الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية 1014 مسكنا **السنة الدراسية : 2019 / 2020**

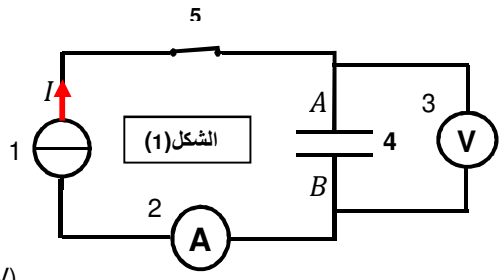
المستوى : 3 ع ت **المدة : 120دقيقة**

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين 01 :

الجزء الأول : هدف الدراسة شحن و تفريغ مكثفة .

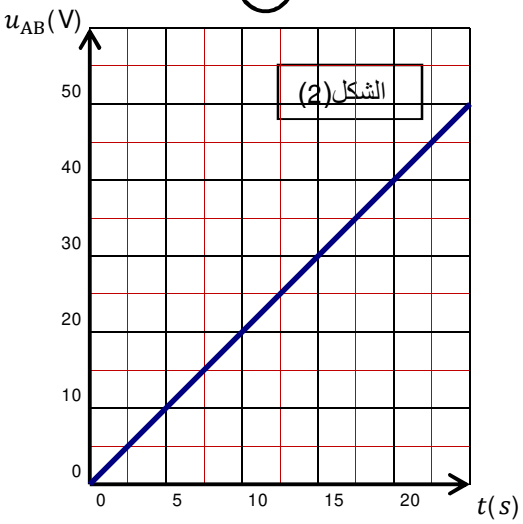
المجموعة الاولى : تحقق دارة كهربائية كما في الشكل(1) .



1 - سم العناصر (1) , (2) , (3), (4) , (5).

2 - ما دور العنصر (1) .

العنصر (1) يغذي الدارة بتيار كهربائي ثابت في الشدة $I = 94\mu A$, نتابع تطور التوتر بين طرفي المكثفة فنحصل على البيان التالي



1 - أحسب الشحنة التي يحملها اللبوس B في اللحظة t=5s .

2 - عرف سعة المكثفة .

3 - باستغلال البيان (1) بين أن سعة المكثفة $C = 47\mu F$.

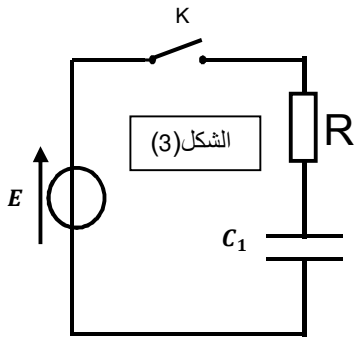
4 - أحسب الطاقة التي تخزنها المكثفة عند $t = 25s$.

الجزء الثاني :المجموعة الثانية : تحقق الدارة المبينة في الشكل(3)

- مولد توتره الكهربائي E .

- مكثفة سعتها C_1 .

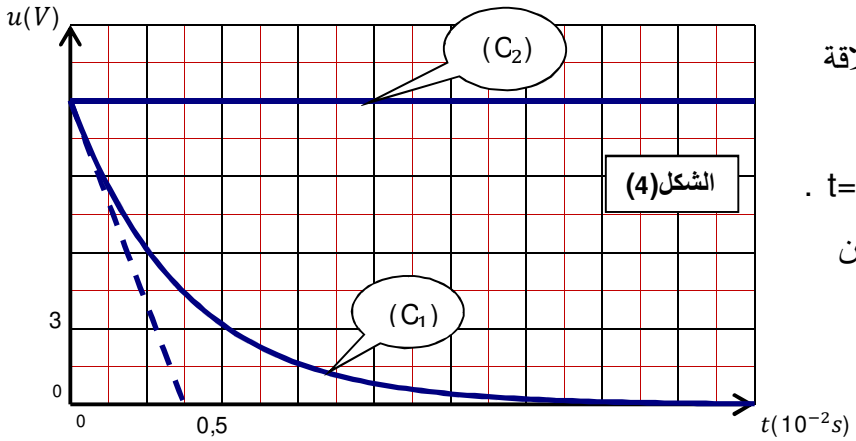
- مقاومة R قيمتها $R = 160\Omega$ و قاطعة K .



