

b) on a:  $R_y = \cos \beta \parallel \vec{R} \parallel$

$$\cos \beta = \frac{R_y}{\parallel \vec{R} \parallel}$$

AN:  $\cos \beta = \frac{15}{45} \approx 0,33$

CL:  $\beta \approx 70^\circ$

c)

Le mur n'est pas lisse car la réaction n'est pas perpendiculaire au mur.

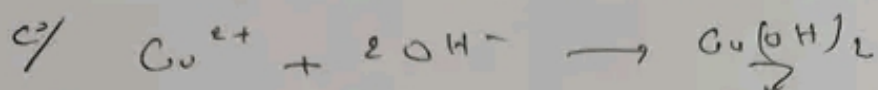
d)

la valeur des forces de frottement

$$\parallel \vec{f} \parallel = R_x = 43 \text{ N}$$

المساحة المغطاة  
بشبكة الجالوت والستور  
المنج  
NTT: 95 836 163

b) On a: le nombre de charge positive dans ce mélange est égal au nombre de charge négative  
donc On dit qu'il est électriquement neutre



$$n(\text{Cu}^{2+}) = \frac{n(\text{OH}^-)}{2}$$

$$\text{si } 2n(\text{Cu}^{2+}) = n(\text{OH}^-)$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{n(\text{Cu}^{2+})}{V_1}$$

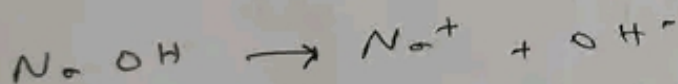
$$\text{si } n(\text{Cu}^{2+}) = [\text{Cu}^{2+}] \times V_1 \rightarrow 200 \text{ mL}$$

$$\text{donc : } n(\text{Cu}^{2+}) = 0,28 \times 0,2$$

$$= 0,056 \text{ mol}$$

$$n(\text{OH}^-) = 2n(\text{Cu}^{2+}) = 2 \times 0,056$$

$$= \boxed{0,112 \text{ mol}}$$



$$\text{si } [\text{OH}^-] = C_3 = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{si } [\text{OH}^-] = \frac{n(\text{OH}^-)}{V_3}$$

$$\text{si } V_3 = \frac{n(\text{OH}^-)}{[\text{OH}^-]} = \frac{0,112}{0,1}$$

$$= 1,12 \text{ L}$$

Physique 1

$E \times N \geq 1$

1° cette tension est alternative sinusoïdale

b/  $U_{max} = 2 \times 20 = 40 \text{ V}$

$$N = \frac{1}{T} = \frac{1}{41.5 \times 10^{-3}} = \frac{10}{4.15} = 2.41 \text{ Hz}$$

2° a) on a:  $n > 1$  donc c'est un transformateur élévateur de tension, d'où il est abaisseur d'intensité

b/  $n = \frac{U_{max 2}}{U_{max 1}}$   $\Rightarrow U_{max 2} = n \cdot U_{max 1}$   
 $= 1.5 \times 40 = 60 \text{ V}$

3° a -

on a:  $U_{AB} > 0$  il faut brancher la voie 1 au point A, et on retire la borne B du résistor pour le mettre de l'oscilloscope.

b/ le transformateur ne fonctionne pas pour un courant continu donc on visualise une tension nulle sur l'oscilloscope



EX N° 2

1°/  $\vec{P}$  : Poids

$\vec{T}$  Tension de fils

$\vec{R}$  Réaction du mur

2°/ - Les droites d'action des forces sont concourantes

- Les droites d'action des forces sont coplanaires

(dans la même plan)

- La somme vectorielle de ces trois forces est nulle.

$$\sum \vec{F} = \vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$$

3°/

interieur

exterieur

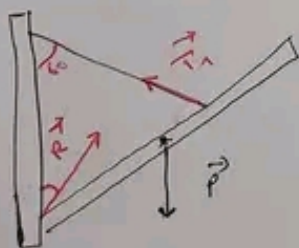
$\vec{T}_1$  : exercé par fil sur la barre

