

## امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2021-2022 م

### الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (13 درجة)

1- أ- ارسم دائرة المكبر التلوغاريتمي ثم بين لماذا يعتبر عنصراً لاخطياً وحيد القطبية ويزيح ملفض بتغير خواصه بتغير درجات الحرارة.

ب- بين بالرسم وبالاقتناج كيف يمكن التخلص من تبعية جهد خرجه لتغير درجات الحرارة.

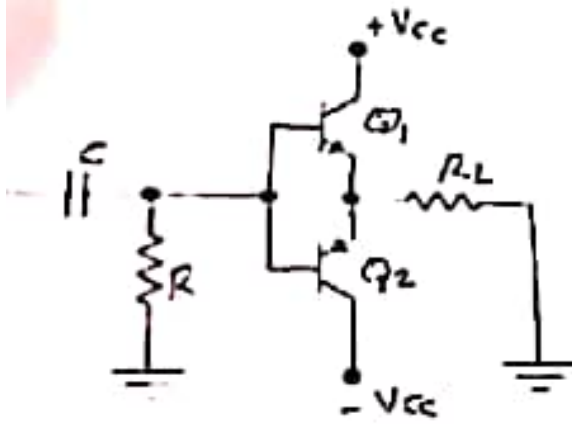
2- بين كيف تستخدم خلية جيلبرت لتعمل ككاشف للطور في حلقة إقبال الطور P.I.A.

السؤال الثاني: (10 درجات)

1- خذ نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل، ثم اشرح طريقة عمله مع رسم إشارة جهد خرجه من أجل  $V_{in} = V_{max} \sin \omega t$ .

2- ادرى تعديلين على المكبر المرسوم ليحصل في التحيل الأول عند التغيرات العالقة وفي التحيل الثاني عند الاستطاعات العالقة.

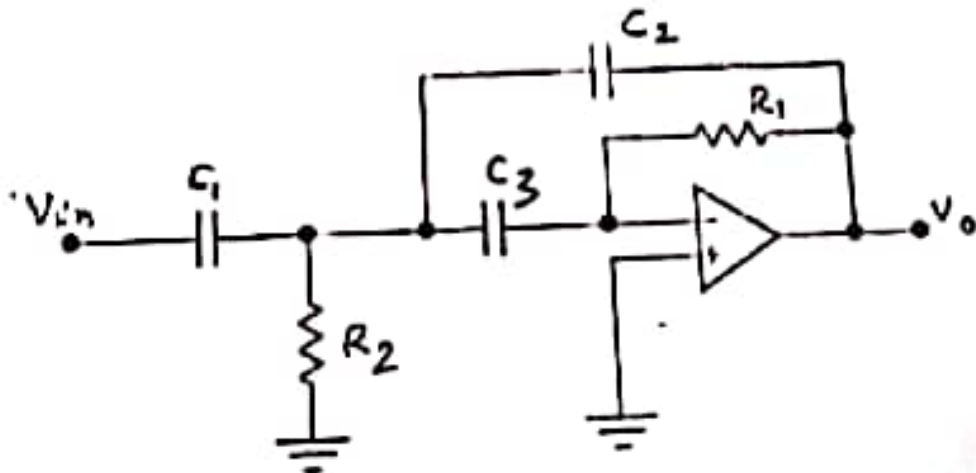
3- ارسم دائرة مكبر الصنف C وشرح طريقة عمله مبيناً أهمية استخدامه.



السؤال الثالث: (12 درجة)

1- بين مع الرسم التقريبي أهمية استخدام مرشح بيسل للتمرير الملفض مقارنة مع مرشح تشيبنتشيف وبتروث للتمرير الملفض.

2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل معيذاً نوعه ومرتبته.



السؤال الرابع: (10 درجة)

احسب محددات دائرة المكبر الموحد المرحنة (  $G_{BW}$ ,  $BW$ ,  $A_{max}$ ,  $Q_i$  ) بفرض ما يلي:

$$f_0 = 10 \text{ MHz}, r_{ib} = 10 \Omega, C_{b'e} = 25 \text{ pf}, C_{b'c} = 2 \text{ pf}, \beta = 100$$

$$I_E = 1.3 \text{ mA}, L = 1 \mu\text{H}, Q_c = 45, R_L = 1 \text{ K}\Omega, R_1 = 4 \text{ K}\Omega$$

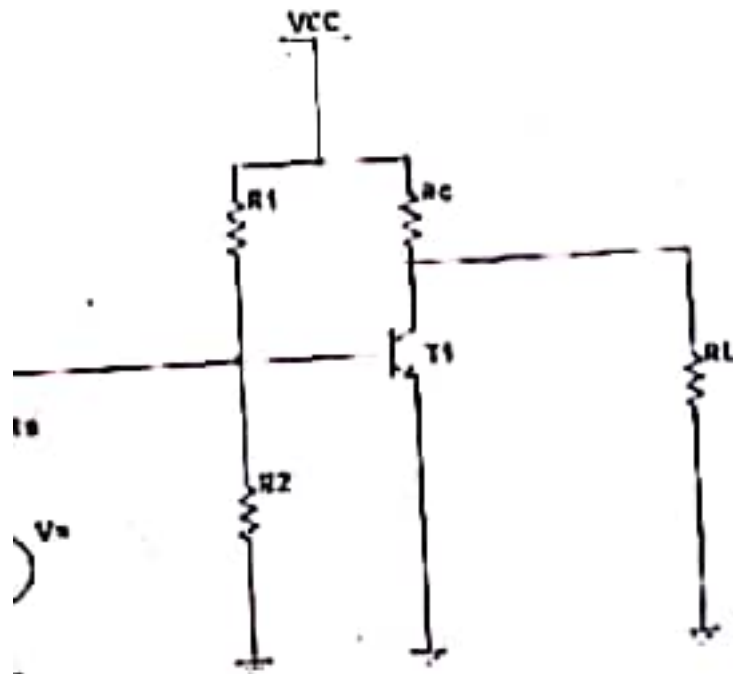
السؤال الخامس: (18 درجة)

1- تحدث عن النموذج الترددي المرتفع في المكبرات عرضة المجال مستنتجاً علاقة قيمة التردد مع الرقعة، مذكراً بالنتيجة.

2- تحدث عن علاقة فرايس (F-RHS) مع ما أشارة كفاءة تخفيض معامل التضخيم.

السؤال السادس: (7 درجات)

استخرج رقم التضخيم  $A_v$  لدائرة المكبر المبينة بالشكل، واذكر ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدائرة غير مثالية.



2022-6-29

(انتهت الأسئلة)

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق



المادة : دارات (1)  
السنة : الرابعة  
المدة : ساعتان

جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية  
قسم هندسة الالكترونيات والاتصالات

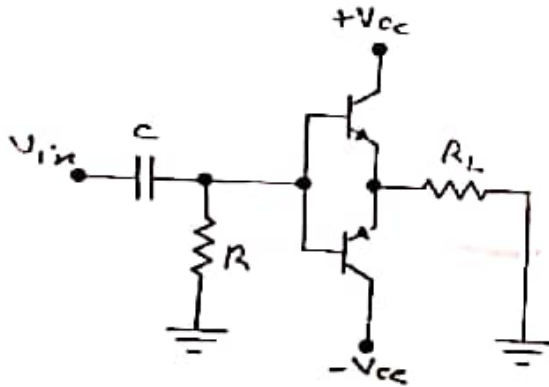
امتحانات الدورة التكميلية للعام الدراسي 2020-2021 م

الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

**السؤال الأول: (14 درجة)**

- 1- ارسم المخطط التفصيلي لدارة الضارب الكامل الخطي باستخدام ترانزستورات الـ BJT محدداً عليه جهود الدخل والخرج ومبيناً الجزء من الدارة الذي تتم فيه عملية الضرب.
- 2- تستخدم المكبرات اللوغارتمية وعكس اللوغارتمية في بناء ضارب كامل لإشارتين متعلقتين. بين بالرسم وبالمعادلات كيف يتم ذلك.

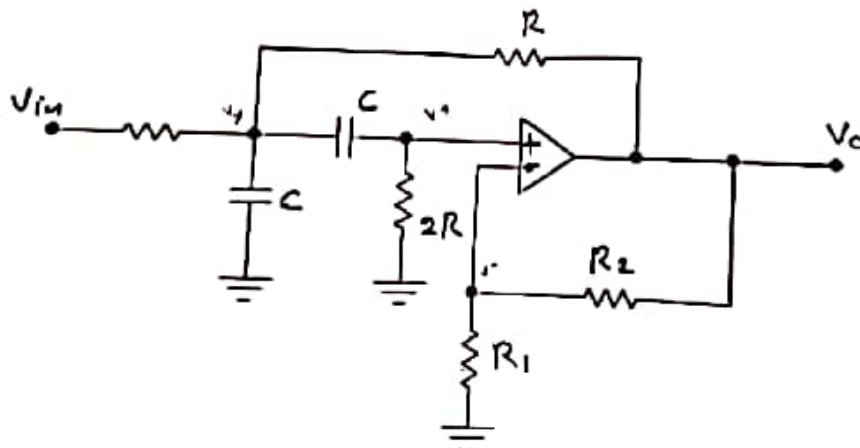


**السؤال الثاني: (8 درجات)**

- 1- حدد نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل ثم اشرح مع الرسم طريقة عمله.
- 2- اشرح مع الرسم معنى التشويه التقاطعي الذي يعاني منه هذا المكبر والية التغلب عليه.