عند اللحظة t=0 المكثفة فارغة . نغلق الدارة و بواسطة راسم الاهتزاز المهبطي نحصل على البيانيين (الشكل(4))

1 - أ. صف الظاهرة الفيزيائية التي تحدث .

ب. أرسم الدارة و بين كيف يتم توصيل راسم الاهتزاز المهبطي للحصول على البيانيين (C_1) و (C_2) .



2 - أ. أثبت ان في اللحظة t ، شدة التيار يحق العلاقة التالية: $i(t) = -C_1 \frac{du_R(t)}{dt}$

ب. احسب قيمة شدة التيار $i(0)$ عند اللحظة t=0 .

ج. اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين طرفي الناقل الاومي $u_R(t)$.

3 - أ. تحقق أن حل المعادلة التفاضلية السابقة هو : $u_R(t) = Ee^{-t/\tau}$ محددا عبارة τ بدلالة ثوابت الدارة.

ب. أوجد بيانيا قيمة ثابت الزمن τ محددا الطريقة المتبعة لذلك.

ج. احسب قيمة سعة المكثفة C_1 .

د. قارن قيمة السعتين C و C_1 .

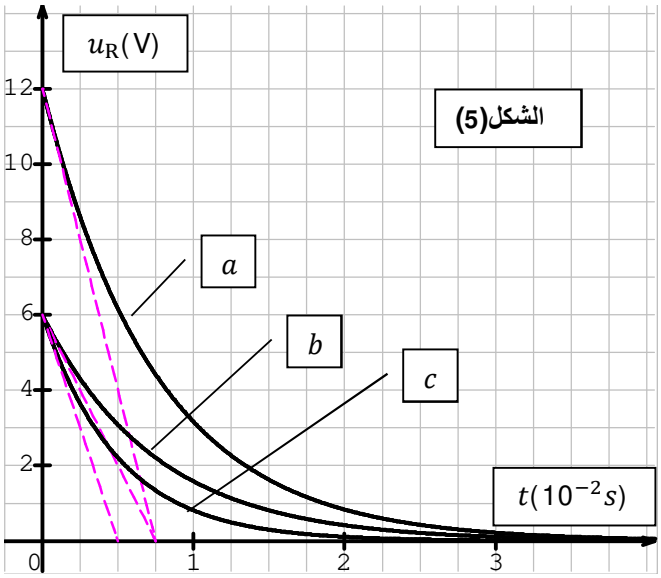
4 - أ. اعتمادا على عبارة $u_R(t)$ استنتج عبارة $u_c(t)$.

ب. ارسم كيفيا بيان $u_c(t)$ محددا القيم المميزة له.

ج. احسب الطاقة المخزنة في المكثفة عند النظام الدائم.

الجزء الثالث :

أحد تلاميذ الجزء الثاني حقق ثلاث تجارب (a),(c) (b), حيث قام بتغيير المقادير E,R,C_1, ثم تابع تطور U_R بدلالة الزمن فنحصل على الشكل (5).



الشكل(5)

- حلل مختلف البيانات ثم أكمل الجدول

التجربة	.....	.....	.....
E (V)	.....	6	.....
R (Ω)	750	.....	375
$C\ (\mu F)$	1	.....	2
$I_0\ (mA)$	8	16	.....

التمرين02:

المعطيات:

- كل التجارب منجزة في درجة حرارة ثابتة ومساوية 25^0C ، $Ke = 14$.
- نهمل في كل الحالات الشوارد الناتجة من التفكك الذاتي للماء.

نهمل $[OH^-]$ أمام C لما : $\tau_f \leq 5 \times 10^{-2}$.

الجزء الأول:

لتحضير ثلاث محاليل مائي (S_1), (S_2) و (S_3) لها نفس التركيز المولي $C_0 = 10^{-1}mol.L^{-1}$.

