Oficina d'Organització de Proves d'Accés a la Universitat	Pàgina 1 de 4
PAU 2013	
Pautes de correcció	**Tecnologia Industrial**

SÈRIE 4

Primera part

Exercici 1

Q1 b **Q2** c **Q3** d **Q4** c **Q5** b

Exercici 2

a)

d_1	d_2	d_3	a
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

b)
$$a = \bar{d}_1 \cdot d_2 \cdot d_3 + d_1 \cdot \bar{d}_2 \cdot d_3 + d_1 \cdot d_2 \cdot \bar{d}_3 + d_1 \cdot d_2 \cdot d_3$$
$$a = d_1 \cdot d_2 + d_1 \cdot d_3 + d_2 \cdot d_3$$

c)
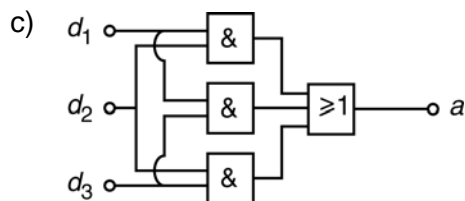
Segona part

OPCIÓ A

Exercici 3

a) $\eta_{\text{alternador}} = \dfrac{P_e}{P_{\text{motor}}} = 0,8889$

b) $\eta_{\text{motor}} = \dfrac{E_{\text{motor}}}{E_{\text{combustible}}} = \dfrac{1}{p_c\, c_e} = 0,3032$

c) $I = \dfrac{P_e}{\sqrt{3}\, U \cos\varphi} = \dfrac{32 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 230 \cdot 0,8} = 100,4 \text{ A}$

d) $\eta = \eta_{\text{motor}} \cdot \eta_{\text{alternador}}$

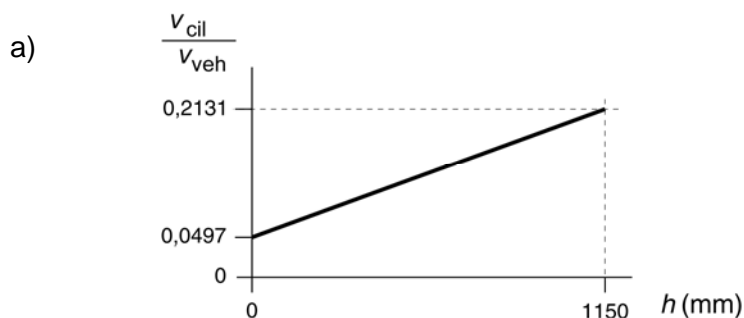$\rightarrow \quad E_{\text{dis}} = \left(P_{\text{combustible}} - P_e\right) t = P_e \left(\dfrac{1}{\eta} - 1\right) t = 346,92 \text{ kW h} = 1249 \text{ MJ}$

Oficina d'Organització de Proves d'Accés a la Universitat	Pàgina 2 de 4
PAU 2013	
Pautes de correcció	**Tecnologia Industrial**

Exercici 4

a) $m = \rho V = \rho \left(3 \cdot L_3 \cdot L_3 \cdot L_2 \right) = \rho \left(L_1 \cdot L_3 \cdot L_2 + L_3 \cdot L_3 \cdot L_2 \right) = 9,75 \cdot 10^{-3} \text{ kg} = 9,75 \text{ g}$

b) $V = \pi \left(\dfrac{d}{2} \right)^2 L \quad \rightarrow \quad L = \dfrac{4V}{\pi d^2} = 1,103 \text{ m}$

c) $\dfrac{L_1}{e} = 40 \text{ capes}$

OPCIÓ B

Exercici 3

a)

b) La potència d'elevació del vehicle la proporcionen els cilindres:

$$P_{cil} = F_{cil} \, v_{cil} = m \, g \, v_{veh} \quad \rightarrow \quad F_{cil} = m \, g \, \dfrac{v_{veh}}{v_{cil}} = m \, g \, \dfrac{7040}{h + 350} = 1500 \cdot 9,807 \, \dfrac{7040}{800 + 350} = 90,05 \text{ kN}$$

c) $p_{int} = \dfrac{F_{cil}}{2 \pi \left(d_{int}/2 \right)^2} = 5,733 \text{ MPa}$