**السؤال الثالث: (13 درجة)**

- 1- بين معنى مرشح التعرير الكلي ثم ارسم دارة المرشح من المرتبة الاولى.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل ثم حدد نوعه ومرتبته.



$$\begin{array}{r} 27 \\ 7+ \\ \hline 34 \\ 10+ \\ \hline 44 \\ 5+ \\ \hline 49 \end{array}$$

$$57 \rightarrow 60$$

10/10/2021 م

$$\frac{V_o}{I} = R_c + \frac{R_d \cdot \frac{1}{j\omega C_d}}{R_d + \frac{1}{j\omega C_d}}$$

أسئلة الجزء الثاني

$$\frac{V_o}{I} = R_c + \frac{R_d}{1 + j\omega C_d R_d}$$

$$\frac{V_o}{I} = \frac{R_c + R_d + j\omega C_d (R_d R_c)}{1 + j\omega C_d R_d}$$

السؤال الرابع: (15 درجة)

أ. تحدث عن أثر ميلر في المكبرات، واذكر طريقة الكاسكود في المكبر المولف للحد منه، مستنتجاً العلاقات اللازمة ومحددات المكبر الناتج، ومستعيناً بالرسم اللازمة.

ب. تحدث عن ضجيج الزيادة (licker) في المكبرات.

✓

$$R_L + \frac{1}{j\omega C_2}$$

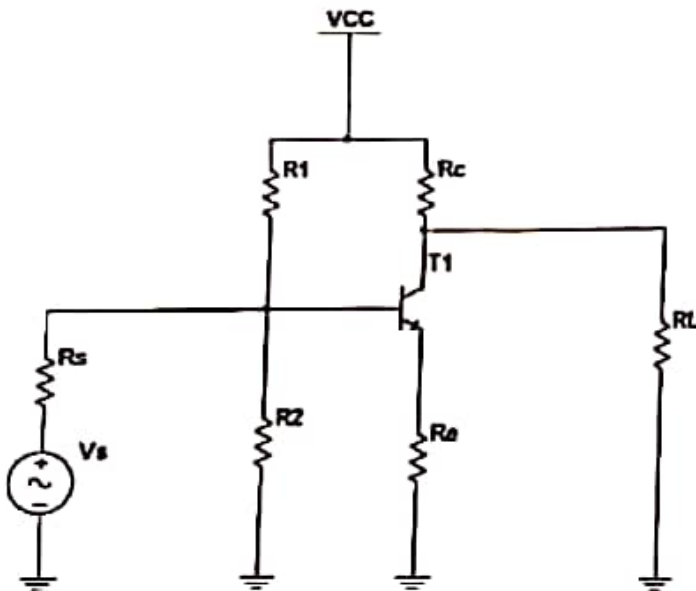
$$\frac{1 + j\omega C_2 R_L}{j\omega C_2}$$

السؤال الخامس: (12 درجات)

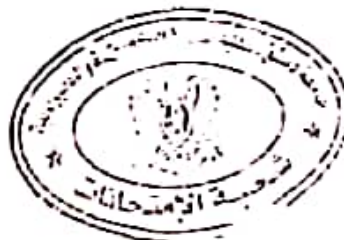
تحدث عن التعويض الترددي المنخفض في المكبرات عريضة المجال مستنتجاً علاقة قيمة الربح مع الرسوم اللازمة منافساً النتيجة.

السؤال السادس: (8 درجات)

استنتج بالتصيل مع الرسوم اللازمة رقم الضجيج  $F_N$  لدارة المكبر المبينة بالشكل، واقترح ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدارة غير مثالية.



مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق





المادة : دارات (3)  
السنة : الرابعة  
المدة : ساعتان

جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية  
قسم هندسة الالكترونيات والاتصالات

امتحانات الدورة التكميلية للعلم الدراسي 2021-2022 م

الجزء الأول

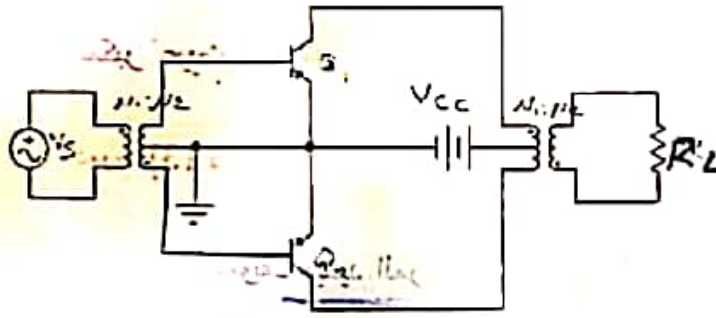
أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (14 درجة)

- 1- يعاني المكبر اللوغاريتمي من تبعيته لتغيرات درجة الحرارة، بين من خلال الرسم واستنتاج علاقة خروجه كيف يمكن تحقيق استقراره الحراري.
- 2- تستخدم المكبرات اللوغاريتمية وعكس اللوغاريتمية في بناء ضارب كامل لإشارتين تماثلتين، بين بالرسم وبالمعادلات كيف يتم ذلك.

السؤال الثاني: (10 درجات)

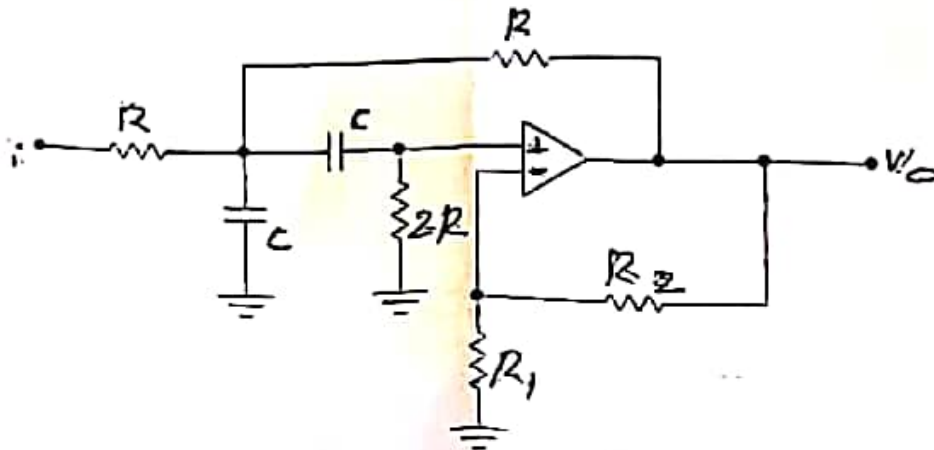
من أجل دائرة مكبر دفع- جذب المبينة في الشكل



- 1- بين نوعية صنف هذا المكبر.
- 2- بين أهمية استخدام المحولة عند الدخل وعند الخرج في الدارة.
- 3- بين مع الرسم كيف يمكن لهذه المكبرات أن تحذف التوافقيات الزوجية.

السؤال الثالث: (11 درجة)

استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل ثم حدد نوعه ومرتبته.



أمسئلة الجزء الثاني

السؤال الرابع: (12 درجة)

1- اشرح ضجيج الإطلاق من حيث المسبب، والعلاقة الحاكمة له، وكيفية تخفيضه.

2- عرّف بدون استنتاج معامل التشويه التوافقي (THD) وتحدث مستعيناً بالرسم عن طريقة قيامه باستخدام محلل التشويه.

السؤال الخامس: (10 درجات)

تحدث عن المكبر عرض المجال ذي التعويض الترددي المنخفض مستنتجاً محدثاته ومستعيناً بالرسومات اللازمة.

السؤال السادس: (13 درجة)

استنتج محدثات المكبر المولف وحيد المرحلة (عامل التكبير، عامل جودة الرنين، عرض المجال، GBW) وذلك بافتراض أن  $rbb'=0$  مع الرسوم اللازمة، وتحدث عن استخداماته في مجال الاتصالات.

(انتهت الأمسئلة)

2022-9-11

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

*Handwritten signature*



25  
35  
21  
51

امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2019-2020 م

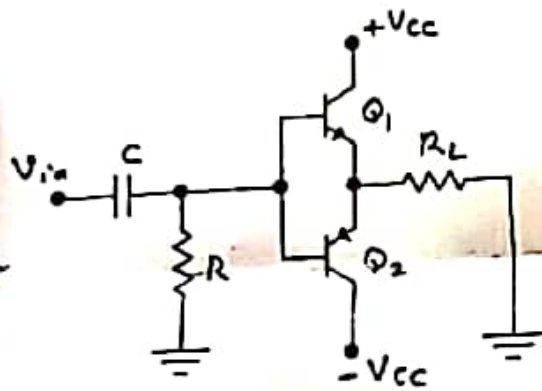
الجزء الأول

اجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

- 1- أنشئ ضارباً برربعين غير خطي يقوم بعملية الضرب لإشارتين تمثليتين باستخدام مكبرات تفاضلية تحتوي على ترانزستورات الـ BJT.
- 2- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تم اعتبار الضارب الذي تم إنشاؤه ضارباً برربعين غير خطي.
- 3- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لاخطية وحيدة القطبية.

