

Le chariot est en mouvement de translation uniforme (vitesse constante), la puissance nécessaire pour entretenir ce mouvement s'exprime par la relation suivante : $P_{\text{chariot}} = F_{\text{propulsion}} \cdot V_{\text{chariot}}$
 On considérera pour la suite, une fréquence de rotation du galet d'entraînement $\omega_2 = 305 \text{ rad/s}$.

1/11

16) Donnez la relation liant V_{chariot} et ω_2

$$V_{\text{chariot}} = \omega_2 \cdot R_{\text{galet}}$$

17) Calculez V_{chariot} en m/s et en km/h

$$V_{\text{chariot}} = 305 \cdot \frac{82 \cdot 10^{-3}}{2} \approx 12,7 \text{ m/s} \\ \approx 45 \text{ km/h}$$

18) Calculez P_{chariot} à l'aide du rendement puis déterminez $F_{\text{propulsion}}$

$$\eta_{\text{galet}} = \frac{P_{\text{chariot}}}{P_{\text{galet}}}$$

$$P_{\text{chariot}} = \eta_{\text{galet}} \cdot P_{\text{galet}}$$

$$P_{\text{chariot}} = 0,85 \cdot 1912 \\ \approx 1620 \text{ W}$$

Bonus :

19) Calculez le rendement global de cette chaine d'énergie

$$\eta_g = 72\%$$

20) Vérifiez que P_{chariot} peut être déterminée avec P_{bat} et ce rendement global

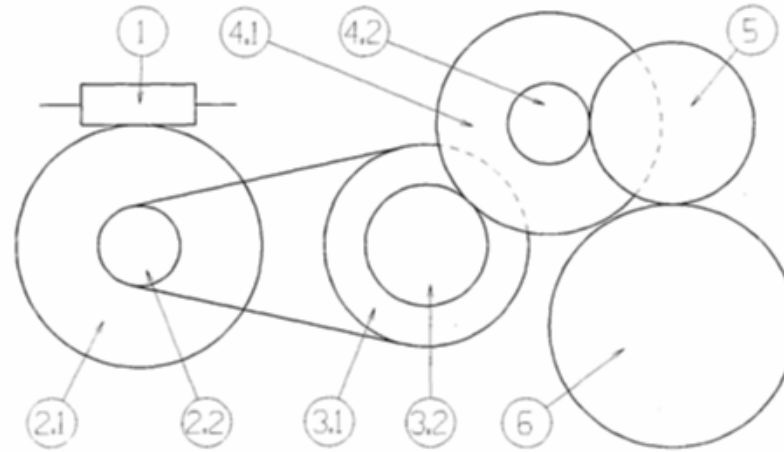
$$P_{\text{chariot}} = F_{\text{prop}} \cdot V_{\text{chariot}}$$

$$F_{\text{prop}} = \frac{P_{\text{chariot}}}{V_{\text{chariot}}} \quad F_{\text{prop}} = \frac{1620}{12,7}$$

$$F_{\text{prop}} \approx 128 \text{ N}$$

Un moteur électrique (puissance 500 W, vitesse de rotation 1500 tours / min), entraîne un système roue et vis (2 filets / $Z_{2.1} = 60$ dents). Celui-ci entraîne un système poulie-courroie ($d_{2.2} = 30$ mm, $d_{3.1} = 100$ mm) solidaire d'un train d'engrenages ($Z_{3.2} = 30$ dents, $Z_{4.1} = 50$ dents, $Z_{4.2} = 15$ dents, $Z_5 = 50$ dents, $Z_6 = 80$ dents).

3/11



- Déterminez le rapport de réduction globale de ce réducteur.

$$\mathcal{R} = \frac{Z_1 \times d_{2.2} \times Z_{3.2} \times Z_{4.2} \times \cancel{Z_5}}{Z_{2.1} \times d_{3.1} \times Z_{4.1} \times \cancel{Z_5} \times Z_6} = \frac{2 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 15}{60 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 80}$$

$$\mathcal{R} = \frac{1}{889}$$

Un moteur électrique (puissance 500 W, vitesse de rotation 1500 tours / min), entraîne un système roue et vis (2 filets / Z2.1 = 60 dents) solidaire d'un système poulie-courroie (d2.2 = 30 mm, d3.1 = 100mm) lui-même solidaire d'un train d'engrenages (Z3.2 = 30 dents, Z4.1 = 50 dents, Z4.2 = 15 dents, Z5 = 50 dents, Z6 = 80 dents).

