فرض محروس رقم 3 للدورة الثانية	مادة الفيزياء والكيمياء
المستوى جدع مشترك علوم	مدة الإنجاز : ساعتان

1 الفيزياء (1) (7نقط):

) نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل-1- نعطي: $R_1=23\ k\Omega$ و $R_2=120\Omega$ و $R_3=250\ \Omega$.

1-1: أحسب R المقاومة المكافئة للمقاومتين R_1 و R_2 .

2-1: أحسب شدة التيار I_3 .

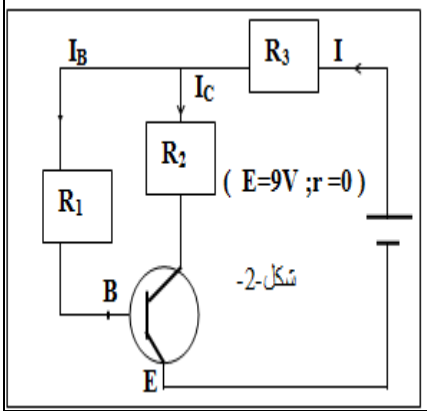
3-1: أوجد قيمتي I_1 و I_2 .

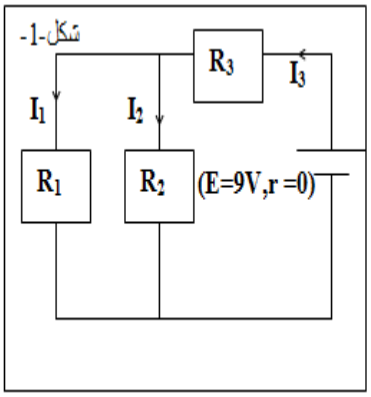
2) ندمج في الدارة السابقة ترانزستورا NPN معامل تضخيمه للتيار $\beta=75$ ويشتغل في النظامالخطي. أنظر الشكل-2- نعطي: $I_C=15mA$.

1-2:أحسب I_B شدة تيار القاعدةواستنتج I شدة التيار الذي يعطيه المولد .

2-2: أوجد قيمة التوتر U_{CE} .

3-2: أوجد قيمة التوتر U_{BE} .





الفيزياء(2) (6نقط):

نعتبر التركيب المبين في الشكل –3- حيث :

- المضخم العملياتي كامل ويشتغل في النظام الخطي.
- G_0 مولد كهربائي قوته الكهرمحركة $E_0=2V$ ومقاومته الداخلية مهملة .
- $R_1=1\ k\Omega$ و $R_2=4k\ \Omega$ و $R_u=2k\ \Omega$.

1- بين أن $I_1=I_2$ علل جوابك .

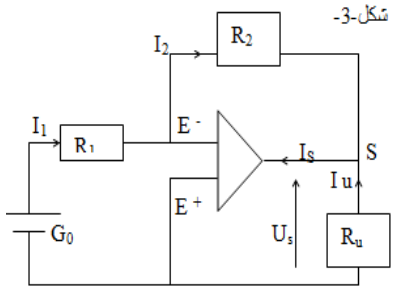
2- أوجد تعبير التوتر U_S بدلالة E_0 و R_1 و R_2 .

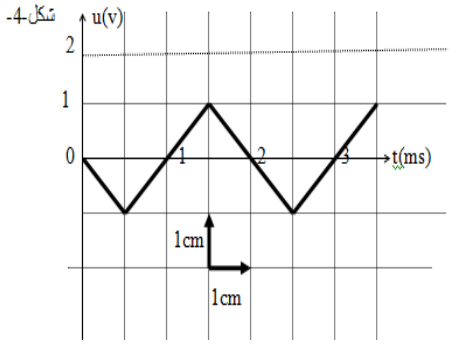
3- أحسب U_S و استنتج وظيفة هذا التركيب .

4- احسب شدة التيارات I_1 و I_4 و I_S .

5- نعوض المولد (G_0) بمولد (GBF) يزود التركيب بتوتر u مثلثي يتغير مع الزمن كما يبين الشكل-4- .

بدلالة الزمن u_Sمثل بنفس السلم تغيرات التوتر





الكيمياء (6ن)

الايبوبروفين حمض صيغته $C_{13}H_{18}O_2$ ، دواء يعتبر من المضادات للالتهابات إضافة إلى كونه مسكنا للآلام ومخفضا للحرارة.

تشير لصيقة علبة دواء إلى 200 mg من الايبوبروفين

للتحقق من صحة ومدلول هذه المعلومة:

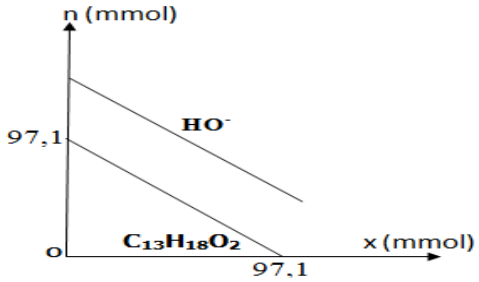
نأخذ حجما V_0 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم (Na^+, HO^-) تركيز ايونات الهيدروكسيد HO^- فيه هو:

$\left[HO^-\right]=3,0.10^{-2}\ mol/L$ ، ونذيب فيه كليا محتوى كبسولة واحدة من الإيبوبروفين

* نعبر عن التفاعل الكيميائي المنمذج للتحول الكيميائي الناتج عن تأثير الايونات HO^- على الايبوبروفين بالمعادلة الكيميائية التالية:

$$C_{13}H_{18}O_{2(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow C_{13}H_{17}O^-_{2(aq)} + H_2O(\ell)$$

* في نفس النظمة يمثل المنحنين تطور كميتي مادة كل من المتفاعلين بدلالة تقدم التفاعل x بالنسبة لحالة بدئية معينة



1. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التحول الكيميائي، ثم علل شكل منحنى الدالة $n=f(x)$.
2. عين معللا جوابك المتفاعل المحد واستنتج التقدم الأقصى: X_{max} لتطور المجموعة.
3. حدد كمية المادة البدئية $n_0(HO^-)$ واستنتج الحجم البدئي V_0 لمحلولهيدروكسيد الصوديوم المستعمل.
4. حدد كمية المادة المتبقية من الايونات HO^-
5. حدد كمية المادة البدئية $n_0(C_{13}H_{18}O_2)$ للايبوبروفين، ثم أحسب كتلته البدئية m_0.

5.ما ذا تستنتج؟ (1ن)

نعطي الكتلة المولية للايبوبروفين $M(C_{13}H_{18}O_2)=206g/mol$