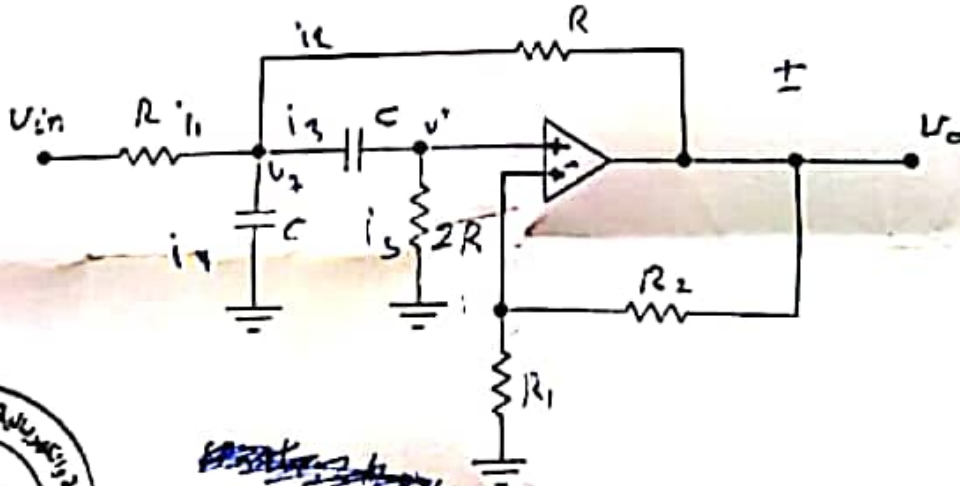
السؤال الثاني: (9 درجات)



- 1- حدد نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل ثم اشرح مع الرسم طريقة عمله مبيناً السعة التي يعطي منها.
- 2- اشرح مع الرسم معنى التشويه التقاطعي الذي يعطي منه هذا المكبر وآلية التغلب عليه.

السؤال الثالث: (14 درجة)

- 1- بين معنى مرشح التمرير الكلي ثم ارسم دائرة المرشح من المرتبة الأولى واستجلبته الترددية.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل ثم حدد نوعه وبين أهمية استخدام هذه البنية للمرشح.



2020 / 08 / 23 م

أسفنة الجزء الثاني من مقرر دارات الكترونية / ٢ - سنة رابعة - اتصالات - الفصل الثاني ٢٠٢٠-٢٠١٩

السؤال الرابع :عزف بإيجاز اثنتين فقط مما يلي (مع ذكر العلاقات والرسوم اللازمة دون استنتاج): ( ١٠ درجات )  
١- التحويه البيني ( IMD ) .

٢- ضجيج الإطلاق (Shot Noise) من حيث السبب، والعلاقة الحاكمة له، وكيفية تخفيضه.

٢- علاقة فريس (FRIIS) مع منافسة كيفية تخفيض معامل الضجيج.

السؤال الخامس: ( ١٢ درجات )

تحدث عن التعويض الترددي المرتفع في المكبرات عرضة المجال مستتجاً علاقة قيمة الربح مع الرسوم اللازمة، مناقشاً النتيجة.

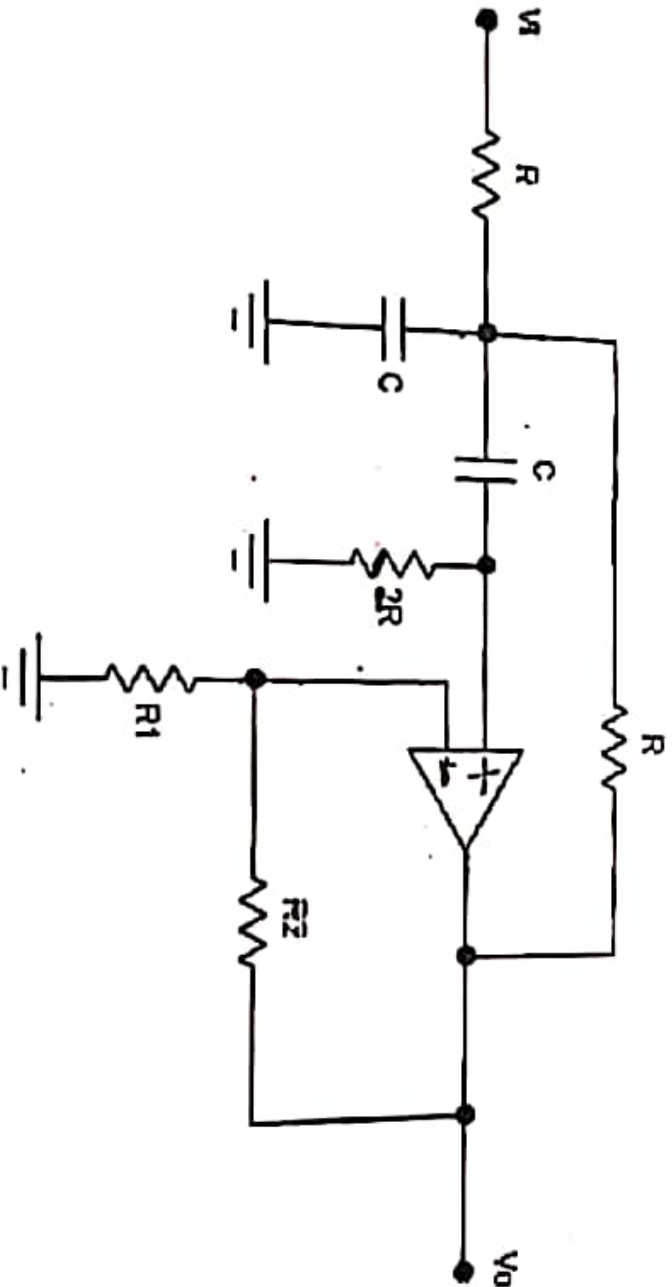
السؤال السادس: ( ١٢ درجات )

تحدث بالتفصيل عن طريقة تحسين التضخيم في المكبر المولف وحيد المرحلة بواسطة توفير الممانعات مع الاستنتاجات والرسوم اللازمة، مع مبررات استخدامها، وناقش فعاليتها.



### السؤال الخامس : ( 13 درجة )

- 1- عرّف ما يلي: مرشح التمرير الكلي معامل الجودة للمرشح، تأخير المجموعة.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المين في الشكل ثم حدد نوعه وبين أهمية استخدام هذه البنية للمرشح.



انتهت الأسئلة

المادة : دارات (3)  
السنة : الرابعة  
المدة : ساعتان

جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية  
قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات

### امتحانات الفصل الأول للعام الدراسي 2016-2017 م

#### الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

#### السؤال الأول : (12 درجة)

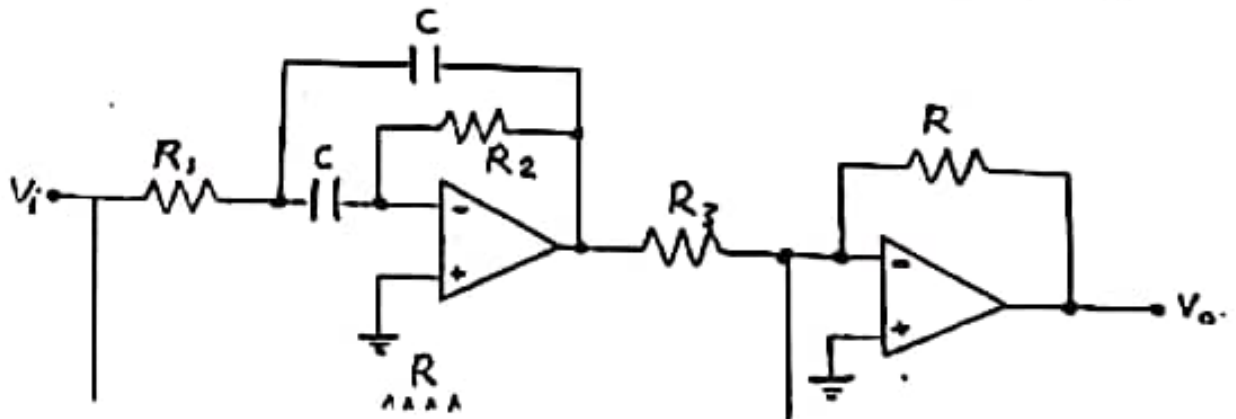
- تحدث باختصار مستعيناً بالرسم وبدون استنتاج للمعادلات عن :
- 1- استخدام خلية جيلبرت كممثل مثالي متوازن.
  - 2- استخدام المكبر التفاضلي كضارب لاخطي بربعين.
  - 3- استخدام آلية التعويض الحراري في المكبرات اللوغارتمية وعكس اللوغارتمية.

#### السؤال الثاني : (8 درجات)

- 1- بين أهمية استخدام مفهوم الدفع - الجذب في مكبرات الاستطاعة صنف B وأثره على شكل إشارة الخرج وتشوئها.
- 2- ارسم دائرة مكبر الصنف C واذرح طريقة صله مبدئياً أهميته ومتى يتم استخدامه.