Exercici 4

a) $P_{motor} = \eta_{motor} \, P_{elect} = \eta_{motor} \, U I = 22,70 \text{ W}$

$n_{motor} = \dfrac{n_s}{\tau} \quad \rightarrow \quad \Gamma_{motor} = \dfrac{P_{motor}}{\dfrac{2\pi}{60} n_{motor}} = \dfrac{P_{motor}}{\dfrac{2\pi}{60} \dfrac{n_s}{\tau}} = 0,2062 \text{ Nm}$

b) $P_{sortida} = \eta_{tot} \, P_{elect} = \eta_{tot} \, U I = 9,504 \text{ W}$

$\Gamma_{sortida} = \dfrac{P_{sortida}}{\dfrac{2\pi}{60} n_s} = 3,108 \text{ Nm}$

c) $\eta_{red} = \dfrac{\eta_{tot}}{\eta_{mot}} = \dfrac{0,36}{0,86} = 0,4186$

Oficina d'Organització de Proves d'Accés a la Universitat	Pàgina 3 de 4
PAU 2013	
Pautes de correcció	**Tecnologia Industrial**

SÈRIE 3

Primera part

Exercici 1

Q1 a   **Q2** a   **Q3** c   **Q4** b   **Q5** d

Exercici 2

a)

x_1	x_2	x_3	r
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

b)
$$r = \overline{x}_1 \cdot \overline{x}_2 \cdot x_3 + \overline{x}_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x}_3 + x_1 \cdot \overline{x}_2 \cdot \overline{x}_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$
$$r = \overline{x}_1 \cdot \left(\overline{x}_2 \cdot x_3 + x_2 \cdot \overline{x}_3 \right) + x_1 \cdot \left(\overline{x}_2 \cdot \overline{x}_3 + x_2 \cdot x_3 \right)$$
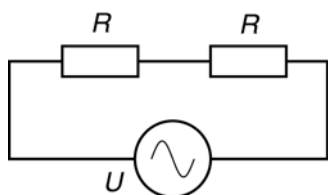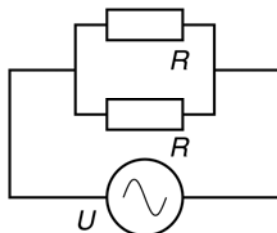
c)
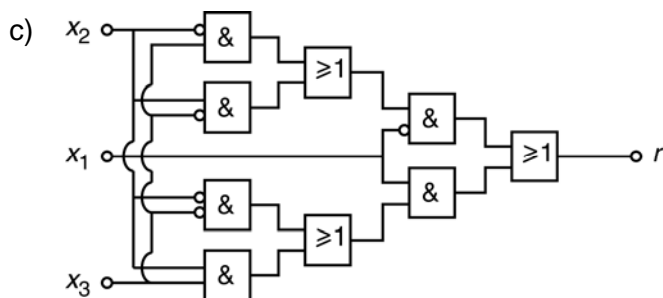
Segona part

OPCIÓ A

Exercici 3

a) Interruptors avall (1)   Interruptors amunt (2)

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

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

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

Oficina d'Organització de Proves d'Accés a la Universitat	Pàgina 4 de 4
PAU 2013	
Pautes de correcció	**Tecnologia Industrial**

Exercici 4

a) $P_{\text{cons}} = \dfrac{E_{\text{anual}}}{t_{\text{any}}} = \dfrac{92600 \cdot 10^6}{365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60} = 2936 \text{ W}$

b) $c_{\text{mín}} = \dfrac{P_{\text{mín}}}{\eta \, p_{\text{pellets}}} = \dfrac{4,4 \cdot 10^3}{0,90 \cdot 17,25 \cdot 10^6} = 0,2834 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s} = 1,020 \text{ kg/h}$

