

Activité : Conductance et conductivité

Objectif : Montrer l'influence de différents paramètres sur la conductance d'une solution et faire le lien entre conductance et conductivité

Document 1 Les résultats de mesures de conductance en faisant varier différents paramètres ont été regroupés dans le tableau ci-dessous.

Expérience	L (cm)	Solution	Surface immergée des plaques (cm ²)	Concentration en soluté (mol/L)	U(V)	I(mA)	G(S)
1	4,0	Chlorure de sodium	16	0,1	1,24	47	
2	4,0	Chlorure de potassium	16	0,1	1,036	49,8	
3	4,0	Hydroxyde de sodium	16	0,1	0,86	53	
4	4,0	Chlorure de sodium	8	0,1	1,82	35,7	
5	4,0	Chlorure de sodium	4	0,1	2,42	24,3	
6	3,0	Chlorure de sodium	16	0,1	0,98	51,6	
7	1,8	Chlorure de sodium	16	0,1	0,7	63	
8	0,7	Chlorure de sodium	16	0,1	0,38	63	
9	4,0	Chlorure de sodium	16	0,01	2,97	14,4	
10	4,0	Chlorure de sodium	16	0,001	3,67	1,89	

Document 2 De la conductance à la conductivité

Soient S la superficie des électrodes et l la distance entre les électrodes.

Les expressions suivantes de la conductance G sont proposées :

$$G = l \cdot S \cdot \sigma$$

$$G = \frac{l \cdot \sigma}{S}$$

$$G = \frac{S}{l} \cdot \sigma$$

$$G = \frac{\sigma}{lS}$$

Le coefficient σ (lettre grecque sigma) est la conductivité de la solution.

Questions

1. A l'aide du **doc. 1**, identifier chacun des paramètres testés et l'influence de chacun sur la valeur de la conductance.
2. Parmi les paramètres influençant la valeur de la conductance, certains dépendent de la solution ionique et d'autres de la cellule de mesure ; classer les paramètres étudiés dans ces deux catégories.
3. Parmi les relations proposées dans le **doc.2**, laquelle est en accord avec les résultats expérimentaux ? Justifier.
4. En déduire l'unité de la conductivité σ par analyse dimensionnelle.
5. De quels paramètres dépend la conductivité σ ?
6. **BILAN** : Expliquez pourquoi on parle de « conductivité » d'une solution et de conductance d'une portion de solution entre des électrodes ?
Quel est l'intérêt de la grandeur conductivité par rapport à la grandeur conductance ?