## 34. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $I_{34} = \dfrac{U}{R_3 + R_4} = \dfrac{6}{250 + 125} = 16 \cdot 10^{-3}\ \text{A} = 16\ \text{mA}$

b) $U_{DB} = I_{34} \cdot R_4 = 16 \cdot 10^{-3} \cdot 125 = 2\ \text{V}$

c) Com que el pont està equilibrat, la tensió $U_{CB}$ i la $U_{DB}$ és la mateixa.

$I_2 = \dfrac{U_{CB}}{R_2} = \dfrac{U_{DB}}{R_2} = \dfrac{2}{200} = 10 \cdot 10^{-3}\ \text{A} = 10\ \text{mA}$

d) Com que el pont està equilibrat, el corrent per $R_2$ i per $R_1$ és el mateix.

$U = I_2 (R_1 + R_2) \rightarrow R_1 = \dfrac{U}{I_2} - R_2 = 400\ \Omega$

## 35. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $R_{mín} = \left(\dfrac{1}{R} + \dfrac{1}{R}\right)^{-1} = \left(\dfrac{2}{R}\right)^{-1} = 35\ \Omega$

b) $I = \dfrac{U}{R_{mín}} = \dfrac{230}{35} = 6{,}571\ \text{A}$

c) $P_1 = \dfrac{U^2}{R_{mín}} = \dfrac{230^2}{35} = 1511\ \text{W}$ $\qquad$ $P_2 = \dfrac{U^2}{R} = \dfrac{230^2}{70} = 755{,}7\ \text{W}$

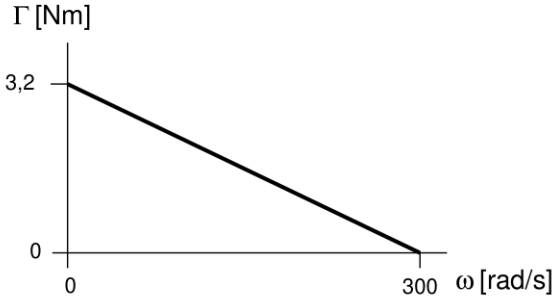
d) $L = \dfrac{R \cdot S}{\rho} = \dfrac{R \cdot \pi \dfrac{d^2}{4}}{\rho} = 2{,}524\ \text{m}$

## 36. PAU 2008 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $\Gamma = c\dfrac{U - c\omega}{R}$

b)




c) $E = P \cdot t = U\dfrac{\Gamma}{c} \cdot t = 486\ \text{kJ} = 135\ \text{W·h}$

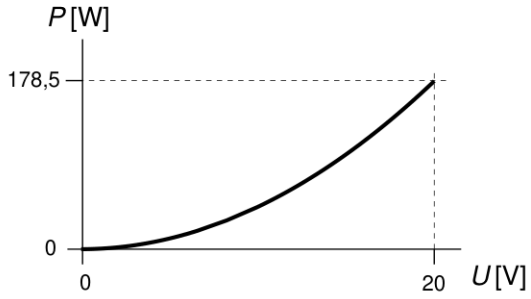
## 37. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

a) $R = \rho \frac{L}{S} = \rho \frac{L}{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2} = 2{,}241\ \Omega$

b) $P = U\,I = \frac{U^2}{R}$




c) $E = P\,t\,\frac{1}{\eta} = \frac{U^2}{R}\,t\,\frac{1}{\eta} = 1{,}148\ \text{MJ} = 318{,}9\ \text{W}\cdot\text{h}$

## 38. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

a) $P = \frac{U^2}{R} \rightarrow R = \frac{U^2}{P} = 26{,}45\ \Omega$

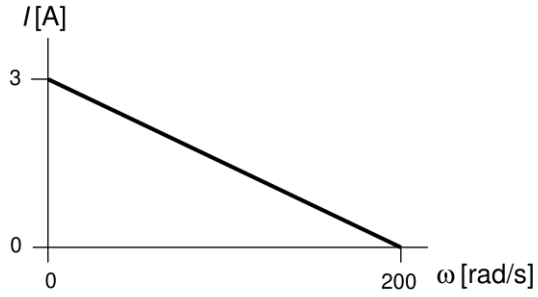
b) $R = \rho \frac{L}{S} \rightarrow L = \frac{R\,S}{\rho} = 3{,}324\ \text{m}$

c) $E = P\,t = 2{,}25\ \text{kW}\cdot\text{h} = 8{,}1\ \text{MJ}$

## 39. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

**Exercici 4**

a) $\omega = \frac{U - c\,I}{R} \rightarrow I = \frac{U - c\,\omega}{R}$




b) $\Gamma_{màx} = c\,I_{màx} = 0{,}18\ \text{Nm}$. Es produeix per a $\omega = 0$, és a dir en arrencar.