#### السؤال الثالث : (13 درجة)

- المرشح المبين في الشكل مؤلف من مرحلتين:
- 1- حدد نوع كل مرحلة ثم استنتج تابع الحويلة.
  - 2- حدد من خلال تابع التحويل الممتنع نوع ومرتبة المرشح ثم ارسم بشكل تقريبي استجابته الترددية مبدئياً من خلالها أهمية استخدامه.



السؤال الرابع: ( ١٨ درجة )

١- تحدث بالتفصيل عن ضجيج الإطلاق Shot Noise مبيناً أسبابه والعلاقة الحاكمة له وكيفية إنقاذه.

٢- تحدث عن التعويض الترددي العالي باستخدام دائرة التخميد التفرعي Shunt Peaking مستعيناً بالرسم والاستنتاجات اللازمة مبيناً أثر عامل الجودة  $Q_2$ .

السؤال الخامس: ( ١٢ درجة )

تحدث مع الرسم عن المكبر المتماثل التوليف (Stagger Tuned Amp.) ولستنج علاقة الربح له التالية:

$$|A_v| = \frac{k}{4t^2} \sqrt{\frac{1}{(\omega - \omega_0)^2 + \left(\frac{1-4\Delta^2 r^2}{2r^2}\right)(\omega - \omega_0)^2 + \left(\frac{1+4\Delta^2 r^2}{4r^2}\right)^2}}$$

مبيناً الحالات المختلفة لها مع الرسوم

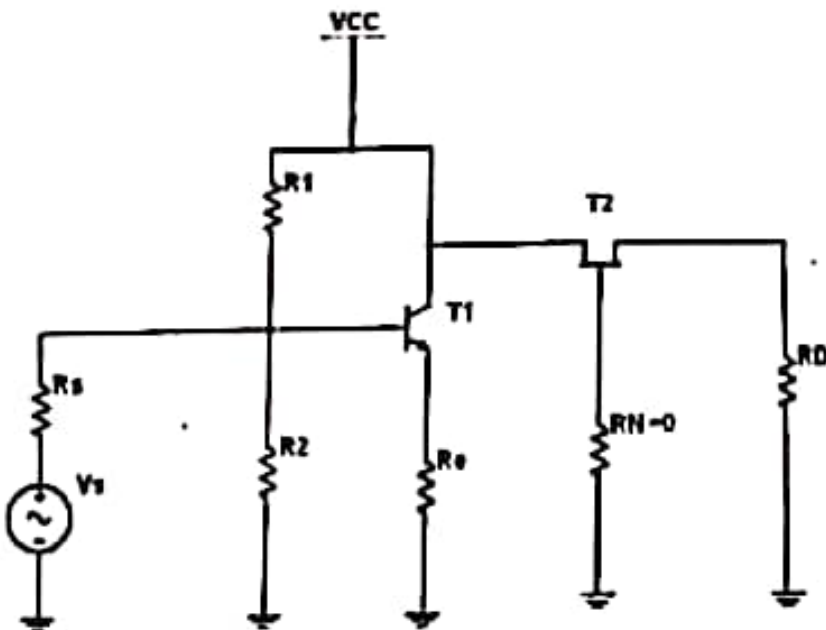
اللازمة، ثم لستنج علاقة عرض

المجال BW في حالة التسطح

الأعظمي.

السؤال السادس: ٥ درجات

استخرج رقم الضجيج الدائري



مع تميلتنا بالتوفيق والنجاح

اجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

ناقش باختصار مستعينا بالرسم العبارات التالية:

- 1- استخدام خلية جيلبرت ككاشف للطور في حلقة إقفال الطور PLL.
- 2- يستخدم الضارب الخطي الكامل في انجاز عملية الجذر الحسابية لإشارتين تماثلتين.
- 3- تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لخطية وحيدة القطبية.

السؤال الثاني: (10 درجات)

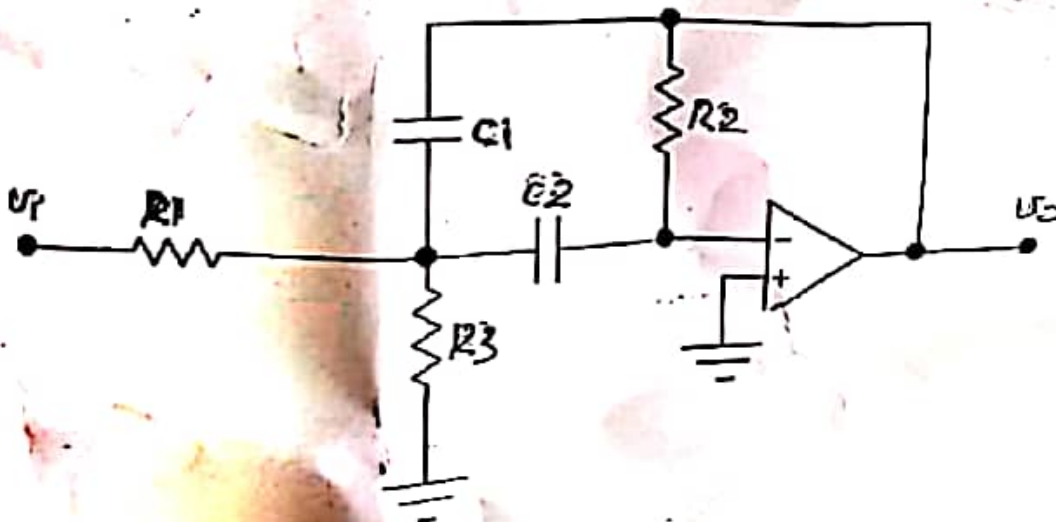
ارسم دائرة مكبر دفع جذب صنف B مع تأمين دائرة قيادة لإشارتي دخله.

- 1- تعاني دائرة هذا المكبر من التشويه التقاطعي. اشرح معنى التشويه التقاطعي وآلية التغلب عليه.
- 2- بين مع الرسم كيف يمكن لهذه المكبرات ان تحذف التوافقيات الزوجية.

السؤال الثالث: (13 درجة)

1- بين أهمية استخدام مرشح التمرير الكلي، ثم ارسم بشكل تقريبي استجابته الترددية معرفة معنى تأخير المجموعة.

2- استنتج تابع التحويل للمرشح الميبي في الشكل محددا نوعه ومرتبته وعامل جودته Q.



2021 / 08 / 18 م



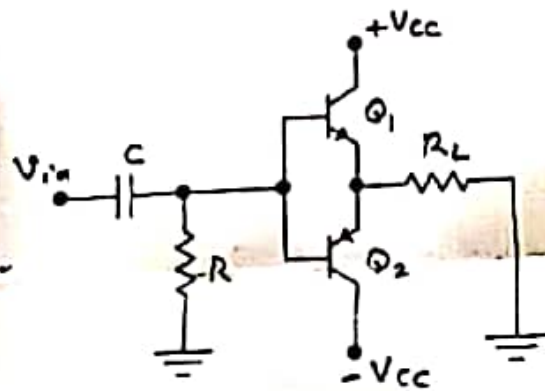
امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2019-2020 م  
الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

- 1- أنشئ ضارباً برربعين غير خطي يقوم بعملية الضرب لإشارتين تماثليتين باستخدام مكبرات تفاضلية تحتوي على ترانزستورات الـ BJT.
- 2- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تم اعتبار الضارب الذي تم إنشاؤه ضارباً برربعين غير خطي.
- 3- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لاخطية وحيدة القطبية.

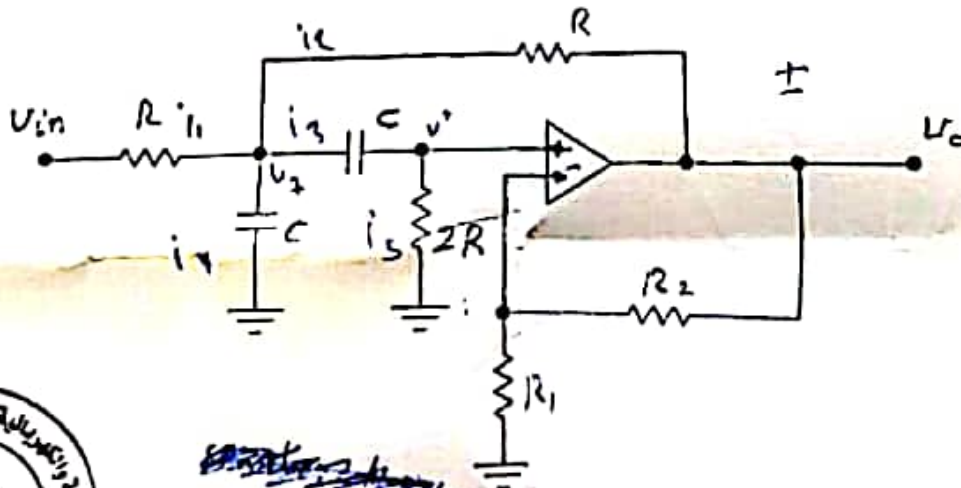
السؤال الثاني: (9 درجات)



- 1- حدد نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل ثم اشرح مع الرسم طريقة عمله مبيناً السينة التي يعاني منها.
- 2- اشرح مع الرسم معنى التشويه التقاطعي الذي يعاني منه هذا المكبر وآلية التغلب عليه.

السؤال الثالث: (14 درجة)

- 1- بين معنى مرشح التمرير الكلي ثم ارسم دائرة المرشح من المرتبة الأولى واستجلبته الترددية.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل ثم حدد نوعه وبين أهمية استخدام هذه البنية للمرشح.



