



## SÈRIE 5

### Primera part

#### Exercici 1

Q1 b      Q2 d      Q3 a      Q4 d      Q5 c

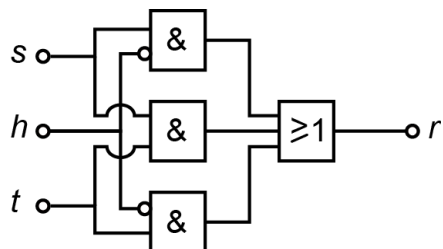
#### Exercici 2

a)

<i>s</i>	<i>h</i>	<i>t</i>	<i>r</i>
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

b)  $r = \bar{s} \cdot \bar{h} \cdot t + s \cdot \bar{h} \cdot \bar{t} + s \cdot \bar{h} \cdot t + s \cdot h \cdot t \Rightarrow r = s \cdot \bar{h} + s \cdot t + \bar{h} \cdot t$

c)



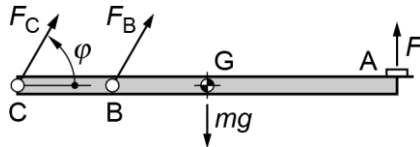


## Segona part

### OPCIÓ A

#### Exercici 3

a)



- b)  $\sum F_{\text{horizontals}} = 0 \rightarrow (F_C + F_B) \cos \varphi = 0 \Rightarrow F_C = -F_B$   
 $\sum F_{\text{verticals}} = 0 \rightarrow (F_C + F_B) \sin \varphi + F - mg = 0 \Rightarrow F = mg = 294,2 \text{ N}$
- c)  $\sum M(C) = 0 \rightarrow F 2L - mg L + F_B \sin \varphi (L / 2) = 0;$

$$F_B = \frac{2(mg - 2F)}{\sin \varphi} = \frac{-2mg}{\sin 60^\circ} = -679,4 \text{ N}$$

$$F_C = \frac{+2mg}{\sin \varphi} = \frac{+2mg}{\sin 60^\circ} = +679,4 \text{ N}$$

NOTA: en ser negatiu el signe de  $F_B$ , la força que rep la tapa al punt B té el sentit contrari que el que es mostra al diagrama de l'apartat a)

- d) La força mínima es produirà quan el denominador,  $\sin \varphi$ , sigui màxim dins el rang  $10^\circ \leq \varphi \leq 120^\circ$ . És a dir, quan l'angle valgui  $\varphi = 90^\circ$ . En aquest cas,  $|F_C| = +588,4 \text{ N}$ .

#### Exercici 4

a)  $E = \rho V c_e \Delta T = 10450 \text{ kJ}$

b)  $E_{\text{elèc}} = P_{\text{elèc}} t = 11250 \text{ kJ} = 3,125 \text{ kW h}; c_{\text{elèc}} = c E_{\text{elèc}} = 0,3906 \text{ €}$

c)  $\eta = \frac{E}{E_{\text{elèc}}} = 0,9289$

d)  $R = \frac{U^2}{P_{\text{elèc}}} = 35,27 \text{ } \Omega; \rho = R \frac{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2}{L} = 1,154 \cdot 10^{-6} \text{ } \Omega \text{ m}$



**OPCIÓ B**

**Exercici 3**

$$a) P_p = n_p \cdot \frac{m_p g \Delta h}{t_p} = 1,852 \text{ kW}$$

$$b) n_t = n_p \frac{t_t}{t_p} = 16000 \text{ passatgers}$$

$$c) \eta = \frac{P_p}{P_{\text{elèc}}} \Rightarrow P_{\text{elèc}} = \frac{P_p}{\eta} = 3,192 \text{ kW}; E_t = (P_{\text{buit}} + P_{\text{elèc}}) t_t = 230,1 \text{ MJ} = 63,92 \text{ kW h}$$

**Exercici 4**

$$a) d = 0,8 V \cdot \left( \frac{100 \text{ km}}{6,3 \text{ L}} \right) = 761,9 \text{ km}$$

$$b) P_{\text{tèrm}} = \left( \frac{6,3 \text{ L}}{100 \text{ km}} \right) \cdot \rho p_c v = 0,06851 \text{ MW} = 68,51 \text{ kW}$$

$$c) \eta_{\text{total}} = \eta_{\text{mot}} \eta_{\text{trans}} = \frac{P_{\text{rodes}}}{P_{\text{tèrm}}} \Rightarrow P_{\text{rodes}} = \eta_{\text{mot}} \eta_{\text{trans}} P_{\text{tèrm}} = 18,91 \text{ kW};$$

$$\Gamma_{\text{rodes}} = \frac{P_{\text{rodes}}}{n_{\text{rodes}} \cdot \frac{2\pi}{60}} = 0,1799 \text{ kNm} = 179,9 \text{ Nm}$$

$$d) P_{\text{dis}} = P_{\text{tèrm}} - P_{\text{rodes}} = 49,60 \text{ kW}$$