

BACCALAURÉAT GENERAL SCIENTIFIQUE

Épreuve Pratique de PHYSIQUE Évaluation des Compétences Expérimentales

TP CH09 ETUDE D'UN CHAMP VECTORIEL, LE CHAMP ELECTRIQUE

ÉNONCÉ ET ÉVALUATION

NOM :

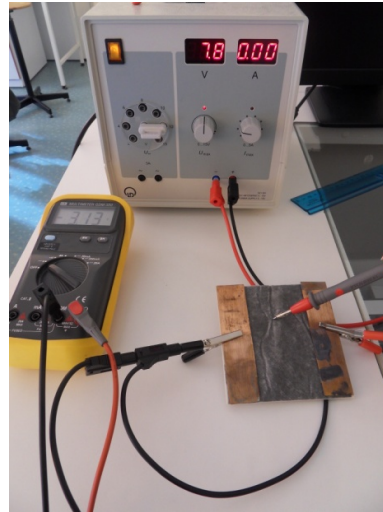
Prénom :

CONTEXTE DU SUJET

Etablir les caractéristiques du champ électrique E régnant entre les deux plaques A et B d'un condensateur plan.

Un condensateur plan est constitué de 2 armatures planes et parallèles séparées par un isolant ; La distance entre les armatures

devant être faible devant leurs dimensions.



Expérience: Le dispositif est maintenant le suivant :

On dispose sur une plaque de verre, un morceau de feutrine imbibée d'une solution de sulfate de cuivre.

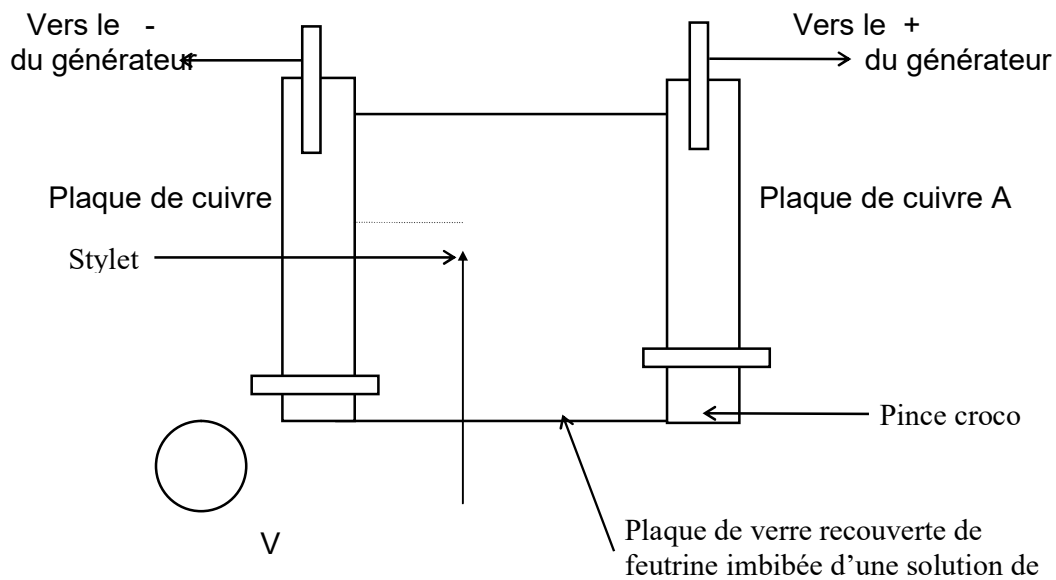
Deux lames de cuivre sont disposées bien à plat sur les bords et maintenues par deux pinces crocodiles chacune.

Elles sont distantes de $d = 5 \text{ cm}$

Ces plaques sont reliées aux bornes d'un générateur de tension continue de f.é.m 6 V.

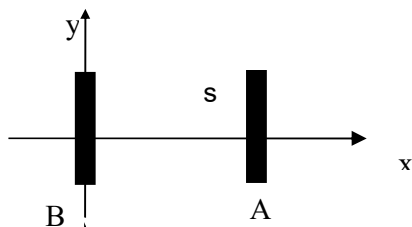
Un voltmètre associé à une pointe métallique permet d'explorer le potentiel de tous les points compris entre les plaques.