2020 / 08 / 23 م

أسئلة الجزء الثاني من مقرر دارات الكترونية / ٣ - سنة رابعة - اتصالات - الفصل الثاني ٢٠١٩-٢٠٢٠

السؤال الرابع :عَرِّف بإيجاز اثنين فقط مما يلي (مع ذكر العلاقات والرسوم اللازمة دون استنتاج): ( ١٠ درجات )

١- التشويه البيئي، ( IMD ).

٢- ضجيج الإطلاق (Shot Noise) من حيث السبب، والعلاقة الحاكمة له، وكيفية تخفيضه.

٣- علاقة فريس (FRIIS) مع مناقشة كيفية تخفيض معامل الضجيج.

السؤال الخامس: ( ١٢ درجات )

تحدث عن التعويض الترددي المرتفع في المكبرات عريضة المجال مستفيداً من علاقة قيمة الربح مع الرسوم اللازمة، مناقشاً النتيجة.

السؤال السادس: ( ١٢ درجات )

تحدث بالتفصيل عن طريقة تحسين التضخيم في المكبر المؤلف وحيد المرحلة بواسطة توفير المعاينات مع الاستنتاجات والرسوم اللازمة، مع مبررات استخدامها، وناقش فعاليتها.

المادة : دوائر (1)  
السنة : الرابعة  
المدة : ساعتين

جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية  
قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات

### امتحانات الدورة التكميلية للعام الدراسي 2018-2019 م

أجب على الأسئلة التالية

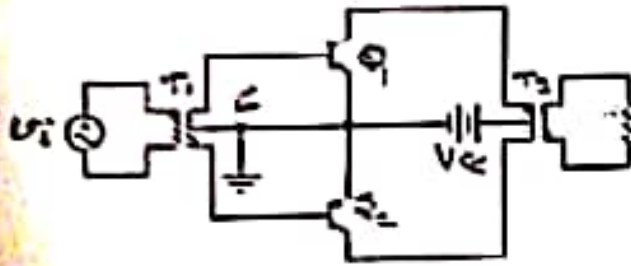
السؤال الأول: (12 درجة)

1- ارسم المخطط التوصيلي لدائرة المضرب الكامل العنقي باستخدام ترانزستورات الـ IUT محدداً عليه جهود الدخل والخرج ومبيناً الجزء من الدارة الذي تتم فيه صيانة المضرب، ثم ارسم ملحقى خواصه.

2- بين مع الرسم استخدام خلية جيلبرت كمكثف للطور في حلقة بقتل الطور PLL.

السؤال الثاني: (10 درجات)

من أجل دائرة مكبر دفع-جذب المبينة في الشكل



1- بين نوعية صنف هذا المكبر وميزاته في حذف التوافقيات الزوجية.

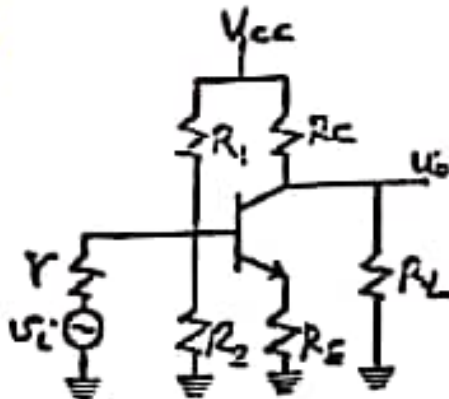
2- بين أهمية استخدام المحولة عند الخرج في الدارة.

3- بين مع الرسم إمكانية التحميل على الدارة للتخلص من المحولة عند الدخل.

السؤال الثالث: (25 درجات)

1- يعلل المكبر المؤلف وحيد المرحلة من عدم الاستقرار نتيجة لوجود أثر لمكثفة ميلر، بين من خلال رسم دائرة المكبر والدوائر المكثفة والمعادلات كيف يمكن إزالة هذا الأثر.

2- بين من خلال رسم الدارة والدائرة المكثفة والتحليل كيفية تعويض مكبر الـ JFET أو BJT صرخص المجال عند الترددات المنخفضة.



السؤال الرابع: (10 درجات)

استنتج رقم الضجيج  $F_n$  لدائرة المكبر المبينة بالشكل،  
إذا طمت أن ترانزستور الـ BJT مقاوم ضجيج  
مكثفة  $R_n$ ، ثم اقترح ما يلزم اتصيلة بفرض أن  
طاهر الدارة غير مثالية.



السؤال الرابع: (10 درجات)

- 1- اشرح الضجيج الحراري من حيث السبب، والعلاقة الحاكمة له، وكيفية تخفيضه.
- 2- تحدث مستعينا بالرسم عن طريقة قياس معامل التشويه التوافقي (THD) باستخدام محلل التشويه.

السؤال الخامس: (10 درجات)

تحدث عن المكبر عريض المجال غير المعوض مستنجاً محدداته بالاستعانة بالرسومات المطلوبة.

السؤال السادس: (15 درجة)

- 1- احسب محددات دائرة المكبر المولف وحيد المرحلة ( $GBW, BW, A_{imax}, Q_i$ ) بفرض ما يلي:  
 $F_0 = 10 \text{ MHz}$ ,  $r_{bb'} = 10 \Omega$ ,  $C_{b'e} = 25 \text{ pf}$ ,  $c_{b'e} = 2 \text{ pf}$ ,  $\beta = 100$   
 $I_E = 1.3 \text{ mA}$ ,  $L = 1 \mu\text{H}$ ,  $Q_c = 40$ ,  $R_L = 1 \text{ K}\Omega$ ,  $r_i = 4 \text{ K}\Omega$

انتهت الأسئلة

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتفوق

مدرس





أسئلة الجزء الثاني

السؤال الرابع: ( 12 درجة )

استنتج محددات المكبر المولف وحيد المرحلة ( عامل التكبير، عامل جودة الرنين، عرض المجال، GBW ) مع الرسوم اللازمة، وتحدث عن استخداماته في مجال الاتصالات.

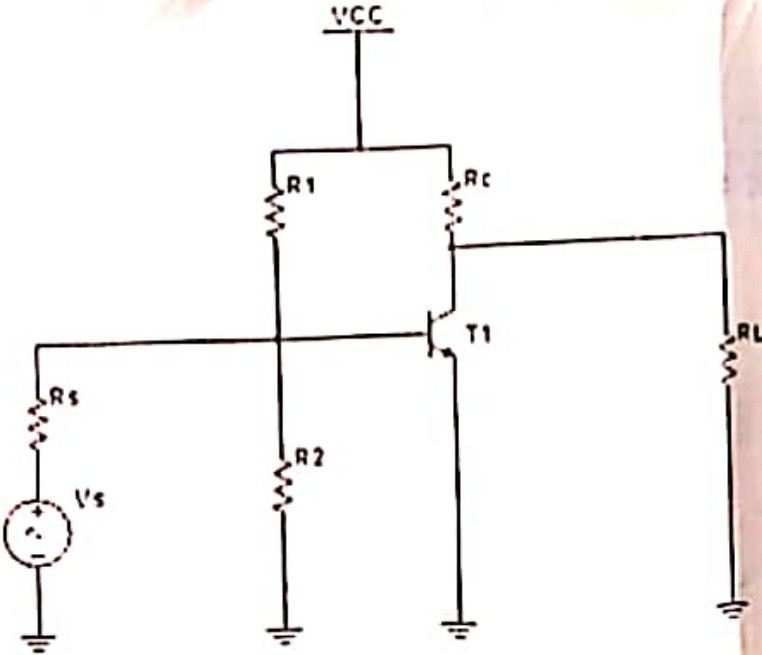
السؤال الخامس: ( 16 درجة )

1- اشرح تشويه التعديل البيئي IMD واستنتج علاقة تيار الخرج عند ظهوره، وشرح طريقة التخلص منه إن أمكن.

2- تحدث مستعياً بالرسم عن التعويض الترددي العالي باستخدام دائرة التقييم التفرعي مع استنتاج نسبة ربح الجهد إلى الربح عند الترددات المتوسطة من حيث الطويلة والطور، مناقشاً أثر اختيار قيمة عامل جودة الملف المستخدم من حيث عرض المجال والتشويه الناتج.

السؤال السادس: ( 7 درجات )

استنتج رقم الضجيج  $F/N$  لدائرة المكبر المبينة بالشكل، واقترح ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدارة غير مثالية.



