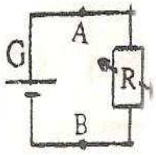
سلسلة المضخم العملياتي

تمرين-1



G مولد، قوته الكهرمحركة $E = 4.5\ V$ ومقاومته الداخلية $r = 50\ \Omega$.

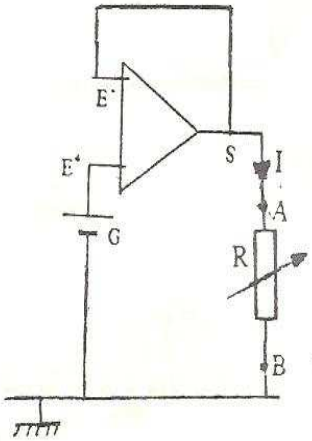
1) نتجز الدارة المثلة جانبه، حيث (AB) موصل أومي مقاومته R قابلة للضبط.

1.1) أوجد تعبير I ، شدة التيار في الدارة المحصل عليها، بدلالة R و r و E.

2.1) نستنتج تعبير التوتر U_{AB} بدلالة R و r و E.

3.1) احسب قيمتي I و U_{AB} بالنسبة للقيمة $R_0 = 500\ \Omega$ للمقاومة R.

2) نوصل مربطي المولد بمدخل تركيب يحتوي على مضخم عملياتي كامل و نوصل الموصل الأومي بمخرج التركيب (انظر الشكل جانبه)



نشتغل المضخم العملياتي في النظام الخطي.

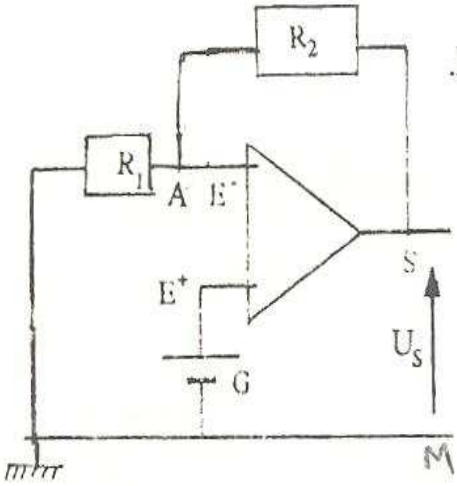
2.1) أوجد تعبير التوتر U'_{AB} وتعبير I' شدة التيار المار عبر (AB) ، بدلالة E و r و R.

2.2) احسب قيمتي U'_{AB} و I' بالنسبة لـ $R = R_0 = 500\ \Omega$.

3.2) قارن نتيجتي السؤالين 3.1) و 2.2) واستنتج أهمية التركيب.

تمرين-2

في التركيب الممثل أسفله، G مولد قوته الكهرمحركة $E = 2\ V$ و المضخم العملياتي كامل و يشتغل في النظام الخطي. $R_1 = 2\ K\Omega$ و $R_2 = 8\ K\Omega$.



1) أحسب قيمة التوتر $U_1 = U_{AM}$.

2) استنتج المنحى و الشدة I_1 للتيار المار في الموصل (AM).

3) حدد منحى وشدة التيار في الموصل (SA).

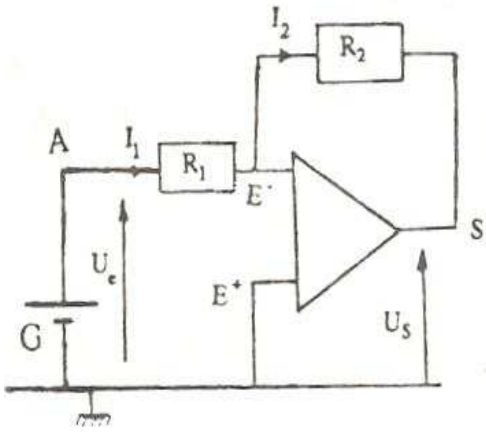
4) أحسب قيمة التوتر $U_2 = U_{SA}$.

5) حدد قيمة توتر الخروج، U_s.

6) إستنتج وظيفة التركيب.

تمرين-3

نعتبر التركيب الممثل أسفله. G عمود قوته الكهرمحركة E = 2V ومقاومته الداخلية منعدمة . المضخم العملياتي كامل و يشتغل في النظام الخطي. $R_1 = 2\ K\Omega$ و $R_2 = 8\ K\Omega$.



1) أحسب قيمة التوتر $U_1 = U_{AE^-}$.

2) أوجد منحى وشدة التيار المار في الموصل (SE^-).

3) أحسب قيمة التوتر $U_2 = U_{E^-S}$.

4) أوجد قيمة التوتر U_s و استنتج وظيفة التركيب.

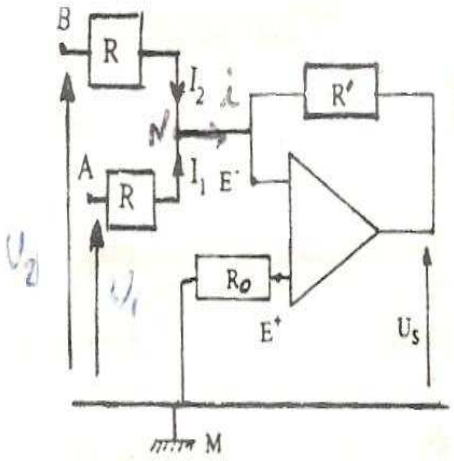
5) نقيس U_s باستعمال فولطمتر، عياره 12.5 V و يحتوي مينائه على N = 100 تدريجة.

1.5) أعط طريقة ربط الفولطمتر في التركيب.

2.5) حدد التدريجة n التي تستقر عندها الإبرة.

تمرين-4

نعتبر التركيب المبين جانبه. المضخم العملياتي كامل و يشتغل في النظام الخطي . التوترات $U_1 = 3V$ و $U_2 = 4.5V$ و المقاومة $R = 1\ K\Omega$.



أوجد تعبير I_1 بدلالة U_1 و R، وتعبير I_2 بدلالة U_2 و R.

1) أحسب قيمتي I_1 و I_2.

2) استنتج تعبير I بدلالة U_1 و U_2 و R.

3) أوجد تعبير التوتر U_{E^-S} بدلالة U_1 و U_2 و R و R'.

4) استنتج تعبير U_s في حالة R = R' وأحسب قيمته.

5) حدد الوظيفة التي يقوم بها التركيب في حالة R' = R.

تمرين-5

في التركيب المبين أسفله، المضخم العملياتي كامل و يشتغل في النظام الخطي.

1) أوجد تعبير التوتر U_{E^+M} بدلالة U_1.

2) أوجد تعبير I_2 ، بدلالة U_2 و U_s و R.

3) استنتج تعبير التوتر U_S بدلالة U_1 وU_2 واقترح اسما للتركيب يدل على وظيفته.

4) $U_1 = 2\,V$ توتر ثابت، و U_2 متغير وفق المنحنى الممثل جانبه.

ارسم المنحنى الممثل لتغيرات U_s بدلالة الزمن، بنفس سلم تمثيل U_2.