c) $E_{elèc} = P_{elèc}\,\Delta t = U\,I\,\Delta t = 3{,}456\ \text{kJ} = 0{,}96\ \text{W}\cdot\text{h}$

## 40. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $R_{eq} = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)^{-1} = 18\ \Omega$

b) $I = \frac{U}{R_{eq}} = 12,\hat{7}\ \text{A}$

c) $P = \frac{U^2}{R_{eq}} = 2,93\hat{8}\ \text{kW}$

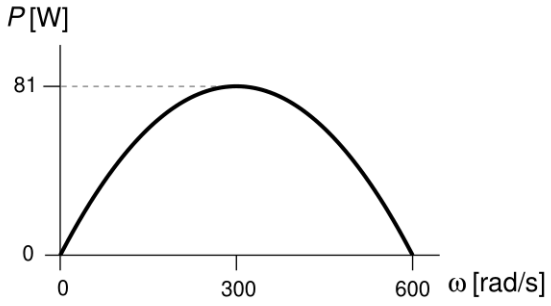
d) $c = E\,p = P\,t\,p = 0,5114\ €$

## 41. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $P = \Gamma\,\omega = c\,I\,\omega = \frac{c\,U}{R}\,\omega - \frac{c^2}{R}\,\omega^2 = \left(0,54\,\omega - 900 \cdot 10^{-6}\,\omega^2\right)\ \text{W}$

b)

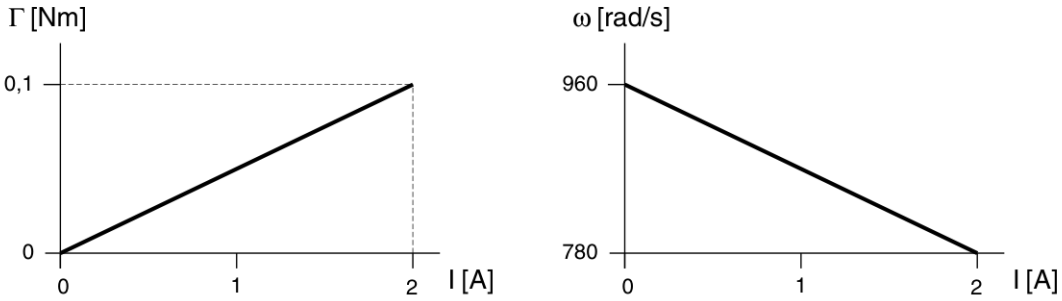



c) $E = P_{\text{elèc}}\,t = U\,I\,t = 1,4\ \text{MJ} = 388,8\ \text{W·h}$

## 42. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) 


b) $\left.\begin{array}{l}\Gamma = c \cdot I = 0{,}05\ \text{N}\cdot\text{m} \\ \omega = \dfrac{U - R\cdot I}{c} = 870\ \text{rad/s}\end{array}\right\} \rightarrow \quad P_\text{m} = \Gamma \cdot \omega = 43{,}5\ \text{W}$

$P_\text{e} = U \cdot I = 48\ \text{W}$

c) $\eta = \dfrac{P_m}{P_e} = 0{,}9063 \rightarrow \eta = 90{,}63\%$

## 43. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $I = U/R = 0{,}5\ \text{A}\ ; \quad P = U^2/R = 6\ \text{W}$

b) $E_\text{pols} = P \cdot t_\text{p} \rightarrow E = E_\text{pols} \cdot n_\text{pols} = P \cdot t_\text{p} \dfrac{1}{T} = 3\ \text{J}$

c) $P_\text{mit} = \dfrac{E}{1} = 3\ \text{W}$

## 44. PAU 2006 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $R_\text{AB} = \left(\dfrac{1}{2R} + \dfrac{1}{2R}\right)^{-1} = R = 120\ \Omega$

b) $R_\text{AC} = \left(\dfrac{1}{R} + \dfrac{1}{3R}\right)^{-1} = \dfrac{3R}{4} = 90\ \Omega$

c) $P = \dfrac{U^2}{R_\text{AB}} = 0{,}2083\ \text{W}$

## 45. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $R_1 = R = 110\ \Omega$ ; $R_2 = \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right)^{-1} = 55\ \Omega$ ; $R_3 = \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right)^{-1} = 36{,}67\ \Omega$

b) $I_1 = \frac{U}{R_1} = 2{,}091\ \text{A}$ ; $I_2 = \frac{U}{R_2} = 4{,}182\ \text{A}$ ; $I_3 = \frac{U}{R_3} = 6{,}273\ \text{A}$

c) $P_1 = \frac{U^2}{R_1} = 480{,}9\ \text{W}$ ; $P_2 = \frac{U^2}{R_2} = 981{,}8\ \text{W}$ ; $P_3 = \frac{U^2}{R_3} = 1443\ \text{W}$