( انتهت الأسئلة )

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق للجميع

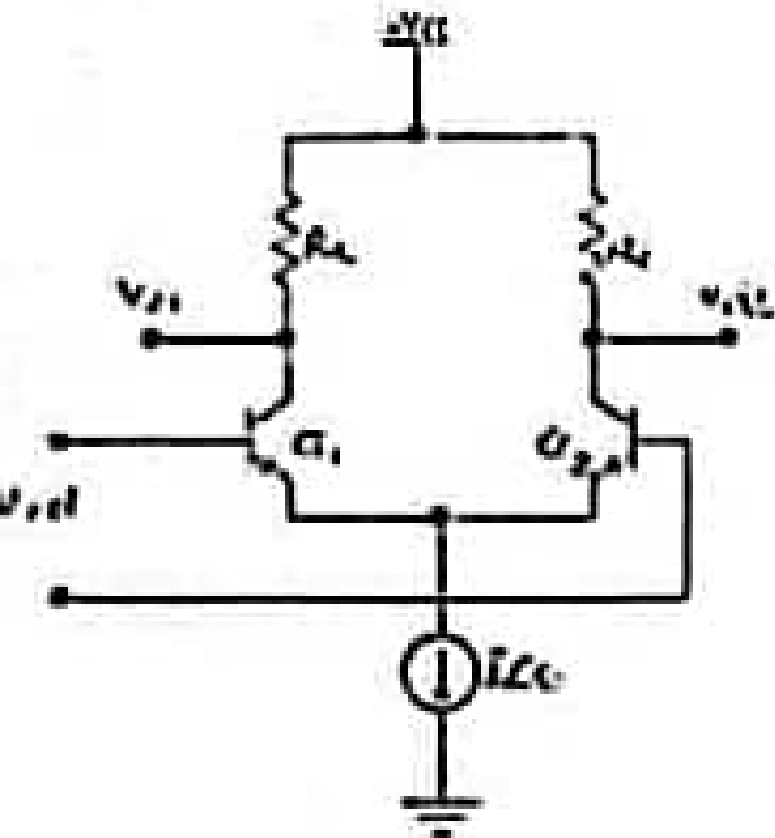
2021-1-24



## الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)



1- بيّن عن طريق رسم الدارة والاستنتاج كيف يمكن للضارب التماثلي بربع واحد المبين في الشكل أن يعمل بشكل خطي بغض النظر عن قيمة إشارة الدخل، إذا علمت أن  $\nabla i_c = I_{EE} \tanh (v_{id} / 2 V_T)$ .

2- بيّن عن طريق رسم الدارة والاستنتاج كيف يمكن استخدام الضارب التماثلي كدارة للجذر التربيعي.

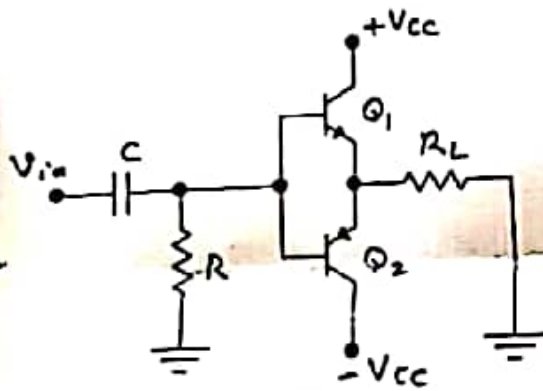
امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2019-2020 م  
الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

- 1- أنشئ ضارباً بربعين غير خطي يقوم بعملية الضرب لإشارتين تمثليتين باستخدام مكبرات تفاضلية تحتوي على ترانزستورات الـ BJT.
- 2- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تم اعتبار الضارب الذي تم إنشاؤه ضارباً بربعين غير خطي.
- 3- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لاخطية وحيدة القطبية.

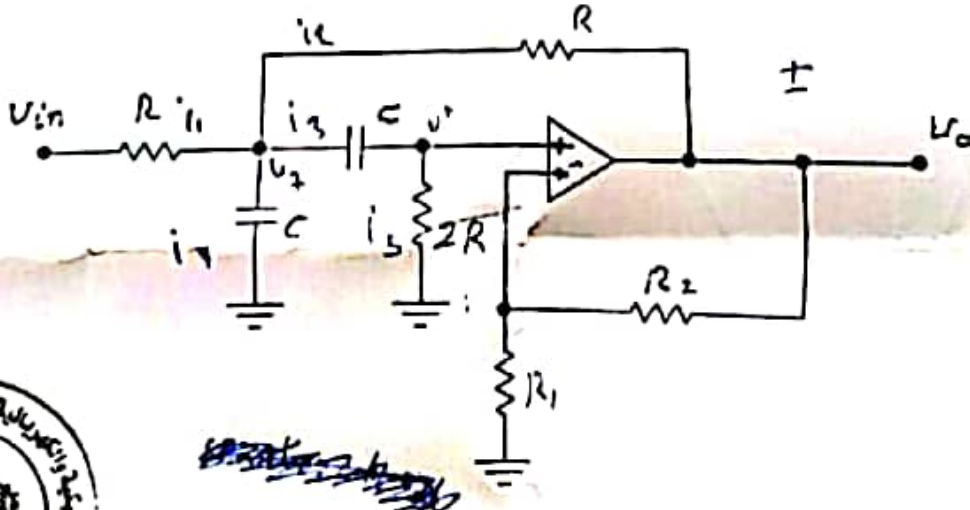
السؤال الثاني: (9 درجات)



- 1- حدد نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل ثم اشرح مع الرسم طريقة عمله مبيناً الميئة التي يعطي منها.
- 2- اشرح مع الرسم معنى التشويه التقاطعي الذي يعطي منه هذا المكبر وآلية التغلب عليه.

السؤال الثالث: (14 درجة)

- 1- بين معنى مرشح التمرير الكلي ثم ارسم دائرة المرشح من المرتبة الأولى واستجلبته الترددية.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل ثم حدد نوعه وبين أهمية استخدام هذه البنية للمرشح.



2020 / 08 / 23 م

المادة : دارات (3)  
السنة : الرابعة  
المدة : ساعتان

جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية  
قسم هندسة الالكترونيات والاتصالات

### امتحانات الفصل الأول للعام الدراسي 2020-2021 م

#### الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (18 درجة)

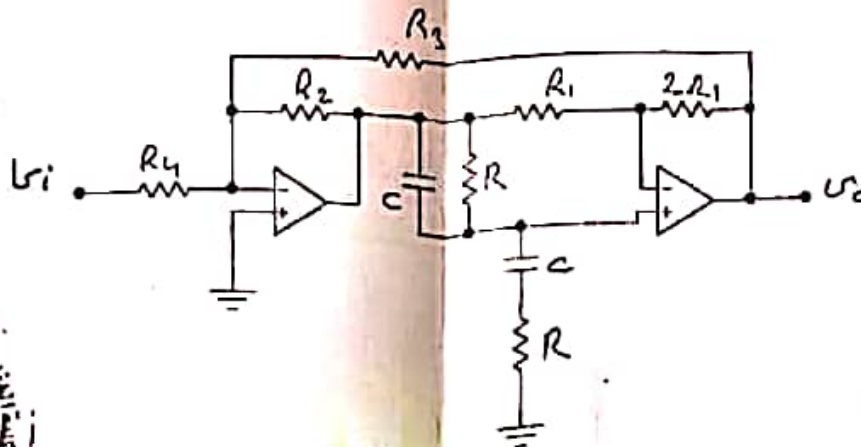
- 1- صحح الخطأ وعلّل الصواب مما يلي:  
1- تستخدم الدارة المتكاملة RC4200 كدارة ضارب كامل لاخطي يحقق التابع اللوغاريتمي الطبيعي.
- 2- يستخدم المقوم العكسي في حلقة التغذية العكسية لدارة الجاذر التريبيعي.
- 3- تستخدم حلقة الميكاليزر ترانزيستور الاستطاعة كهربائياً وحرارياً.
- 4- يستخدم مرشح بترورث قبل عملية أخذ العينات والتحويل A/D.
- 5- يستخدم مرشح التمرير الكلي في دارات تعويض فرق الصفحة أو التأخير الزمني للإشارة.
- 2- ارسم دارة الضارب ربع واحد واستنتج من خلال الرسم فقط (بدون استنتاج معادلات) منحني خواص خرجة.
- 3- يعاني المكبر اللوغاريتمي من تبعيته لتغيرات درجة الحرارة، بين من خلال الرسم واستنتاج علاقة خرجة كيف يمكن تحقيق استقراره الحراري.

السؤال الثاني: (8 درجات)

- 1- ارسم دارة مكبر دفع-جذب صنف B مع تأمين دارة قيادة لإشارتي دخله. اقترح تعديلاً على هذه الدارة لجعل إشارة خرجة غير مشوهة (مشابهة تماماً لإشارة الدخل).
- 2- بين من خلال رسم الدارة وإشارتي الدخل والخرج أهمية استخدام مكبر الاستطاعة صنف C. اقترح تعديلاً على الدارة يمكن من خلاله الحصول على إشارة مشابهة لإشارة الدخل.

السؤال الثالث: (9 درجة)

استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل باعتبار  $\alpha = R_2/R_3$ ,  $\beta = R_2/R_4$ ,  $w_c = 1/RC$  ثم حدد نوعه وارسم بشكل تقريبي الاستجابة الترددية للمرشح.



