

1 الفيزياء (1) (7نقط):

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

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 $\beta=75$ ويشغل في النظام الخطي. أنظر الشكل-2- نعطي: $I_C=15 \text{ mA}$.

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

2-2: أوجد قيمة التوتر U_{CE} .

2-3: أوجد قيمة التوتر U_{BE} .

الفيزياء (2) (6نقط):

نعتبر التركيب المبين في الشكل-3- حيث :

- المضخم العملياتي كامل ويشغل في النظام الخطي.
- مولد كهربائي قوته الكهرومحرركة $E_0=2 \text{ V}$ ومقاومته الداخلية مهملة .
- $R_1=1 \text{ k}\Omega$ و $R_2=4 \text{ k}\Omega$ و $R_u=2 \text{ k}\Omega$.

1- بين أن $I_1=I_2$ علل جوابك .

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

3- أحسب U_S واستنتج 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

الكيمياء (6ن)

الايوبروفين 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 الايوبروفين للتحقق من صحة ومدلول هذه المعلومة:

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

$$[HO^-] = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

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

$$C_{13}H_{18}O_2(aq) + HO^-(aq) \rightarrow C_{13}H_{17}O_2^-(aq) + H_2O(l)$$

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

1. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التحول الكيميائي، ثم علل شكل منحنى الدالة $n = f(x)$

2. عين معلا جوابك المتفاعل المحد واستنتج التقدم الأقصى: X_{max} لتطور المجموعة.

3. حدد كمية المادة البدنية (HO^-) واستنتج الحجم البدني V_0 لمحلولهيدروكسيد الصوديوم المستعمل.

4. حدد كمية المادة المتبقية من الايونات HO^-

5. حدد كمية المادة البدنية ($C_{13}H_{18}O_2$) للايوبروفين، ثم أحسب كتلته البدنية m_0 .

5. ما إذا تستنتج؟ (1ن)

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