On choisit par convention le point B comme référence des potentiels : $V_B = 0V$.



1- Sur le schéma, reliez le multimètre au montage et indiquez ses bornes.

Afin de repérer la position du stylet S entre les plaques A et B, on définit le repère (Oxy) suivant :



les coordonnées du stylet S sont x_s et y_s dans le repère (Oxy).

a- On déplace le stylet de B vers A. Comment la tension U_{SB} évolue-t-elle ?

b- Compléter le tableau suivant pour les différentes positions du stylet :

| y_s | 4,0 | 2,0 | 0,0 | - 2,0 | - 4,0 |
|--------------------|-----|-----|-----|-------|-------|
| (cm) x_s (cm) | | | | | |
| 1,0 | | | | | |
| 1,5 | | | | | |
| 2,0 | | | | | |
| 2,5 | | | | | |
| 3,0 | | | | | |
| 3,5 | | | | | |
| 4,0 | | | | | |
| 4,5 | | | | | |

Quelles sont les observations que l'on peut faire à la première lecture de ce tableau ?

Schématisez le dispositif ci-contre et tracez les lignes de potentiel constant à l'intérieur du condensateur. Que constatez-vous ?

c- On étudie maintenant la variation du potentiel le long d'une droite $y_s = \text{constante}$ (chaque groupe de TP prend une valeur de y différente)

Tracer le graphe de la fonction $U_{SB} = f(x_s)$. En déduire une relation entre U_{SB} et x_s . Comparez les résultats de chacun des groupes. Que constatez-vous ?

d- Utilisez votre graphique pour $x_s \in [0 \text{ cm} ; 5 \text{ cm}]$ afin de déterminer la valeur de U_{SB} pour $x_s = 5,0 \text{ cm}$.

e- Sachant que le facteur de proportionnalité entre U_{SB} et x_s est égal à la **valeur du champ électrique** entre les deux armatures, que pouvez-vous dire de l'intensité du champ électrique à l'intérieur d'un condensateur plan ? Etablir l'expression de E en fonction de U_{AB} et d .

f- On place le stilet au point S de coordonnées $(x_s = 2 \text{ cm} ; y_s = 0,0 \text{ cm})$ dans le repère ci-dessus.

La plaque B reste fixe. On déplace la plaque A jusqu'à ce que $x_A = 10,0 \text{ cm}$.

Quelle sera la valeur de la tension U_{AB} entre les plaques ?

Quelle sera la valeur E du champ électrique entre les plaques ?

Quelle sera la tension U_{SB} mesurée ?

g- Placez sur le schéma précédent quelques vecteurs \vec{E} à l'intérieur du condensateur et déduisez-en comment sont placés les vecteurs champ par rapport aux équipotentielles ?

1ère

Capacités expérimentales Physique CH09 Interactions



Intitulé du TP :

| Capacités expérimentales | Acquis | En cours d'acquisition |
|--|--------|------------------------|
| Mettre en oeuvre un dispositif permettant d'illustrer l'interaction électrostatique. | | |
| Utiliser un dispositif permettant de repérer la direction du champ électrique. | | |

| ÉVALUATION | | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Compétences | Niveaux validés | | | |
| | A | B | C | D |
| s'APProprier | | | | |
| ANALyser | | | | |
| RÉALiser | | | | |
| VALider | | | | |
| COMmuniquer | | | | |
| Note : | | /20 | | |
| Niveau 1 Novice | Niveau 2 Débrouillé | Niveau 3 Confirmé | Niveau 4 Spécialiste | Niveau 5 Expert |
| Jaune | Vert | Bleu | Rouge | Noir |
| $0 \leq note \leq 5$ | $5 < note \leq 8$ | $8 < note \leq 12$ | $12 < note \leq 16$ | $16 < note \leq 20$ |
| | | | | |