2020 / 01/24





السؤال الرابع: (10 درجة)

احسب محددات دائرة المكبر العنق وحيد المرحلة (  $G_{BW}$ ,  $I_{BW}$ ,  $A_{BW}$ ,  $Q_i$  ) وفرض ما يلي:

$$f_0 = 10 \text{ MHz}, r_{be} = 10 \Omega, C_{be} = 25 \text{ pf}, C_{bc} = 2 \text{ pf}, \beta = 100$$

$$I_E = 1.3 \text{ mA}, L = 1 \mu\text{H}, Q_c = 45, R_L = 1 \text{ K}\Omega, R = 4 \text{ K}\Omega$$

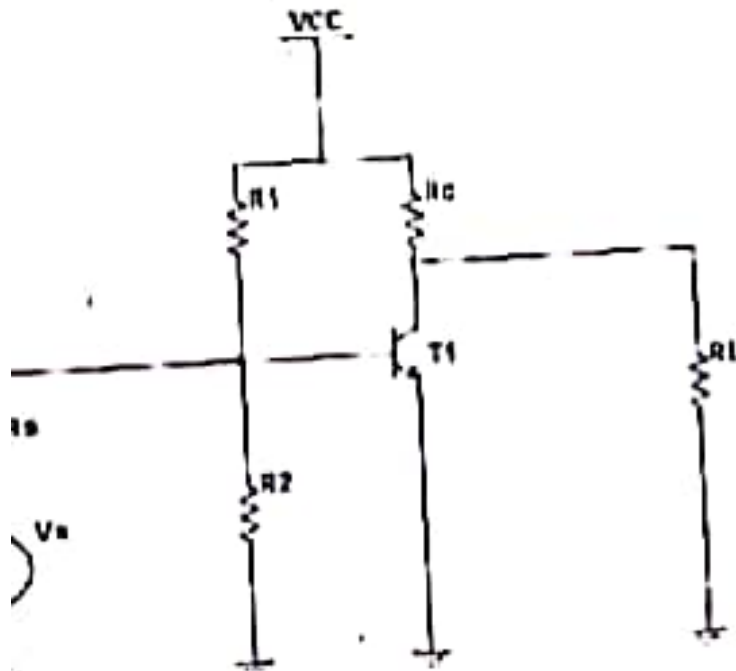
السؤال الخامس: (18 درجة)

1- تحدث عن التخميد الترددي المراد في المكبرات عريضة النطاق مستخدماً علاقة قيمة التخميد اللازمة، مثالاً للدرجة.

2- تحدث عن علاقة فريز (FRIIS) مع ما أتشته بكفاءة تخفيض معامل التضخيم.

السؤال السادس: (7 درجات)

استخرج رقم التضخيم  $I_N$  لدائرة المكبر المبينة بالشكل، واقترح ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدائرة غير مثالية.



(انتهت الأسئلة)

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

2022-6-19



امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2021-2022 م

الجزء الأول

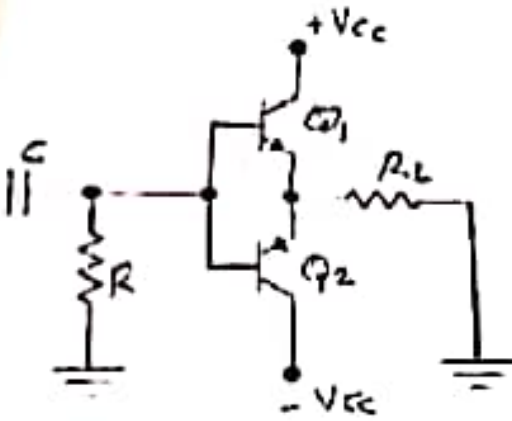
أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (13 درجة)

- 1- أ. ارسم دائرة المكبر التلويغريتي ثم بيّن لماذا يعتبر عنصراً لاخطياً وحيد القطبية ويزيد من خفض تنغير خواصه بتغير درجات الحرارة.
- ب. بيّن بالرسم وبالاستنتاج كيف يمكن التخلص من تبعية جهد خرجه لتغير درجات الحرارة.
- 2- بيّن كيف تستخدم خلية هيلبرت لتعمل ككاشف للطور في حلقة إقفال الطور PLL.

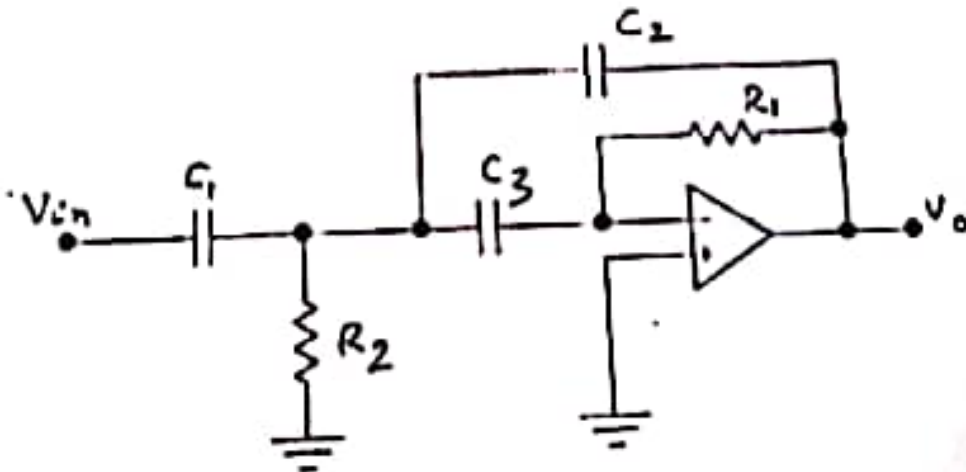
السؤال الثاني: (10 درجات)

- 1- خذ نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل. ثم اشرح طريقة عمله مع رسم إشارة جهد خرجه من أجل  $V_{in} = V_{imax} \sin \omega t$ .
- 2- أحري تعديلين على المكبر المرسوم ليحصل في التعديل الأول بعد التمريرات العكارة وفي التعديل الثاني عند الاستطاعة العكارة.
- 3- ارسم دائرة مكبر الصنف C وشرح طريقة عمله مبداً أهمية استخدامه.



السؤال الثالث: (12 درجة)

- 1- بيّن مع الرسم التقريبي أهمية استخدام مرشح بيسل للتمرير المنخفض مقارنة مع مرشح تشيببشيف وبترورث للتمرير المنخفض.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل محدداً نوعه ومرتبته.



أسئلة الجزء الثاني من مقرر دارات الكترونية ٣ / - سنة رابعة - اتصالات - الفصل الثاني ٢٠١٩-٢٠٢٠

السؤال الرابع :عرف بإيجاز اثنين فقط معا يلي (مع ذكر العلاقات والرسوم اللازمة دون استنتاج): ( ١٠ درجات )  
١- التشويه البيئي ( IMD ).

٢- ضجيج الإطلاق (Shot Noise) من حيث السبب، والعلاقة الحاكمة له، وكيفية تخفيضه.

٣- علاقة فريس (Friis) مع مناقشة كيفية تخفيض معامل الضجيج.

السؤال الخامس: ( ١٢ درجات )

تحدث عن التعويض الترددي المرتفع في المكبرات عريضة المجال مستنتجاً علاقة قيمة الربح مع الرسوم اللازمة، مناقشاً النتيجة.

السؤال السادس: ( ١٣ درجات )

تحدث بالتفصيل عن طريقة تحسين التضخيم في المكبر المؤلف وحيد المرحلة بواسطة توفيق الممانعات مع الاستنتاجات والرسوم اللازمة، مع مبررات استخدامها، وناقش فعاليتها.

اجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

ناقش باختصار مستعينا بالرسم العبارات التالية:

- 1- استخدام خلية جيلبرت ككاشف للطور في حلقة إقفال الطور PLL.
- 2- يستخدم الضارب الخطي الكامل في انجاز عملية الجذر الحسابية لإشارتين تماثلتين.
- 3- تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لاختطية وحيدة القطبية.

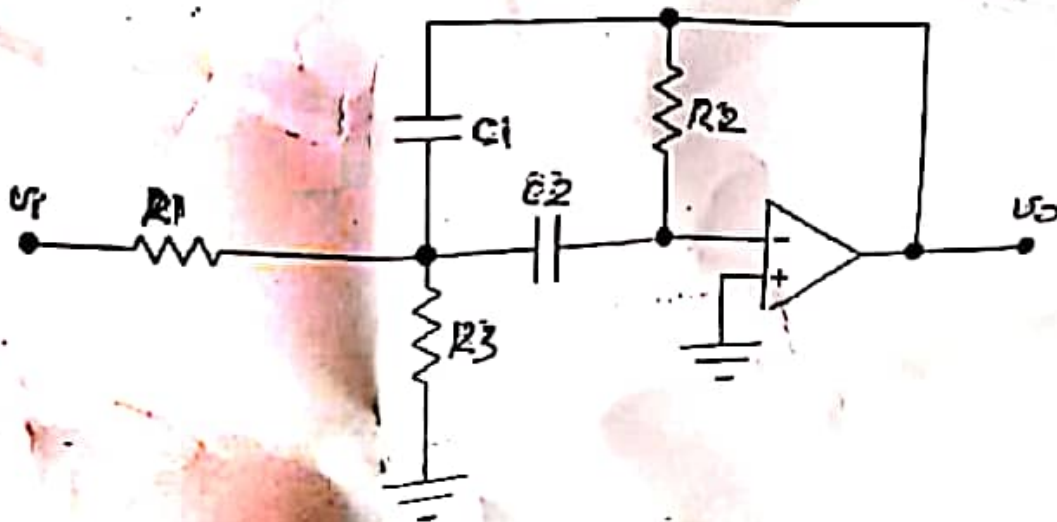
السؤال الثاني: (10 درجات)

ارسم دائرة مكبر دفع جذب صنف B مع تأمين دائرة قيادة لإشارتي دخله.

