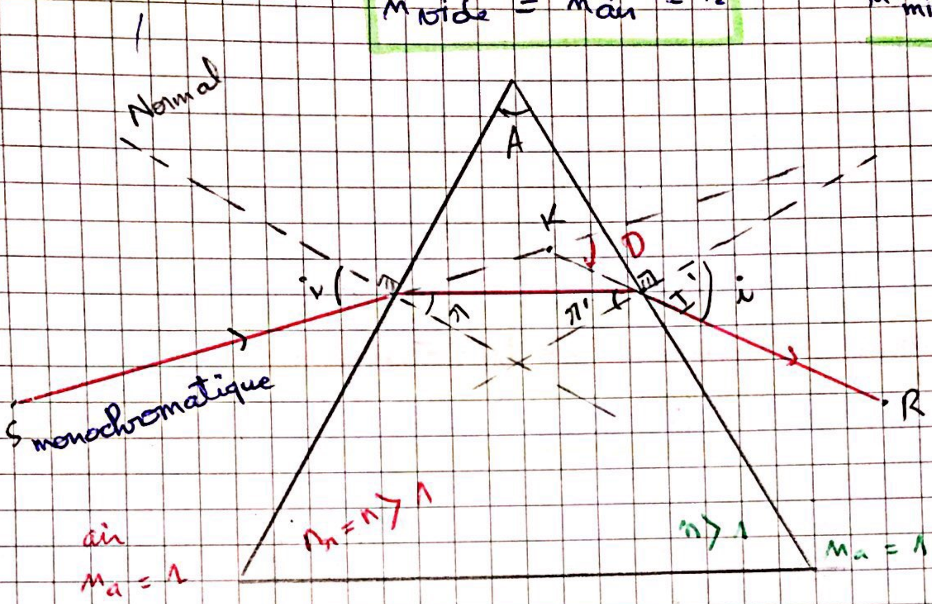
Physique :

1) Prisme :

$x = \frac{1}{2}at^2$

Indice de réfraction : $\boxed{n = \frac{c}{V} = \frac{\lambda_0}{\lambda} \geq 1}$

$\boxed{n_{vide} = n_{air} = 1}$ $n_{milieu} > 1$



$\sin i = n \sin r$
$\sin i' = n \sin r'$
$A = r + r'$
$D = i + i' - A$

* **Relation ① :** en I

$n_a \sin i = n_v \sin r$

① $\boxed{\sin i = n \sin r}$

Relation ② :

$n_a \sin i' = n_v \sin r'$

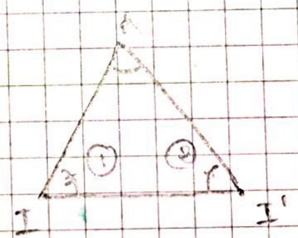
$\boxed{\sin i' = n \sin r'}$ ②

* **Relation ③**

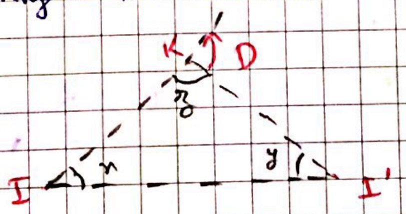
$A + \hat{1} + \hat{2} = 180$

$A + 90 - r + 90 - r' = 180$

$\boxed{A = r + r'}$ ③



Relation ④ : Angle de déviation $D = (\widehat{SI, IR})$



$z + D = 180$

$x + y + z = 180$

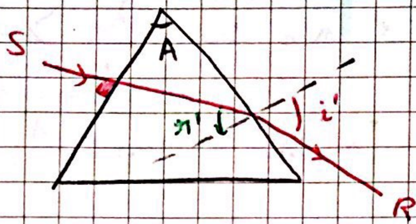
$i - r + i' - r' + 180 - D = 180 \Rightarrow D = i + i' - \underbrace{(r + r')}_{A}$