يعطي لنا ثلاث أسس (B_1), (B_2) و (B_3) على الترتيب في الماء المقطر ، نتائج قياس الـ PH لهذه المحاليل المحضرة سابقا مدونة في الجدول التالي:

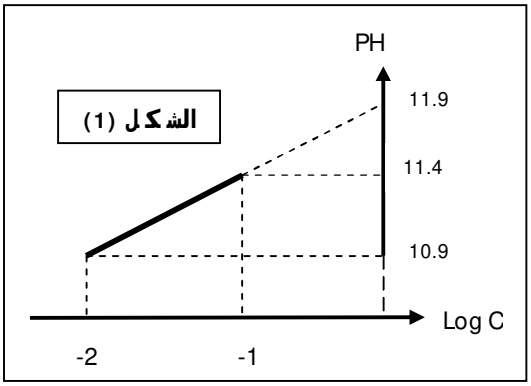
المحلول	(S_1)	(S_2)	(S_3)
PH	11.4	11.1	13.0

1. أثبت أن (B_1) و (B_2) أنها أسس ضعيفة أما (B_3) أساس قوي.
2. ان قياس الـ PH أثناء التمديد للمحلول (S_1) من أجل قيم مختلفة للتركيز C بين $10^{-1}mol.L^{-1}$ و $10^{-2}mol.L^{-1}$ أدى إلى تمثيل المنحنى البياني $PH = f(logC)$ المبين في الشكل (1) .

أ. أثبت أن معادلة البيان تكتب على الشكل

$PH = b + a\ logC$ محددا a و b .

ب. احسب قيمة PKa للثنائية (B_1H^+/B_1).

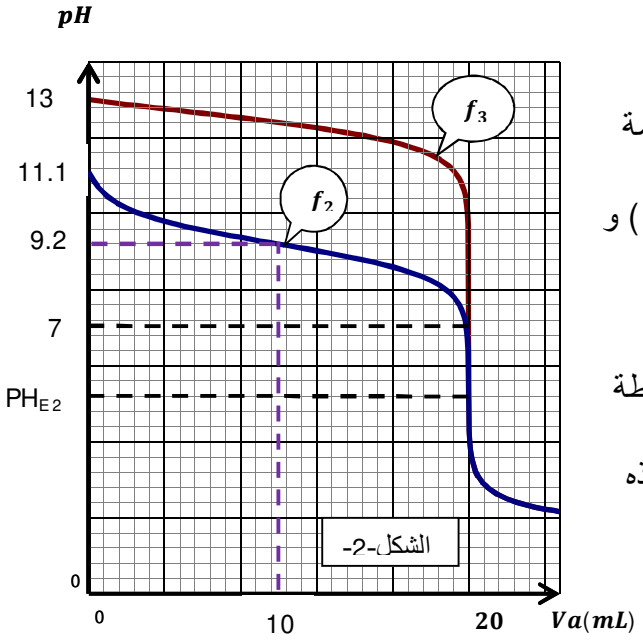


الشكل (1)

الجزء الثاني:

عند أخذ نفس الحجم $V_{B2} = 10mL$ من المحلول (S_2) و $V_{B3} = 10mL$ من المحلول (S_3) ، نضيف في كل مرة محلول مائي لحمض النتريك HNO_3 (حمض قوي) ذو تركيز مولي C_A .

قياس الـ PH بعد كل إضافة حجم V_A من المحلول الحمضي ، تم رسم في كل حالة المنحنى $PH = f(V_A)$ المنحنيين f_2 و f_3 المتحصل عليهما تم تمثيلهما في الشكل (2) .



1. عين المنحنى f_3 الخاص بقياس ال PH- للمزيج الناتج من المحلول (S_3) والمحلول الحمضي لحمض النتريك
2. عين إحداثيتي نقطة التكافؤ الخاص بالمنحنى S_3 ، ثم استنتج قيمة C_A .
3. باستعمال المنحنى f_2 ،اوجد قيمة PK_{a2} للثنائية (B_2H^+/B_2) و بين ان الأساس B_2 أضعف من الأساس B_1 .
4. اكتب معادلة تفاعل الأساس B_2 مع حمض النتريك واثبت أن التفاعل تام.
5. اثبت دون اجراء الحساب أن المحلول الناتج عند التكافؤ في النقطة E_2 حمضي.
6. احسب PH_{E2} للمزيج الناتج عند التكافؤ حيث ان الـ PH في هذه الشروط يعطى بالعلاقة:

$PH = \frac{1}{2}(PK_{a2} - Log\ C)$ ، حيث C: هو التركيز المولي للحمض B_2H^+ عند التكافؤ .