

Vendredi 9 octobre 2020



## Première année : électricité

Contrôle continu n°1 – 30 mn

Tout document interdit ; calculatrice autorisé

### Principe du microphone à condensateur

Considérons un condensateur constitué de deux armatures planes et parallèles. La distance entre les deux armatures est  $d = 2$  mm. L'aire de la surface de chacune des armatures est  $S = 100$  cm<sup>2</sup>.

1. Calculer la capacité électrique  $C$  du condensateur.
2. On charge le condensateur avec un générateur de tension continue  $U = +6$  V. Calculer la charge des armatures  $Q_A$  et  $Q_B$ .
3. On suppose que le champ électrostatique entre les deux armatures est uniforme. Calculer son intensité  $E$ .
4. Calculer l'énergie emmagasinée par le condensateur  $W$ .
5. On déconnecte le condensateur du générateur de tension puis on écarte les deux armatures ; nouvelle distance  $d'$ . Montrer que la tension aux bornes du condensateur est maintenant :  $U' = Ud' / d$ . Montrer que l'énergie emmagasinée est maintenant  $W' = Wd' / d$ .
6. D'où provient l'énergie  $W' - W$  ?