

## Sciences de l'ingénieur

Classe : 2<sup>ème</sup> STE

Année scolaire : 10/11

### Exercice 1

1. Sensibilité=360°/8=45°.

2. 1tour → pas de la vis et 45° → d

$$\Rightarrow d = (5 \times 45) / 360 = 625 \mu\text{m}.$$

3. RC : filtre passe-bas pour éliminer les parasites.  
Porte triggérisee pour la mise en forme.

$$4. V_{R2} = R_2 \times I_2$$

✓ Pour assurer l'état haut  $\Rightarrow V_{R2} = VIH_{min}$

$$\Rightarrow R_2 \times I_D(Ec) = VIH_{min} \Rightarrow R_2 = VIH_{min} / I_D(Ec)$$

$$\Rightarrow R_2 = 3,5 / 100 \times 10^{-6} \Rightarrow R_2 = 35 \text{ k}\Omega.$$

✓ Pour assurer l'état bas  $\Rightarrow V_{R2} = VIL_{max}$

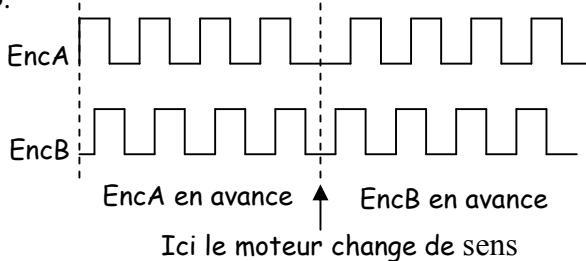
$$\Rightarrow R_2 \times I_D(Ob) = VIL_{max} \Rightarrow R_2 = VIL_{max} / I_D(Ob)$$

$$\Rightarrow R_2 = 1,5 / 100 \times 10^{-9} \Rightarrow R_2 = 35 \text{ M}\Omega.$$

✓ On doit choisir  $R_2$  telle que :  $35 \text{ k}\Omega < R_2 < 35 \text{ M}\Omega$ .

$R_2 = 39 \text{ k}\Omega$  est un bon choix.

5.



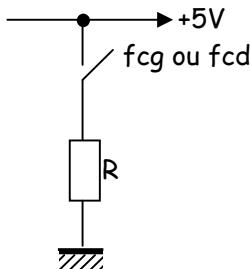
61. Q représente le sens de rotation.

62. 1tour → 5mm et X.tours → 160mm

$$\Rightarrow \text{nombres de tours} = X = 160 / 5 = 32.$$

63. Position maximale=32\*8=256 impulsions  $\Rightarrow$  8 bits.

71.



72. Protection du moteur contre le calage.

### Exercice 2

1. D=49μm.

2.  $k_2 = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot S$

$$3. P = 0 \text{ bar} \Rightarrow C_m = 50 \text{ pF} \text{ et } P = 10 \text{ bar} \Rightarrow C_m = 51 \text{ pF}.$$

### Exercice 3

11. Pont diviseur aux point A et B  $\Rightarrow V_c = V_A - V_B = 5 \Delta R / 2R$

$$12. V_c = 10^{-3} \cdot F$$

$$21. V_c = 10^{-2} \cdot M$$

$$22. S_c = 10 \text{ mV/Kg}.$$

Unité : ATC

Fonction : Acquérir

Corrigé de la série N°1

$$3. M = 10 \text{ Kg} \Rightarrow V_c = 0,1 \text{ V}$$

4.  $A_1$  et  $A_2$  sont montés en suiveur

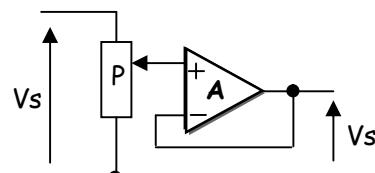
$\Rightarrow$  Adaptation d'impédances

$$5. V_s = (R_2 / R_1) \cdot (V_1 - V_2) \Rightarrow \text{Soustracteur}$$

$$6. V_s = (R_2 / R_1) \cdot V_c \Rightarrow k = R_2 / R_1$$

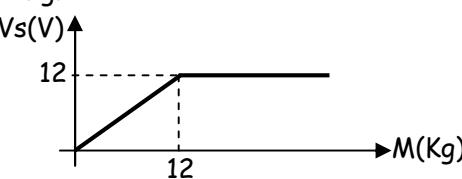
$$7. R_2 / R_1 = 100 \Rightarrow R_2 = 100 \text{ k}\Omega \text{ et } R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

8.



$$9. V_s = M$$

$$10. M_{max} = 12 \text{ Kg}.$$

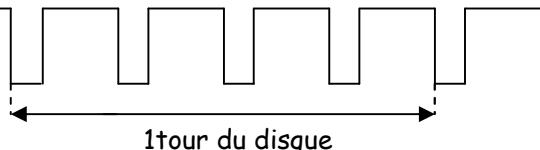


### Exercice 4

1. RC : filtre passe-bas pour éliminer les parasites.

Porte triggérisee pour la mise en forme.

2.



$$3. \theta_{min} = 1,2 / 4 = 0,3^\circ.$$

41.

Satellite	Position par rapport au sud	Position angulaire par rapport à 35° Est	Nombre d'impulsions par rapport à 35° E (Position actuelle)
Limite Est	35° Est	0°	0
Arabset	26° Est	9°	30
Hotbird	13° Est	22	73
Nilesat	7° Ouest	42	140
Limite Ouest	35° Ouest	70°	233

42. le nombre de bits n est tel que  $2^n = 233 \Rightarrow n = 8$  bits.

### Exercice 5

$$1. B = 3321.43 \text{ K.}$$

$$2. Req_2 = (R_2 * R_{CTN}) / (R_2 + R_{CTN}) \\ V_T = (5 * Req_2) / (Req_2 + Req_1)$$

3.  $R_2$  linéarise la réponse en température du montage.

$$4. V_T = -0,02T + 1,84 \text{ avec } V_T \text{ en Volt et } T \text{ en degré.}$$

$$S_c = -20 \text{ mV/}^\circ\text{C}$$

$$5. I_{CTNmin} = 1,84 / 13,87 \times 10^3 = 0,13 \text{ mA.}$$

$$I_{CTNmax} = 1,03 / 2,93 \times 10^3 = 0,35 \text{ mA.}$$

$\Rightarrow$  Bonnes conditions de mesures.

$$6. R_3 = R_T(22) = 5,6 \text{ k}\Omega.$$

$$V_{22} = -0,02 \times 22 + 1,84 = 1,4 \text{ V.}$$