$\boxed{D = i + i' - A}$ ④

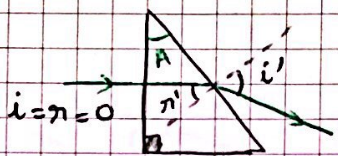
$1\ pm = 10^{-12}\ m$

Cas particulier : Incidence normale

$i = 0 \Rightarrow r = 0$



$$\begin{cases} n \sin i' = n \sin r' \\ A = r' \\ D = i' - A \end{cases}$$



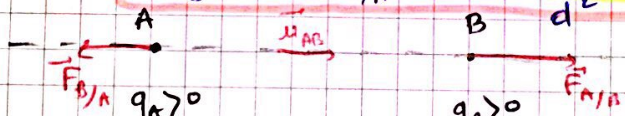
2) L'électrostatique – Champ électrostatique :

↳ Etude de charges au repos

(a) Loi de Coulomb :

$\boxed{\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}}$ q_A et q_B exercent l'un sur l'autre des forces électrostatiques opposées

Loi de Coulomb : $\boxed{\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A} = K \dfrac{q_A q_B}{d^2} \vec{u}_{AB}}$



La force gravitationnelle est négligeable devant la force électrostatique.

En module : $F_{A/B} = F_{B/A} = K . \dfrac{|q_A||q_B|}{d^2}$

K : cte qui dépend du milieu (vide ou l'air)

$K = \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9.10^9\ (S.I)$ $Kg\, m^3/C^2 s^2$ (ε_0 : permittivité du vide) $\varepsilon_0 = 8,8.10^{-12}$ (SI)

(b) Champ électrostatique : $\vec{E}$

: Région de l'espace où toute charge électrique q subit l'action d'une force électrostatique :

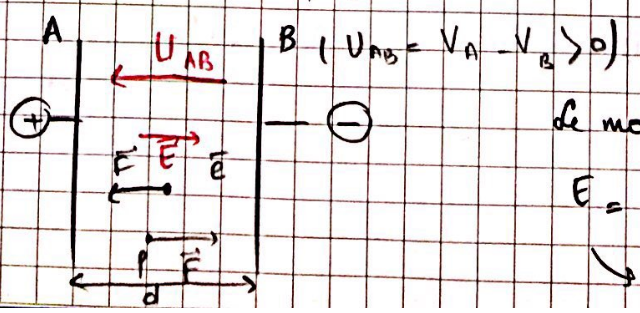
$$\boxed{\vec{F} = q\vec{E}}$$

$$\boxed{\vec{E} = K \frac{q_A}{d^2} \vec{u}}$$

N/C

Cas d'un champ uniforme :

$\boxed{\vec{E} = cte}$ créé entre 2 plaques // et entre lesquelles existe une tension continue U



$(U_{AB} = V_A - V_B > 0)$

$\boxed{V_A = E x_A + V_0}$

Le module de $\vec{E}$ est :

$$E = \frac{|U_{AB}| \rightarrow (V)}{d \rightarrow m}$$

→ V/m

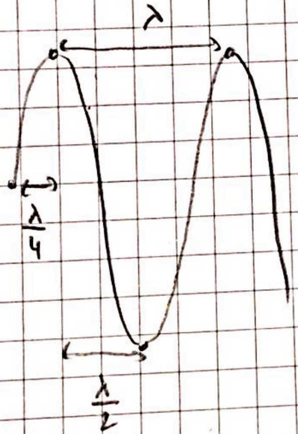
Rappels :

- M et N en phase : $MN = k\lambda$ $(k \in \mathbb{N}^*)$

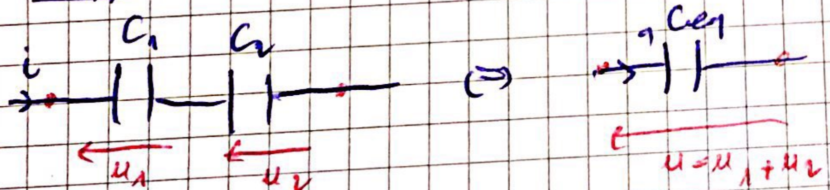
  consécutif $k = 1$

- M et N en opposition de phase : $MN = k\lambda + \frac{\lambda}{2}$ $(k \in \mathbb{N})$
- M et N en quadrature de phase : $MN = k\lambda + \frac{\lambda}{4}$ $(k \in \mathbb{N})$

  consécutif $k = 0$



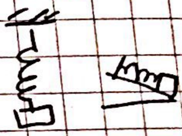
Rappels :



$$\begin{cases} \frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \\ q = q_1 = q_2 \end{cases}$$