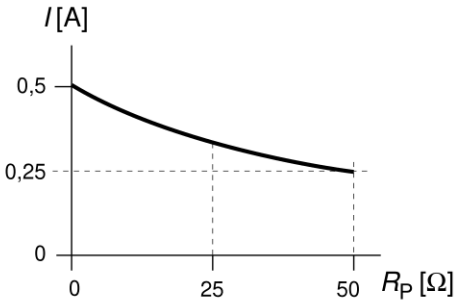
## 46. PAU 2005 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $I_{\text{màx}} = \frac{U}{R} = 0{,}5106\ \text{A}$ $\qquad$ $I_{\text{mín}} = \frac{U}{R + R_\text{P}} = 0{,}2474\ \text{A}$

b)




c) $P_{\text{R}_{\text{màx}}} = R \cdot I^2_{\text{màx}} = \frac{U^2}{R} = 12{,}26\ \text{W} \ > \ \text{P}_{\text{màx}}$

$P_{\text{P}_{\text{màx}}} = R_\text{P} \cdot I^2_{\text{mín}} = R_\text{P}\left(\frac{U}{R + R_\text{P}}\right)^2 = \frac{U^2}{4R} = 3{,}064\ \text{W}$

## 47. PAU 2005 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $U = 3 \cdot U_\text{led} = 10{,}8\ \text{V}$ $\qquad$ $I = 8 \cdot I_\text{led} = 160\ \text{mA}$

b) $E_\text{led} = U_\text{led} \cdot I_\text{led} \cdot t = 2{,}074\ \text{kJ} = 0{,}576\ \text{W} \cdot \text{h}$

$E_\text{total} = 24 \cdot E_\text{led} = 49{,}77\ \text{kJ} = 13{,}82\ \text{W} \cdot \text{h}$

c) $t_\text{b} = \frac{C_\text{pila}}{I} = 11{,}25\ \text{h}$

## 48. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

### Exercici 3

a) $I = \frac{P}{U} = 2{,}609 \text{ A}$

b) $L = \frac{R \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4}}{\rho} = \frac{P}{I^2}\frac{\pi \cdot \frac{d^2}{4}}{\rho} = 5{,}653 \text{ m}$

c) $E = P \cdot t = 0{,}03 \text{ kW} \cdot \text{h}\,; \qquad c_e = E \cdot c = 0{,}003 \text{ €}$

## 49. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a) $m_{màx} = \frac{\sigma \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4}}{g} = 175{,}2 \text{ g}$

b) $R = \rho \frac{L}{\pi \cdot \frac{d^2}{4}} = 2{,}384 \ \Omega$

c) $\left.\begin{array}{l} P = \rho_p \cdot L \\ P = R \cdot I^2 \end{array}\right\} \rightarrow I = \sqrt{\frac{\rho_p \cdot L}{R}} = 1{,}122 \text{ A} \qquad U = R \cdot I = 2{,}675 \text{ V}$

## 50. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

### OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $R = \frac{U^2}{P} = \frac{230^2}{800} = 66{,}13 \Omega$

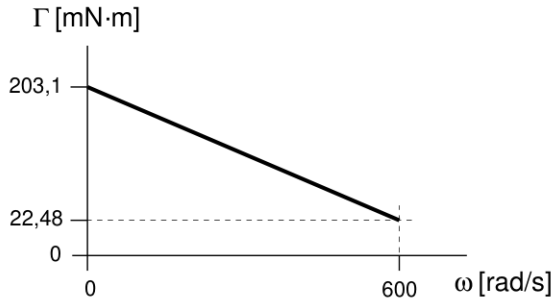
b) $R = \rho \frac{l}{S}; \ I = \frac{RS}{\rho} = \frac{66{,}13 \cdot 0{,}3^2 \cdot 10^{-6} \cdot \pi}{4{,}9 \cdot 10^{-7} \cdot 4} = 9{,}539 \text{m}$

c) $E = P \cdot t = 800 \cdot 3 \cdot \frac{50}{80} = 1500 \text{ Wh} = 1{,}5 \text{ kW} \cdot \text{h} = 5{,}4 \text{ MJ}$