$\vec{P}$  : son poids

$\vec{T}_2$  : exercé par le fil sur la mur

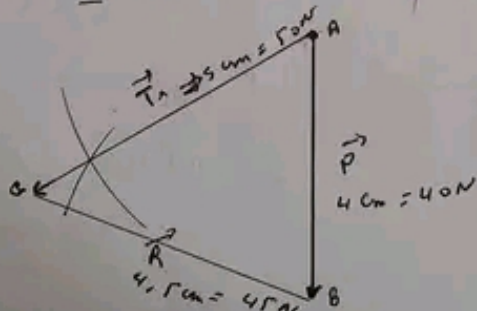
$\vec{R}$  : réaction

4°/



5°/ on a :  $\|\vec{P}\| = m \|\vec{g}\| = 4 \text{ kg} \times 10 \text{ N kg}^{-1} = 40 \text{ N}$ .

et on a :  $\|\vec{T}\| = 50 \text{ N}$ .



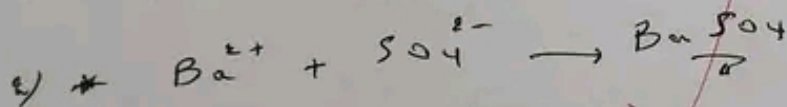
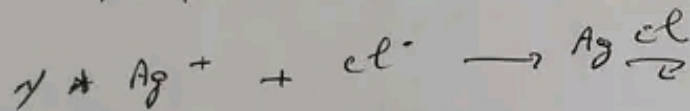
Rq: On choisit un échelle convenable pour représenter les forces. Ex: 1 cm  $\rightarrow$  10 N puis on construisons le triangle.

EX N°1 Chimie

1/ dans la solution de A on a: Les ions  $\text{Cl}^-$  et  $\text{Na}^+$   
" " " de B:  $\text{SO}_4^{2-}$  et  $\text{Fe}^{3+}$

2/ électrolyte A:  $\text{NaCl}$   
" B:  $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$

3/ Les ions de  $\text{Ag}^+$  réagissent avec les ions de  $\text{Cl}^-$   
pour donner un précipité blanc qui noircit  
à la lumière.  
l'équation de la réaction de précipitation est:



EX N°2:

$$1/ C_2 = \frac{m}{V \cdot \Pi} \quad \text{eq} \quad m = C_2 \times \Pi \cdot V$$

$$\text{on a: } \Pi = \Pi(\text{Cl}) + 3 \Pi(\text{Fe})$$

$$= 63,5 + 75 = 134,5 \text{ g mol}^{-1}$$

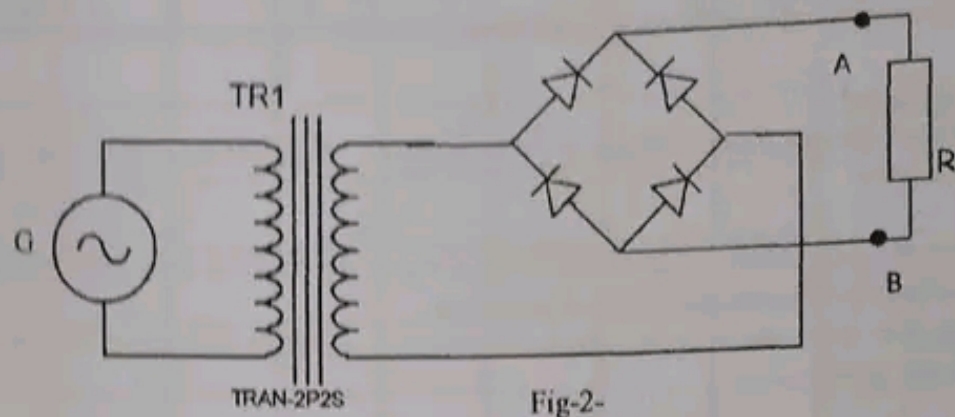
$$\text{donc } m = 0,12 \times 134,5 \times 0,1$$

$$m = 13,45 \text{ g}$$

2/ un électrolyte fort est un composé ionique dont  
la solution aqueuse conduit mieux le courant que  
l'eau distillée et qui s'ionise totalement dans l'eau



