

5.A4 – Mouvements dans un condensateur plan

Compétence travaillée :

- Discuter de l'influence des grandeurs physiques sur les caractéristiques du champ électrique créé par un condensateur plan, son expression étant donnée.

Notion travaillée :

- Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme.

I - Condensateur plan

1 - Champ électrostatique

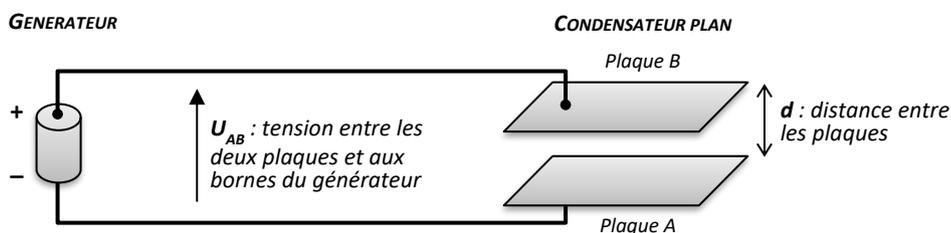
Propriété : Toute charge électrique crée autour d'elle un champ électrique.

Quelle est la lettre et quelle est l'unité d'un champ électrique ?

2 - Le condensateur plan

Un condensateur plan est un dispositif :

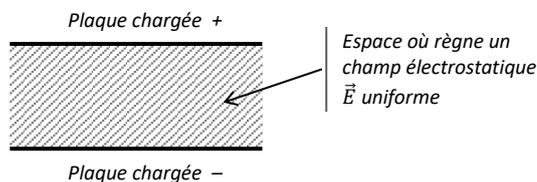
- formé de deux plaques parallèles A et B, distantes d'une distance d ;
- alimenté par un générateur qui maintient une tension U_{AB} entre les deux plaques.



Dans l'espace entre les deux plaques règne un champ électrostatique uniforme \vec{E} dont les caractéristiques vectorielles sont les suivantes :

- direction : perpendiculaire aux plaques
- sens : de la plaque chargée positivement vers la plaque chargée négativement

- norme : $E = \frac{|U_{AB}|}{d}$



Représenter le champ électrostatique \vec{E} en plusieurs points entre les armatures du condensateur plan ci-dessus.

II - Force électrique

Rappeler la lettre et l'unité de la charge électrique.

Qu'est-ce que la charge élémentaire ? Comment la note-t-on ? Quelle est sa valeur ?

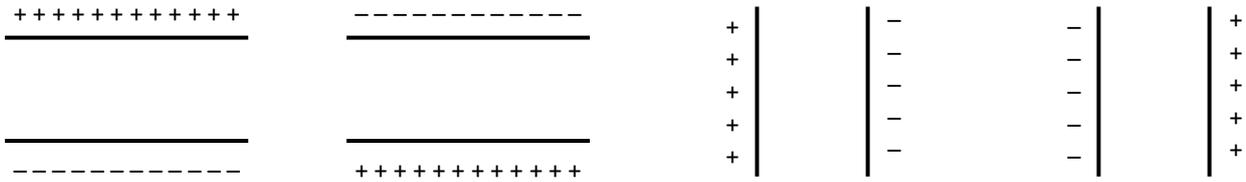
Donner quelques exemples de particules en précisant la valeur de leur charge électrique.

Rappeler l'expression de la relation entre le champ électrique \vec{E} et la force électrique \vec{F} subie par une particule de charge q .

III - Mouvement d'une particule chargée dans un condensateur plan

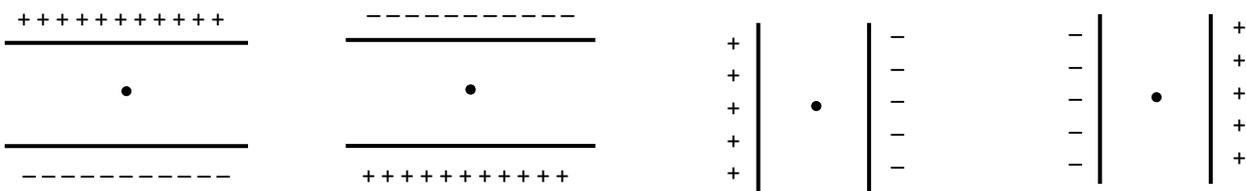
1 - Champ électrostatique \vec{E}

Représenter le champ électrostatique \vec{E} en un point entre les plaques.

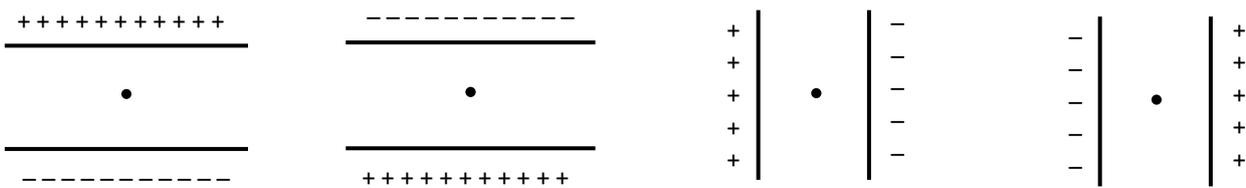


2 - Force subie par une particule

a) Représenter la force subie par l'électron.

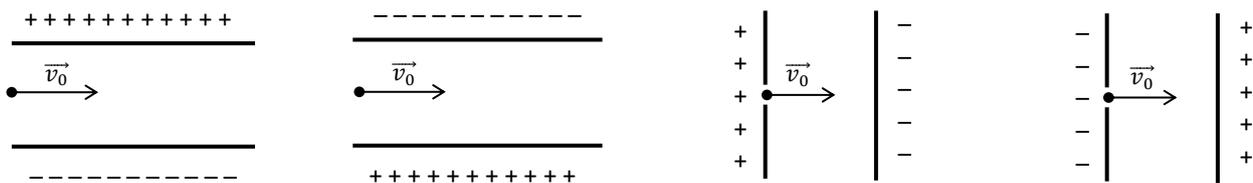


b) Représenter la force subie par le proton.

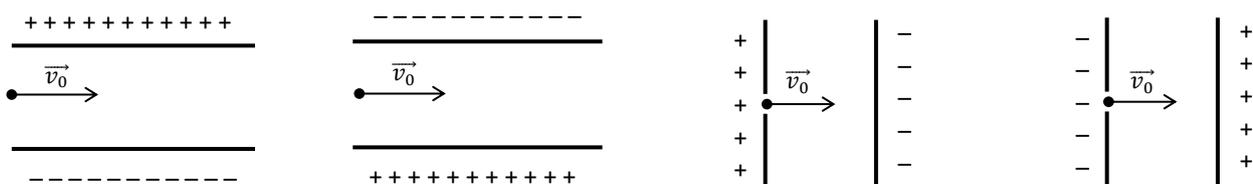


3 - Trajectoire de la particule

a) Représenter l'allure de la trajectoire d'un proton qui entre dans un condensateur plan à l'endroit indiqué sur le schéma avec une vitesse initiale \vec{v}_0 .



b) Représenter l'allure de la trajectoire d'un électron qui entre dans un condensateur plan à l'endroit indiqué sur le schéma avec une vitesse initiale \vec{v}_0 .



🔗 Vérifier vos propositions sur l'animation suivante : physique.ostralo.net/mvtParticuleChampE/