$c_{\text{màx}} = \dfrac{P_{\text{màx}}}{\eta \, p_{\text{pellets}}} = \dfrac{25 \cdot 10^3}{0,90 \cdot 17,25 \cdot 10^6} = 1,610 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s} = 5,797 \text{ kg/h}$
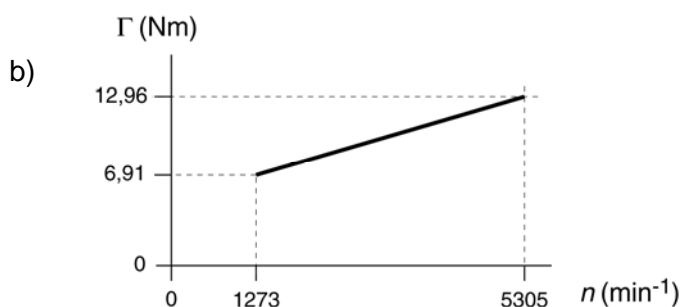
c) $P_{\text{útil}} = c \, p_{\text{pellets}} \, \eta = 3,7 \dfrac{1}{3600} 17,25 \cdot 10^6 \, 0,90 = 15,96 \text{ kW}$

$E_{\text{anual}} = P_{\text{útil}} \, t_{\text{func.}} \quad \rightarrow \quad \dfrac{t_{\text{func.}}}{t_{\text{any}}} \cdot 100 = \dfrac{E_{\text{anual}}/P_{\text{útil}}}{t_{\text{any}}} \cdot 100 = \dfrac{P_{\text{cons}}}{P_{\text{útil}}} \cdot 100 = 18,40 \,\%$

OPCIÓ B

Exercici 3

a) $n_{\text{mín}} = \dfrac{1,2 \cdot 10^3}{\Gamma_{\text{mot}}} \dfrac{60}{2\pi} = 1273 \text{ min}^{-1}$ b)
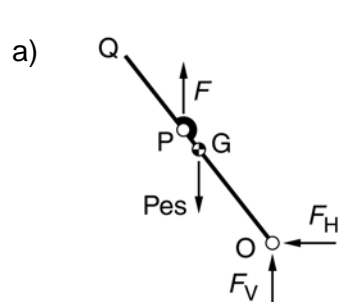

$n_{\text{màx}} = \dfrac{5 \cdot 10^3}{\Gamma_{\text{mot}}} \dfrac{60}{2\pi} = 5305 \text{ min}^{-1}$

c) En règim estacionari:

$\Gamma_{\text{mot}} = \Gamma_{\text{màq}} = a + b \, n_{\text{nom}} \quad \rightarrow \quad n_{\text{nom}} = \dfrac{\Gamma_{\text{mot}} - a}{b} = 2667 \text{ min}^{-1}$

d) $P_{\text{nom}} = \Gamma_{\text{mot}} \, 2\pi \, n_{\text{nom}}/60 = 2,513 \text{ kW} \quad \rightarrow \quad E_{\text{cons}} = \dfrac{P_{\text{nom}} \, t}{\eta} = 11,09 \text{ kW h}$

Exercici 4

a)

b) $\sum M(\text{O}) = 0 \quad \rightarrow \quad mg \dfrac{(L_1 + L_2)}{2} \cos\varphi - F L_2 \cos\varphi = 0$

$F = mg \dfrac{(L_1 + L_2)}{2 L_2} = 50 \cdot 9,807 \dfrac{(250 + 380)}{2 \cdot 380} = 406,5 \text{ N}$

$F_V - mg + F = 0 \quad \rightarrow \quad F_V = mg - F = 83,88 \text{ N}$

$F_H = 0$

c) Posició A $\sin\varphi = \dfrac{h}{L_2} \quad \rightarrow \quad \varphi = \text{asin}\left(\dfrac{h}{L_2}\right) = 52,14^{\text{o}}$

Posició B $\sin\varphi = \dfrac{(h-b)}{L_2} \quad \rightarrow \quad \varphi = \text{asin}\left(\dfrac{h-b}{L_2}\right) = 23,25^{\text{o}}$