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 .

1-2: أحسب شدة التيار I_3 .

1-3: أوجد قيمتي I_1 **و** I_2 .

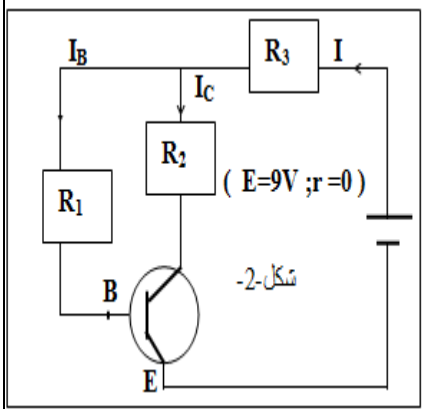
2) ندمج في الدارة السابقة ترانزستورا NPN **معامل تضخيمه للتيار** $\beta=75$ **ويشتغل في النظامالخطي. أنظر الشكل-2-**

نعطي: $I_C=15mA$.

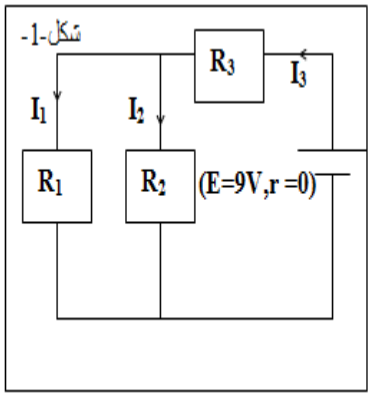
2-1:أحسب I_B **شدة تيار القاعدةواستنتج** I **شدة التيار الذي يعطيه المولد .**

2-2: أوجد قيمة التوتر U_{CE} .

2-3: أوجد قيمة التوتر U_{BE} .



شكل-2-



شكل-1-

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 .**

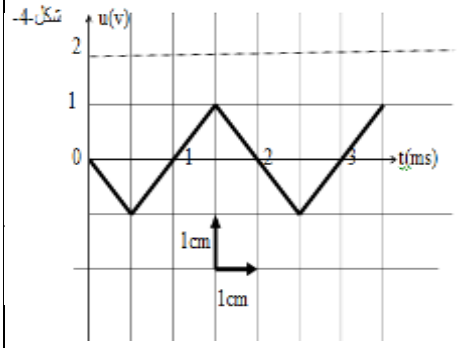
2- أوجد تعبير التوتر U_S **بدلالة** E_0 **و** R_1 **و** R_2 .

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_S **مثل بنفس السلم تغيرات التوتر**



شكل-4-

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:

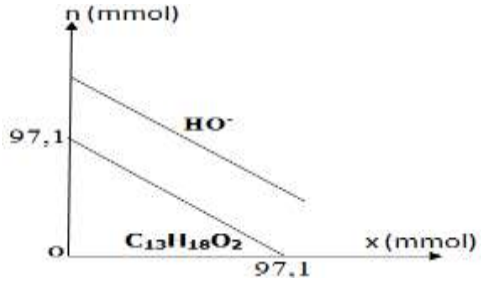
نأخذ حجما V_0 **من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم** (Na^+, HO^-) **تركيز ايونات الهيدروكسيد** HO^- **فيه هو:**

$\left[HO^-\right]=3,0.10^{-2}\ mol/L$ **، 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 $M(C_{13}H_{18}O_2)=206g/mol$