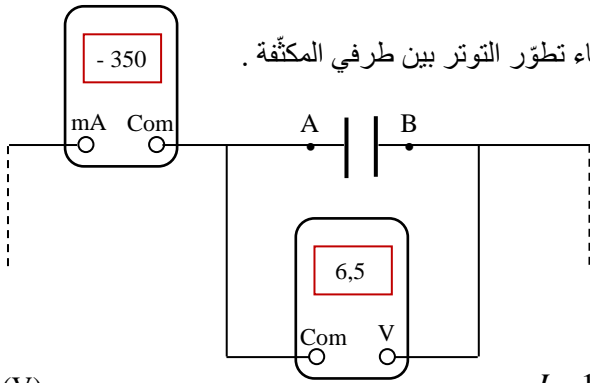


### التمرين 01



مكثفة سعتها  $C = 100 \mu F$  مربوطة في الدارة المقابلة .

القيمتان المسجلتان على مقياس الأمبير ومقياس الفولط كانتا في اللحظة  $t'$  أثناء تطوّر التوتر بين طرفي المكثفة .

1 - في أي نظام توجد الدارة ؟ ( انتقالي أم دائم ) .

2 - ما هي قيمة التوتر  $u_{AB}$  عند اللحظة  $t'$  ؟

3 - ما هما قيمتا الشحنتين  $q_A$  و  $q_B$  في اللحظة  $t'$  ؟

4 - جدّ العلاقة بين شدّة التيار في الدارة والتوتر  $u_{BA}$  .

5 - المكثفة في هذه الدارة هل هي تُشحن أم تُفْرغ ؟

### التمرين 02

نربط مكثفة سعتها  $C$  إلى قطبي مولد يعطي تيارا ثابتا  $I = 12 \mu A$  (مولد التيار)

بواسطة كمبيوتر مزوّد بحبكة معلوماتية تمثل التوتر بين طرفي المكثفة  $u$  بدلالة الزمن .

نحصل على البيان المرسوم في الشكل المقابل .

1 - اوجد العلاقة بين  $u$  والزمن  $t$  .

2 - ما هي أعظم شحنة تستوعبها المكثفة ؟

3 - اوجد بيانيا قيمة سعة المكثفة  $C$  .

4 - القيمة التي سجلها الصانع على المكثفة هي  $C = 100 \mu F \pm 2\%$  .

هل تتوافق هذه القيمة مع القيمة التجريبية ؟

### التمرين 03

تضم دارة كهربائية على التسلسل :

- مولدا كهربائيا مثاليا ، التوتر بين قطبيه ثابت وقوته المحركة الكهربائية  $E$  .

- ناقلا أوميا مقاومته  $R$

- مكثفة سعتها  $C = 200 \mu F$

- قاطعة  $K$  مهملة المقاومة .

1 - مثل الدارة موضحا جهة التيار وجهة التوترات على العناصر وجهة حاملات الشحن .

2 - اكتب المعادلة التفاضلية التي تميّز التوتر بين طرفي المكثفة .

3 - تأكد أن  $u_c = E \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$  هو حل للمعادلة التفاضلية السابقة ، حيث  $\tau = RC$  .

4 - بواسطة التحليل البعدي بيّن أن  $\tau$  عبارة عن زمن .

5 - نمثل في البيان  $u_c = f(t)$

أ / استنتج من البيان قيمة ثابت الزمن  $\tau$  .

ب / احسب مقاومة الناقل الأومي  $R$  .

ج / اكتب عبارة التيار الانتقالي بدلالة الزمن .

### التمرين 04

تضم دارة كهربائية على التسلسل :

- مولدا مثاليا للتوترات قوته المحركة الكهربائية  $E$

- ناقلا أوميا مقاومته  $R = 1k\Omega$

- مكثفة سعتها  $C$

- قاطعة مقاومتها مهملة

نغلق القاطعة عند اللحظة  $t = 0$  .

1 - اكتب المعادلة التفاضلية بدلالة التوتر بين طرفي الناقل الأومي  $(u_R)$  .

2 - بيّن أن  $u_R = E e^{-\frac{t}{\tau}}$  هو حل للمعادلة التفاضلية السابقة ، حيث  $\tau = RC$  .

3 - جدّ قيمة  $E$  .

4 - جدّ بيانيا قيمة ثابت الزمن .

5 - جدّ قيمة سعة المكثفة  $(C)$  .