3) A la sortie du transformateur, on branche un Pont à quatre diodes identiques qui alimente un résistor Voir fig-2-



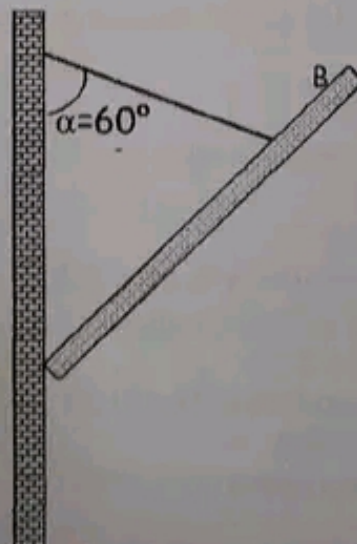
- Indiquer le branchement de l'oscilloscope pour visualiser une tension  $U_{AB} > 0$  (1)
- On remplace le générateur  $G$  par une pile de force électromotrice  $E = 9V$ , que peut-on observer sur l'oscilloscope? (1)

Exercice N° : 2

On donne  $\vec{g} = 10 N.Kg^{-1}$

Une barre homogène  $AB$  de centre de gravité  $G$  et de masse  $m = 4Kg$  ; suspendue au point  $A$  d'un mur et retenue par un câble fixé en  $C$  voir fig-3-. La barre est en équilibre

- faire le bilan des forces qui s'exercent sur la barre. (0,5)
- Quelles conditions doivent satisfaire les forces appliquées à la barre. (0,5)
- Classer ces forces en forces extérieures et intérieures pour le système (barre-câble). (0,75)
- Représenter les forces qui s'exercent sur la barre. (0,75)
- Sachant que la valeur de la tension du câble est  $|\vec{T}| = 50N$ . Représenter le triangle des forces pour trouver la valeur  $|\vec{R}|$  de la réaction du mur. (1,5)
  - Retrouver la valeur  $|\vec{R}|$  de la réaction du mur en utilisant la méthode de la projection, En déduire la valeur de l'angle  $\beta$  que fait la direction de  $R$  avec la verticale. (2)
  - Le mur est-il lisse. justifier (1)
  - Si oui déterminer la valeur des forces de frottement (1)





### Exercice N :1(3pts)

L'analyse de deux solution électrolytique A et B inconnues : contient chacune un seul type d'anion et un seul type de cation

#### Solution A

- L'addition d'une solution aqueuse de nitrate d'argent  $\text{AgNO}_3$  dans un échantillon de la solution A donne un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- Une baquette de verre plongée dans la solution A et portée à la flamme d'un bec bunsen donne une flamme jaune.

#### Solution B

- L'addition d'une solution de chlorure de baryum  $\text{BaCl}_2$  à un échantillon de la solution B donne un précipité blanc.
  - L'addition d'une solution d'hydroxyde de potassium  $\text{KOH}$  donne un précipité rouille
- 1) Identifier les ions présents dans chaque solution.(1)
  - 2) En déduire la formule statique de chaque électrolyte présent dans chaque solution.(0,5)
  - 3) Ecrire l'équation de précipitation qui a lieu dans chaque cas.(1,5)

### Exercice N :2(5pts)

Le chlorure de cuivre II est un électrolyte fort.

On dispose d'une solution aqueuse  $S_1$  de chlorure de cuivre II :  $\text{CuCl}_2$  de concentration  $C_1=0,2\text{mol.L}^{-1}$ .

