التمرين الأول : (5 نقاط)

مكثفة سعتها C غير مشحونة توصل على التسلسل مع مولد للتوترات المستمرة E، قاطعة K، ناقل أومي مقاومته R.
عند t=0 نغلق القاطعة. يتغير u_c بين طرفي المكثفة بتغير الزمن حسب العلاقة $u_c=E(1-e^{-t/RC})$

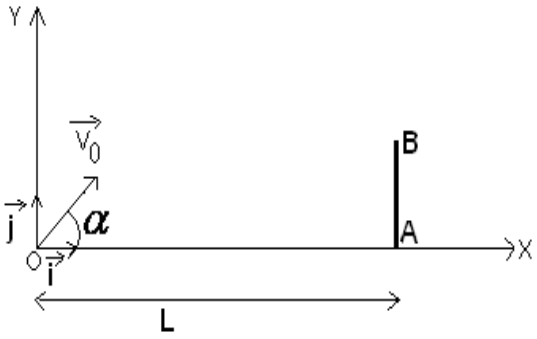
1/ أعط مخطط الدارة وبين بأسهم اتجاه التيار والتوترات بين مختلف ثنائيات الأقطاب ولتكن A الصفيحة الموجبة للمكثفة .

2/ أعط عبارة شدة التيار i بدلالة u_c ثم i بدلالة t .

3/ عند t=0 هل تكون شدة التيار أعظمية أو أصغرية ؟ أعط عندها عبارتها بدلالة مميزات الدارة .

كرة قدم نعتبرها كنقطة مادية .

يقوم أحد اللاعبين بقذف الكرة من النقطة (O) بإتجاه المرمى AB الذي إرتفاعه 2,44m ويبعد مسافة L= 25 m عن نقطة القذف (O) وذلك بسرعة إبتدائية $\vec{V_0}$ تصنع زاوية $\alpha = 30°$ مع الأفق .



تهمل مقاومة الهواء ويعطى (g=9,80(SI .

1 / أدرس طبيعة حركة الكرة على كل من المحور $\overrightarrow{OX}$ والمحور $\overrightarrow{OY}$.

2 / أوجد معادلة مسار حركة الكرة في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ بدلالة g , V_0 , α .

3 / أ – كم يجب أن تكون السرعة الإبتدائية V_0 حتى تمر الكرة تحت العارضة الأفقية ؟

ب – كيف يكون منحى شعاع السرعة عندئذ ؟

تعطى : cos30= 0 ,86 ، tang30 = 0 ,57

ثانيا – الكيمياء

التمرين الثالث : (4.5 نقاط)

نقوم بإماهة المركب: $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

1/ أكتب معادلة التفاعل الحادث و سمّ النواتج .

2/ كيف يتم تسريع هدا التفاعل؟

3/ كيف نحسن مردوده؟

4/ إماهة 58.0g من المركب السابق تؤدي إلى تشكيل 33.3g من الحمض، احسب مردود هذا التفاعل
$M(C) = 12\ g/mol$, $M(O) = 16\ g/mol$, $M(H) = 1\ g/mol$

التمرين الرابع : (4.5 نقاط)

يتفاعل حمض الميثانويك مع Propan-1ol في جملتين مختلفتين :

الجملة	الحمض	الكحول	الأستر	الماء
A	0.4 mol	0.4 mol	0.5 mol	0.5 mol
B	0.3 mol	0.6 mol	0.8 mol	0.9 mol

1/ أكتب معادلة التفاعل الحادث.

2/ نحضر عند $t=0$ جملتين مختلفتين كما يبين الجدول، يبلغ ثابت التوازن للجملتين$K=4$.

بيّن أيهما بلغت التوازن الكيميائي؟

3/ في أي جهة ينزاح التفاعل في الجملة الأخرى؟