## 51. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a)




b) Sense càrrega el motor es podrà accelerar fins que $\Gamma=0$.

$$\omega_{màx} = \frac{k_1 U - k_2}{k_3} = 674{,}7\ \text{rad/s}$$

$$n = 3400\ \text{min}^{-1} \Rightarrow\ \omega = \frac{2\pi n}{60} = 356{,}0\ \text{rad/s}$$

c) $\Gamma_{3400\ \text{min}^{-1}} = 95{,}91\ \text{mN·m}$

$$E = P\cdot\Delta t = \Gamma\cdot\omega\cdot\Delta t = 68{,}30\ \text{Wh} = 245{,}9\ \text{kJ}$$

## 52. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

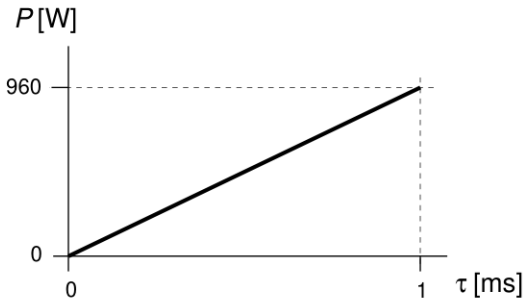
### Exercici 4

a) $E_\tau = \frac{U^2}{R}\tau = 0{,}192\ \text{J}$

b) $P = \frac{E_\tau}{T_0} = 192\ \text{W}$

c) $E = P\,t_f = 1{,}728\ \text{kW·h}$

d)




## 53. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

### Exercici 4

a)

pos 1 $R_{eq1} = \left(\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R}\right)^{-1} = R = 470\,\Omega$

pos 2 $R_{eq2} = \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{3R}\right)^{-1} = 352{,}5\ \Omega$

b)

pos 1 $P_{BC1} = \frac{(U/2)^2}{R} = 19{,}15\ \text{mW}$

pos 2 $P_{BC2} = \frac{U^2}{R} = 76{,}6\ \text{mW}$

## 54. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $R_b = \frac{P}{20} = 18\ \text{W}$

b) $I = \frac{P}{U} = 1{,}565\ \text{A} \quad ; \quad R = \frac{U_{\text{bombeta}}}{I} = \frac{230/20}{1{,}565} = 7{,}347\,\Omega$

c) $E_{\text{total}} = P\,t = 360 \cdot 4 \cdot 3600 = 5{,}184\ \text{MJ} = 1{,}44\ \text{kWh}$

$E_b = E_{\text{total}} / 60 = 86{,}4\ \text{kJ} = 24\ \text{Wh}$

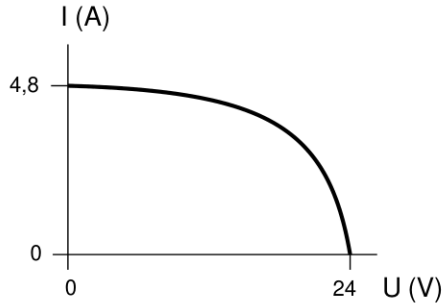
## 55. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $I_{sc} = 5 - 0{,}2 = 4{,}8\ \text{A}$

b) $0 = 5 - \frac{0{,}2}{(1 - U_{oc}/30)^2} \Rightarrow U_{oc} = 24\ \text{V}$

c)




d) $P = U\,I = 15 \cdot \left(5 - \frac{0{,}2}{(1 - 15/30)^2}\right) = 63\,\text{W}$

## 56. PAU 2003 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $P_l = U \cdot I = 621\ \text{W} \quad ; \quad R_b = \frac{P_l}{25} = 24{,}84\ \text{W}$

b) $I_b = \frac{I}{25} = 108\ \text{mA} \quad ; \quad R_b = \frac{U}{I_b} = 2{,}130\ \text{k}\Omega$

c) $E_t = P_l \cdot t = 4{,}347\ \text{kWh} = 15{,}65\ \text{MJ} \quad ; \quad E_b = \frac{E_t}{75} = 57{,}96\ \text{Wh} = 208{,}7\ \text{kJ}$

## 57. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $P = \dfrac{v\,\rho_{aigua}\,c_e\,\Delta T}{t} = 1{,}045\ \text{kW}$

b) $R = \dfrac{U^2}{P} = 50{,}62\ \Omega$

c) $L = \dfrac{R\,s}{\rho} = \dfrac{R\,\frac{\pi\,d^2}{4}}{\rho} = 6{,}881\ \text{m}$