1. Calculer la masse de  $\text{CuCl}_2$  ( solide ) dissout dans  $500\text{ cm}^3$  de  $S_1$ .(0,25)
2. Définir un électrolyte fort.(0,25)
3. a) Ecrire l'équation de dissociation ionique de  $\text{CuCl}_2$  dans l'eau. (0,25)  
b) En déduire les molarités des ions  $\text{Cu}^{2+}$  et  $\text{Cl}^-$  présents dans  $S_1$ . (0,5)
4. On prélève  $25\text{ cm}^3$  de la solution  $S_1$  et on ajoute de l'eau jusqu'àux  $250\text{ cm}^3$ .  
Déterminer la concentration molaire de la solution après la dilution.(1)
5. a un  $V_1= 300\text{ cm}^3$  de la solution  $S_1$  , on ajoute un volume  $V_2= 200\text{ cm}^3$  d'une solution aqueuse  $S_2$  de sulfate de cuivre II  $\text{CuSO}_4$  de concentration  $C_2=0,4\text{ mol.L}^{-1}$  On obtient un mélange simple d'ions.  
a) Calculer les molarités des ions présents dans le mélange. (1,5)  
b) Vérifier que le mélange est une solution électriquement neutre (0,5)  
c) Déterminer le volume  $V_3$  nécessaire d'une solution de  $\text{NaOH}$  de concentration  $C_3=0,1\text{mol.L}^{-1}$  qu'il faut ajouté pour précipiter tous les ions  $\text{Cu}^{2+}$  présent dans  $200\text{mL}$  de mélange de  $S_1$  et  $S_2$  (1)

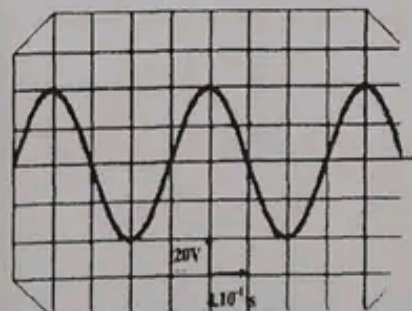
On donne  $M_{\text{Cu}}=63,5\text{ g.mol}^{-1}$   $M_{\text{Cl}}=35,5\text{ g.mol}^{-1}$

### Physique

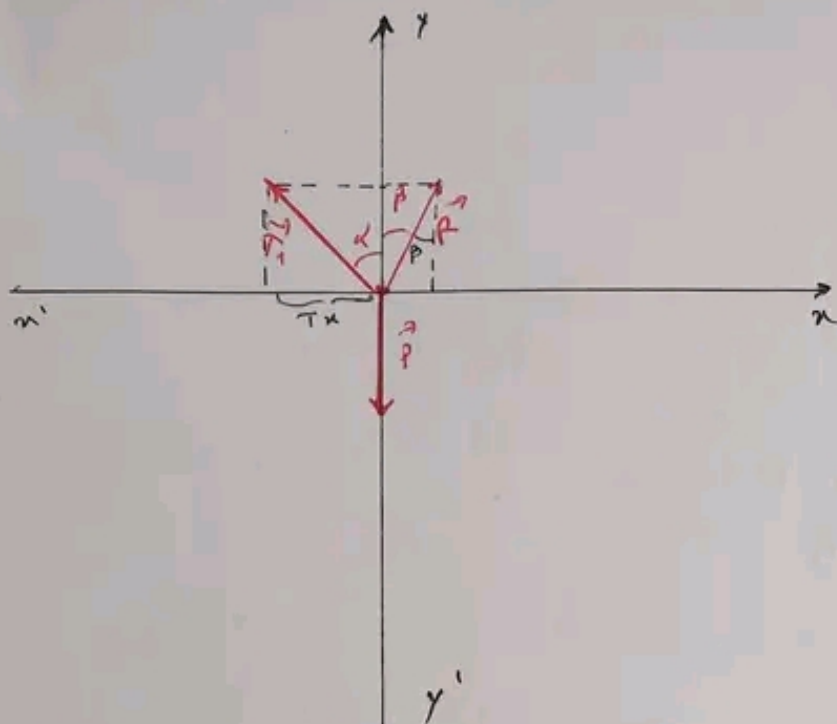
#### Exercice N°1(4,5'pts)

Un générateur GBF branché aux bornes d'un oscilloscope permet de visualiser la courbe suivante.