4/11

$$P_{mot} = \tau_1 \cdot \omega_1$$

$$\omega_1 = \frac{\pi \cdot N_1}{30} = \frac{\pi \cdot 1500}{30} \\ \approx 157 \text{ rad/s}$$

$$\tau_1 = \frac{P_{mot}}{\omega_1}$$

$$\tau_1 = \frac{500}{157} \approx 3,18 \text{ N.m}$$

$$n = \frac{N_6}{N_1}$$

$$N_6 = n \cdot N_1$$

$$N_6 = \frac{1}{889} \cdot 1500 \approx 1,69 \text{ tr/in}$$

$$\eta_g = \frac{P_6}{P_1}$$

$$\eta_g = 0,6 \cdot 0,85 \cdot 0,9$$

$$\approx 0,459$$

$$P_6 = \eta_g \cdot P_1$$

$$P_6 = 0,459 \cdot 500 \approx 230 \text{ W}$$

$$P_6 = \tau_6 \cdot \omega_6$$

$$\tau_6 = \frac{P_6}{\omega_6}$$

$$\tau_6 = \frac{230}{\left(\frac{\pi \cdot 1,69}{30}\right)}$$

$$\tau_6 \approx 1300 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$V_{\text{change}} = \omega_6 \cdot R_6$$

$$V_{\text{change}} = 0,177 \cdot \frac{200 \cdot 10^{-3}}{2}$$

$$\approx 0,0177 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{charge}} = \omega_6 \cdot R_6$$

$$V_{\text{charge}} = 0,177 \cdot \frac{200 \cdot 10^{-3}}{2} \\ \approx 0,0177 \text{ m/s}$$

6/11

$$P_6 = F_{\text{ch}} \cdot V_{\text{ch}}$$

$$F_{\text{ch}} = \frac{P_6}{V_{\text{ch}}}$$

$$F_{\text{ch}} = \frac{230}{0,0177} \approx 13000 \text{ N}$$

↳ correspond à une masse
de 1300 kg ou 1,3 T

base: nbre de chiffre / nombre

7/11

Décimale (10)

123₍₁₀₎

C	D	U
		0
		...
		9
	1	0
		...
		9
2		0
		...

Binaire (2)

C	D	U
		0
		1
	1	0
	1	1
1	0	0
1	0	1

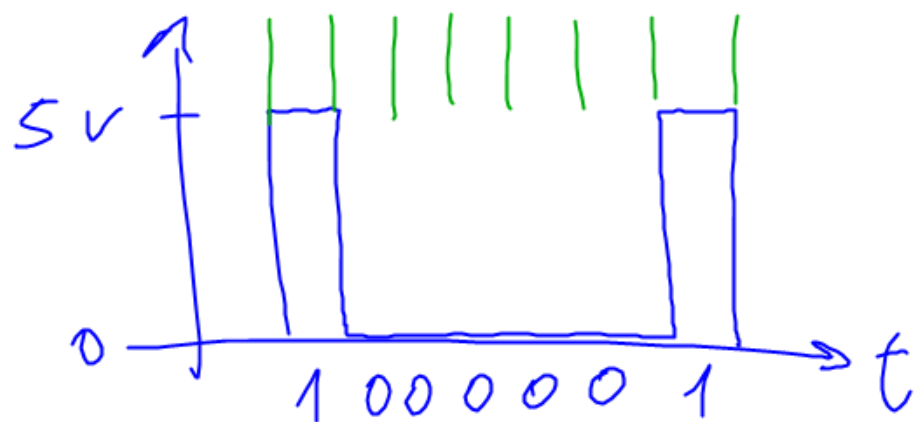
0
1
2
3
4
5₍₁₀₎

1 octet = 8 bits

↳ 1 caractère du clavier

⇒ table

ASCII



Hexadecimal (16)

9/11

HEX	F
DEC	15
OCT	17
BIN	1111

C	D	U
		0
		...
		9
		A
		...
		F
	1	0
	...	
	F	F
1	0	0

0 (10)

15 (10)

16 (10)

16 nombres

HEX	FF
DEC	255
OCT	377
BIN	1111 1111

8 4 2 1 (10)
 1 0 1 0

↓
 10 (10)

↓
 A (16)

Symbol	Dec	Binary	Hex
'	96	1100000	60
a	97	1100001	61
b	98	1100010	62
c	99	1100011	63
d	100	1100100	64
e	101	1100101	65
f	102	1100110	66
g	103	1100111	67
h	104	1101000	68
i	105	1101001	69
j	106	1101010	6A
k	107	1101011	6B
l	108	1101100	6C
m	109	1101101	6D
n	110	1101110	6E

0110 1010
 6 (10) 10 (10)
 6 (16) A (16)
 6A