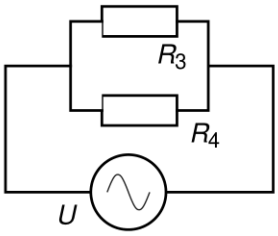
## 58. PAU 2002 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

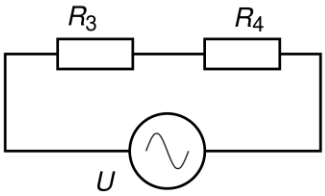
### Exercici 3

a)

Interruptors 1, 3 i 4 tancats




Interruptors 2 i 4 tancats




b) $R_{eq.} = \dfrac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = 120\ \Omega$ $\qquad R_{eq.} = R_3 + R_4 = 500\ \Omega$

c) $P = U^2 / R_{eq.} = 403{,}3\ \text{W}$ $\qquad P = U^2 / R_{eq.} = 96{,}8\ \text{W}$

## 59. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

## 60. PAU 2002 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

## 61. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

### Exercici 3

a) $I_{total} = 12 \cdot \dfrac{P}{U} = 12 \cdot 300 / 220 = 16{,}36\ \text{A}$

b) $\text{cost} = c\ E_{total} = c\ P_{total}\ t = c\ U\ I_{total}\ t = 0{,}08 \cdot 220 \cdot 16{,}36 \cdot 5 / 1000 = 1{,}44\ \text{EUR}$

c) $P_{125} = \dfrac{P_{220}}{U_{220}^2} U_{125}^2 = \dfrac{300}{220^2} 125^2 = 96{,}85\ \text{W}$

## 62. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

**Exercici 3**

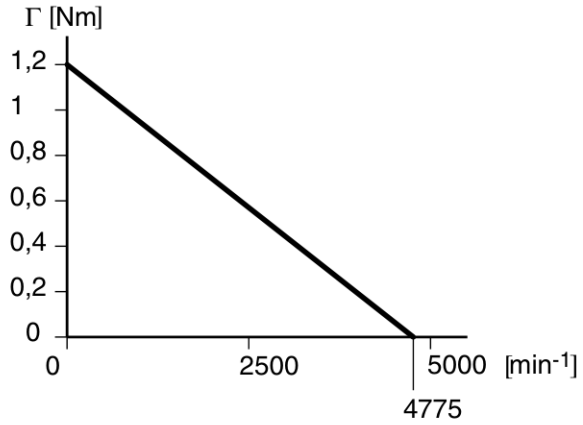
a) $\Gamma_{m0} = 0{,}05\ U = 0{,}05 \cdot 24 = 1{,}2$ Nm

b) $\Gamma_m = 0{,}05\ U - 0{,}0024\ \omega = 0 \rightarrow \omega = \dfrac{0{,}05\ U}{0{,}0024} = \dfrac{0{,}05 \cdot 24}{0{,}0024} = 500$ rad / s

$n = \dfrac{500 \cdot 60}{2\ \pi} = 4775\ \text{min}^{-1}$

c) $P_{1200} = (0{,}05\ U - 0{,}0024\ \omega)\omega = (0{,}05 \cdot 24 - 0{,}0024 \dfrac{1200 \cdot 2 \cdot \pi}{60}) \dfrac{1200 \cdot 2 \cdot \pi}{60} = 112{,}9$ W

c)

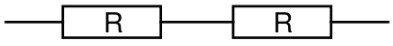


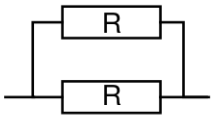

## 63. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

## 64. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 4 (Opció B)

**Exercici 4**

a) posició 1 

posició 2 


b) posició 1: $I_R = U / 2\ R = 2{,}5$ A; $I_t = I_R$

posició 2: $I_R = U / R = 5$ A; $I_t = 2\ I_R = 10$ A

c) posició 1: $P = U\ I = 550$ W

posició 2: $P = U\ I = 2200$ W

## 65. PAU 2000 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

### Exercici 4

a) $E = 1{,}35 \cdot 1{,}8 \cdot 75 \cdot 8 = 1{,}458$ kW h $= 5{,}249$ MJ

b) $I = P / U = 182{,}3 / 220 = 0{,}8284$ A

$R = U^2 / P = 220^2 / 182{,}3 = 265{,}6\ \Omega$

c) $P_{110} = U^2 / R = 110^2 / 265{,}6 = 45{,}56$ W

d) $R = \rho\, l / s$ ; $l = R\, s / \rho = 265{,}6 \cdot \pi \cdot 0{,}6^2 / (4 \cdot 0{,}2) = 375{,}5$ m

## 66. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.