- 1) a- Quelle est la nature de cette tension.(0 ,5)  
b- Déterminer l'amplitude et la fréquence de cette tension (0,5).
- 2) On branche aux bornes de ce générateur un transformateur dont le rapport de transformation est  $n=1,5$   
a- Quelle est la nature de ce transformateur. Justifier.(0 ;5)  
b- Représenter en gardant la même sensibilité l'oscillogramme observé aux bornes de la secondaire (1)



b)



$$\|\vec{P}\| \begin{pmatrix} P_x \\ P_y \end{pmatrix}$$

$$\text{ou } P_x = 0$$

$$P_y = -\|\vec{P}\|$$

$$\|\vec{R}\| \begin{pmatrix} R_x \\ R_y \end{pmatrix}$$

$$\|\vec{T}\| \begin{pmatrix} T_x \\ T_y \end{pmatrix}$$

$$\text{ou } T_x = -\|\vec{T}\| \sin \alpha$$

$$T_y = \|\vec{T}\| \cos \alpha$$

$$\|\vec{R}\| \longrightarrow$$

$$R_x$$

$$R_y$$

} il ne faut pas utiliser  
d'angle  $\theta$  car elles  
sont encore inconnues.

$\Rightarrow$  la barre est en équilibre donc,

$$\vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0} \quad \begin{cases} P_x + T_x + R_x = 0 \\ P_y + T_y + R_y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = \|\vec{T}\| \sin \alpha + R_x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -\|\vec{P}\| + \|\vec{T}\| \cos \alpha + R_y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_x = \|\vec{T}\| \sin \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_y = \|\vec{P}\| - \|\vec{T}\| \cos \alpha \end{cases}$$

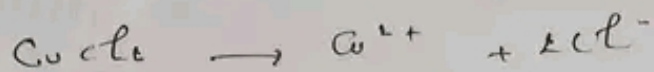
$$\Rightarrow \begin{cases} R_x = 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3} \approx 43 \\ R_y = 40 - 50 \times \frac{1}{2} = 15 \end{cases}$$

$$CL: \|\vec{R}\| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

$$= \sqrt{43^2 + 15^2} \approx 45,1 \approx 45 \text{ N}$$



3/



$$[\text{Cu}^{2+}] = C_1 = 0,2 \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{Cl}^-] = 2 C_1 = 0,4 \text{ mol L}^{-1}$$

4/ On a:  $C_1 V_1 = C_2 V_2$ .

$$\text{et } C_2 = \frac{C_1 \cdot V_1}{V_2}$$

$$\text{Avec: } C_2 = \frac{0,2 \times 0,025}{0,25}$$

$$= \boxed{0,02 \text{ mol L}^{-1}}$$

ou bien:

$$C' = \frac{C_1}{10} = \frac{0,2}{10} = 0,02 \text{ mol L}^{-1}$$

5/ Donc S<sub>1</sub> On a:  $n \text{ Cu}^{2+} = n \text{ CuCl}_2$

$$\Rightarrow n \text{ Cu}^{2+} = C_1 V_1 = 0,2 \times 0,3$$

$$= 0,06 \text{ mol}$$

$$[\text{Cl}^-] = \frac{n(\text{Cl}^-)}{V} \quad \text{et } n(\text{Cl}^-) = [\text{Cl}^-] \times V$$

$$\text{et } n(\text{Cl}^-) = 2 C_1 \times V$$

$$= 0,2 \times 2 \times 0,3$$

$$= 0,12 \text{ mol}$$

Donc S<sub>2</sub>:  $n \text{ Cu}^{2+} = n \text{ CuSO}_4$

$$= C_2 V_2$$

$$= 0,4 \times 0,2$$

$$= 0,08 \text{ mol}$$

$$n \text{ SO}_4^{2-} = n \text{ Cu}^{2+} = 0,08 \text{ mol}$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,06 + 0,08}{0,3 + 0,2} = \frac{0,14}{0,5} = \boxed{0,28 \text{ mol L}^{-1}}$$

$$[\text{Cl}^-] = \frac{n(\text{Cl}^-)}{V} = \frac{0,12}{0,5} = \boxed{0,24 \text{ mol L}^{-1}}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{n \text{ SO}_4^{2-}}{V} = \frac{0,08}{0,5} = \boxed{0,16 \text{ mol L}^{-1}}$$