

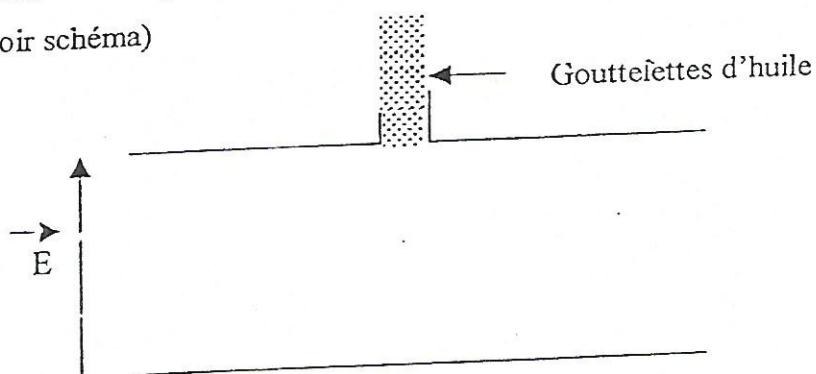
CHIMIE

ATOMISTIQUE ET GEOMETRIE MOLECULAIRE

N.B : Les exercices sont indépendants.

I

I-1) On vaporise des gouttelettes d'huile dans l'air entre les armatures d'un condensateur. (Voir schéma)



En l'absence de champ électrique, une gouttelette d'huile de masse volumique $\mu = 1260 \text{ kg.m}^{-3}$ tombe en chute dans l'air de viscosité $\eta = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ S.I}$ avec une vitesse $V_1 = 3,2 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$

Par la suite, la gouttelette est soumise à l'action d'un champ électrique établi entre les armatures du condensateur. Pour une valeur du champ $E = 4,5 \cdot 10^5 \text{ V.m}^{-1}$, la gouttelette remonte à la vitesse $V_2 = 11,8 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$.

En supposant négligeable la poussée d'Archimède, déterminer la valeur de la charge q portée par la gouttelette.

I-2) On considèrera que le carbone naturel est essentiellement constitué des isotopes $^{12}_6\text{C}$ et $^{13}_6\text{C}$.

La masse molaire de l'isotope 13 est $13,0063 \text{ g.mol}^{-1}$.

Calculer les pourcentages isotopiques sachant que la masse molaire de l'élément carbone est $M = 12,01115 \text{ g.mol}^{-1}$

I-3) En appliquant les règles de remplissage, donner la structure électronique de ${}_{7}\text{N}$; ${}_{15}\text{P}$; ${}_{21}\text{Se}$; ${}_{29}\text{Cu}$; ${}_{46}\text{Pd}$; ${}_{53}\text{I}$.

I-4) Ecrire le schéma de Lewis des atomes suivants : ${}_{1}\text{H}$; ${}_{7}\text{N}$; ${}_{8}\text{O}$; ${}_{17}\text{Cl}$; ${}_{18}\text{Ar}$.

I-5) A partir d'un schéma de Lewis et des règles de Gillespie, prévoir la géométrie des molécules suivantes :

- a) BeH_2 b) AlH_3 c) CH_4 d) CO_2 e) C_2H_4 f) PCl_3