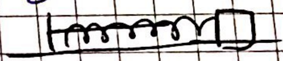
Même intensité

Rappels : $\vec{F} = -K(x + \Delta l_0)\,\vec{i}$ (Pendule élastique vertical ou incliné en mvt)



$\vec{F} = -K\,\Delta l_0\,\vec{i}$ (À l'équilibre)

Cas particulier : $\vec{F} = -Kx\,\vec{i}$ (pendule horizontale en mvt)



Qlq soit la position du pendule : $\ddot{x} + \frac{K}{m}x = 0$

Généralitation : Trouver φ

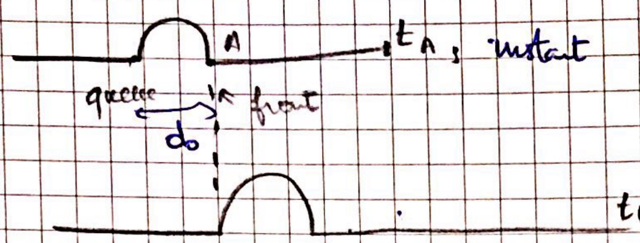
$$x = X_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$$

$t=0$	$t=0$		$t=0$
$-X_{max}$	0 ⊖	⊕	X_{max}
$\varphi = \pi$	$\boxed{\varphi = \frac{\pi}{2}}$	$\boxed{\varphi = -\frac{\pi}{2}}$	$\varphi = 0$

Pour la première fois → 1 nbre impair

Pour la 2ème fois → 1 nbre pair

Rappel : Onde méc prop



t_A : instant d'arrivée de l'onde en A

$t_H = t'_A$: instant où l'onde a quitté

$$t'_A - t_A = \frac{d_0}{v}$$ Δt : durée de la perturbation

$$t'_A = t_A + \Delta t$$

$$\boxed{t'_A = t_A + \Delta t}$$

t'_A : instant où l'onde a quitté A ; t_A : instant d'arrivée de l'onde A ; Δt : durée de la perturbation

Ressort :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$$

$$E_{p_e} = \frac{1}{2}Kx^2 \qquad E_c = \frac{1}{2}mv^2 \qquad x(t) = X_m\cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$$

cas où les frottement nég

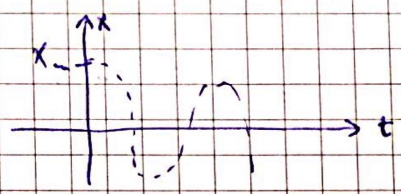
$$E_m = E_c + E_{p_e} = E_{c\,max} = E_{p_e\,max}$$

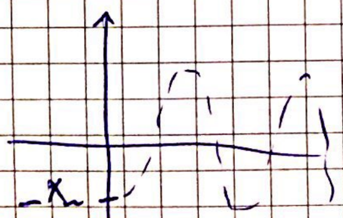
$$x(t=0) = X_m\cos\varphi$$

$x(t=0) = X_m$

$\cancel{X_m}\cos\varphi = \cancel{X_m}$

$\cos\varphi = 1 \Rightarrow \varphi = 0$

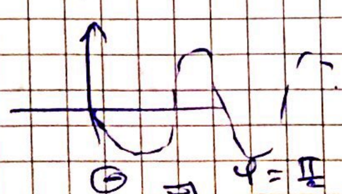




$x(t=0) = -X_m = X_m\cos\varphi$

$\varphi = \pi$

$\varphi < 0$

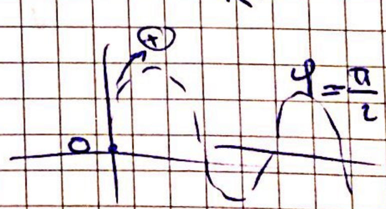


$\Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}$

$x(t=0) = 0$

$\cos\varphi = 0$

$\varphi = \pm\frac{\pi}{2}$



$\varphi = \frac{\pi}{2}$

$V=0$	$x=0$	$V=0$
$E_c=0$	$E_{p_e}=0$	$E_c=0$
$E_{p_e}=E_{p_e max}=E_m$	$E_c=E_{c max}=E_m$	$E_{p_e}=E_{p_e max}=E_m$