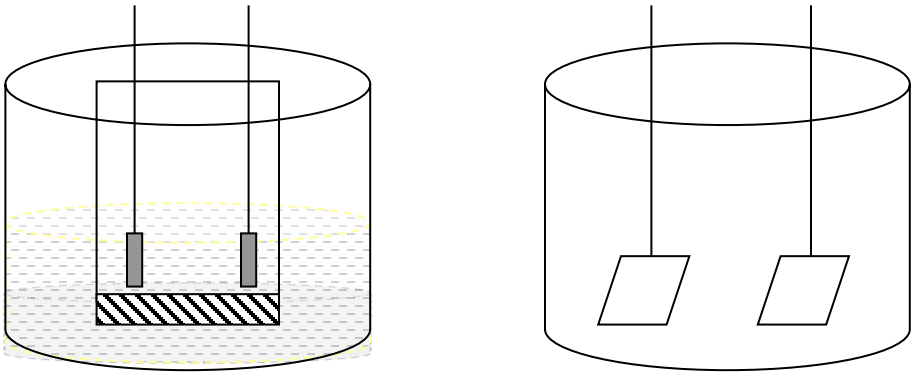
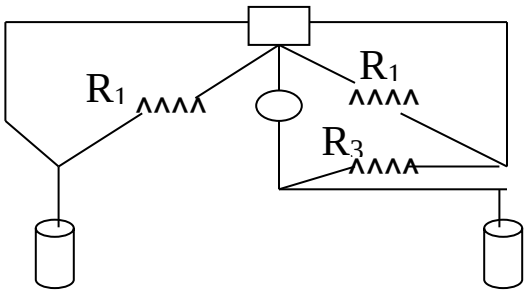
***قياس التوصيلية الكهربائية للمحاليل الالكتروليتية**

تستخدم لهذا الغرض خلايا تسمى بخلايا التوصيل Conductivity cells.



لمنع الاستقطاب يستخدم تيار متناوب (a.c) وبتردد عالي يصل الى الف هرتز هذا الاقتراح كان من قبل العالم كوهلاروش Kohlraush.

ان خلايا التوصيل المستخدمة لهذا الغرض هي عبارة عن سبيكة من البلاتين مثبتة داخل غلاف زجاجي بحيث تكون المسافة ثابتة بينهما ومساحة كل منهما عادةً 1 سم^2 وتغطى الواح البلاتين بالبلاتين الاسود لزيادة حساسيته ولتقليل (الاستقطاب) الذي قد يظهر عند قياس التوصيلية. ويربط قطبي (صفيحتي) البلاتين بسلك بلاتين موصل يؤدي الى سلك معدني يربط بمصدر التيار يسمى قطبي البلاتين بخلية التوصيل. ويتم قياس التوصيلية الكهربائية للمحلول الالكتروليتي من خلال قياس مقاومة المحلول التي تتم على الشكل الاتي:



يتم قياس مقاومة المحلول الالكتروليتي وذلك بموازنته مع صندوق المقاومات R_1 و R_2 و R_3 المعلومة قيمتها وعند عمل الموازنة يمكن ايجاد قيمة R مقاومة المحلول وباستخدام المعادلة رقم (12) على هذا الشكل.

$$R = \frac{1}{R}\left(\frac{\ell}{A}\right) \text{.....(14)}$$

وبعمل خلية يبعد قطباها عن بعضهما 1 سم ومساحة مقطعيهما $1cm^2$ ومنها يقاس R ولصعوبة عمل خلية يبعد قطباها 1cm ومساحة مقطعهما $1cm^2$ يلجأ الى قياس النسبة بين $\frac{\ell}{A}$ التي تسمى بثابت الخلية Cell constant

$$Kcell = \frac{\ell}{A} \text{.....(15)}$$

وحدة $Kcell=cm^{-1}$

قياس ثابت الخلية: لقياسه تملأ الخلية بمحلول معروف تركيزه وتوصيلته الكهربائية (R بدقة) ويستخدم لهذا الغرض محلول KCl.

لـ KCl ($S\ cm^{-1}$)

1 M	0.1M	0.001M	T C°
0.06518	0.007138	0.0007736	Zero
0.09784	0.011167	0.001221	18
0.11190	0.01289	0.001413	25

ثم يعاد ملأ الخلية بالمحلول الالكتروليتي المراد قياس R له ضمن قياس R له و KCl نفسها تستخرج قيمة R.

س: ملئت خلية توصـــيل بمحلول KCl(0.1 M) وقيســـت مقاومتها وكانت 3200 ohm اســـتخدمت هذه الخلية لقياس التوصـــيلية الكهربائية لمحلول كبريتات النحاس وقيســـت مقاومتها وكانت 4216 ohm فاذا علمت ان التوصيلية الكهربائية لمحلول KCl المستخدم في درجة 25C° يساوي $0.01289\ S\ cm^{-1}$.

احسب أ–ثابت الخلية ب–التوصيلية المولارية لمحلول كبريتات النحاس الذي تركيزه 0.01 M.

$Kcell = R.\ Ƙ \Rightarrow 3200 \times 0.01289 = 41.248\ cm^{-1}$

$Kcell = R\ \ Ƙ \Rightarrow Ƙ = \frac{Kcell}{R} = \frac{41.248}{4216} = 9.784 \times 10^{-3}\ ohm^{-1}cm^{-1}$

$$\Lambda = \frac{1000\ Ƙ}{C}$$

$$= \frac{1000 \times 0.00978}{0.01} = 978\ ohm^{1}\ cm^{-1}$$

س: جد التوصيلية المولارية لمحلول NaOH (0.05M) اذا ملئت الخلية المستخدمة في المثال السابق بهذا المحلول وقيست مقاومتها وكانت 32ohm.