- 1- تعاني دائرة هذا المكبر من التشويه التقاطعي. اشرح معنى التشويه التقاطعي وآلية التغلب عليه.
- 2- بين مع الرسم كيف يمكن لهذه المكبرات أن تحتف التوافقيات الزوجية.

السؤال الثالث: (13 درجة)

- 1- بين أهمية استخدام مرشح التمرير الكلي، ثم ارسم بشكل تقريبي استجابته الترددية معرفة معنى تأخير المجموعة.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح الميّن في الشكل محدداً نوعه ومرتبته وعامل جودته Q.



2021 / 08 / 18 م



أسئلة الجزء الثاني

السؤال الرابع: ( 12 درجة )

استنتج محددات المكبر المولف وحيد المرحلة ( عامل التكبير، عامل جودة الرنين، عرض المجال،  $GBW$  ) مع الرسوم اللازمة، وتحدث عن استخداماته في مجال الاتصالات.

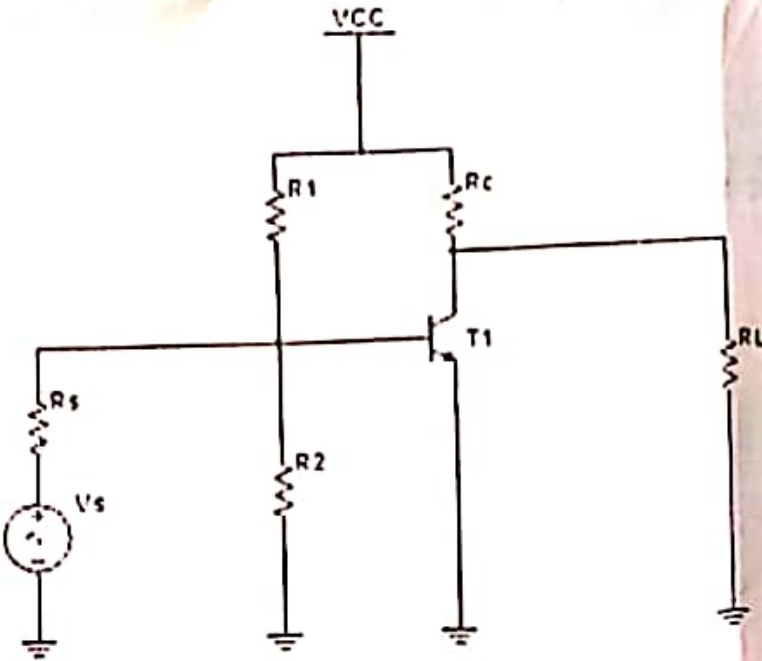
السؤال الخامس: ( 16 درجة )

1- اشرح تشويبه التعديل النبلي IMD واستنتج علاقة تيار الخرج عند ظهوره، وشرح طريقة التخلص منه إن أمكن.

2- تحدث مستعيناً بالرسم عن التعويض الترددي العالي باستخدام دائرة التقييم التفرعي مع استنتاج نمية ربح الجهد إلى الربح عند الترددات المتوسطة من حيث الطويلة والطور، مناقشاً أثر اختيار قيمة عامل جودة الملف المستخدم من حيث عرض المجال والتشويه الناتج.

السؤال السادس: ( 7 درجات )

استنتج رقم الضجيج  $F_N$  لدائرة المكبر المبينة بالشكل، واقتراح ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدارة غير مثالية.



(انتهت الأسئلة)

مع أطيب الأمنيات بالقتح والتوفيق للجميع

2021-1-24



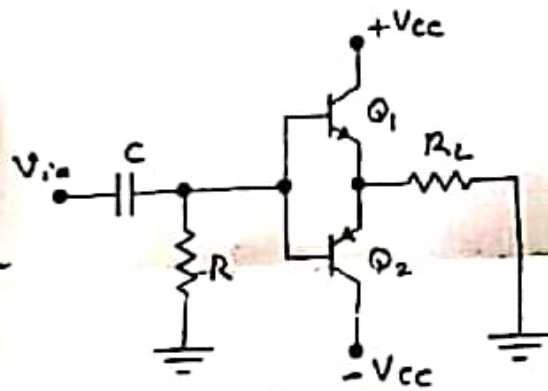
امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2019-2020 م  
الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

- 1- أنشئ ضارباً برربعين غير خطي يقوم بعملية الضرب لإشارتين تماثليتين باستخدام مكبرات تفاضلية تحتوي على ترانزستورات الـ BJT.
- 2- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تم اعتبار الضرب الذي تم إنشاؤه ضارباً برربعين غير خطي.
- 3- بين بالرسم وبالمعادلات لماذا تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لاخطية وحيدة القطبية.

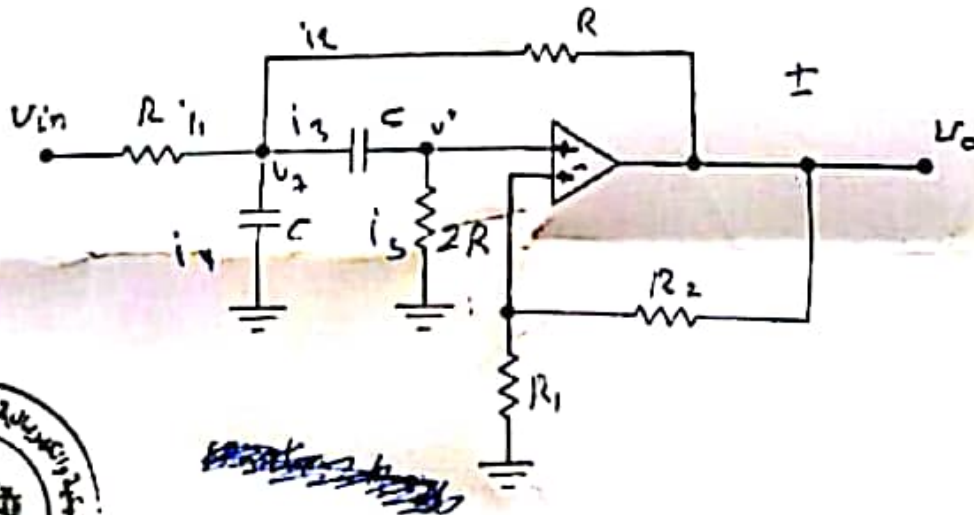
السؤال الثاني: (9 درجات)



- 1- حدد نوع مكبر الاستطاعة المبين في الشكل ثم اشرح مع الرسم طريقة عمله مبيناً السينة التي يعطي منها.
- 2- اشرح مع الرسم معنى التشويه التقاطعي الذي يعاني منه هذا المكبر وآلية التغلب عليه.

السؤال الثالث: (14 درجات)

- 1- بين معنى مرشح التمرير الكلي ثم ارسم دائرة المرشح من المرتبة الأولى واستجلبته الترددية.
- 2- استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل ثم حدد نوعه وبين أهمية استخدام هذه البنية للمرشح.



2020 / 08 / 23 م

## أسئلة الجزء الثاني

السؤال الرابع: ( 18 درجة)

- ارسم دائرة التعويض الترددي للمرتفع لمكبر عرض المجال مستخدماً ترانزستور من نوع BJT وارسم الدارة المكافئة له، ثم استنتج علاقة الريح، مبيناً أثر الدارة في رفع قيمة تردد القطع العالي، وهل برأيك لهذه التشكيلة من عيوب؟؟؟ ناقش النتيجة.
- اشرح تشويه التحديد الليني IMD واستنتج علاقة تيار الخرج في حالة استخدام إشارتي دخل، وتحدث عن طريقة التخلص منه، وهل هي ناجحة بشكل كامل؟ ولماذا؟

السؤال الخامس: ( 10 درجات )

- 1- ارسم دائرة المكبر المتعاقب التوليف ( Stagger Tuned Amp. ) ودارته المكافئة، وذلك بفرض استخدام مكبر قاعدة مشتركة، ومنحني الاستجابة له وفق للحالات المختلفة له، مع مناقشتها من حيث النتيجة في توسيع عرض المجال.
- 2- استنتج علاقة عرض المجال في حالة التسطح الأعظمي انطلاقاً من علاقة الريح التالية:

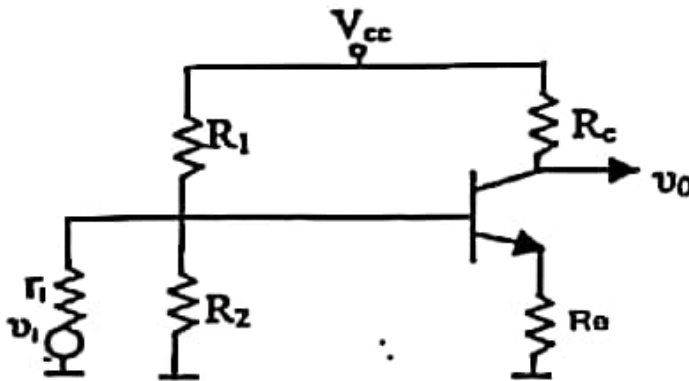
$$A_v = \left( \frac{-g_m R_1 R_2 a}{4r_i \tau^2} \right) \sqrt{\frac{1}{(\omega - \omega_0)^4 + \left( \frac{1 - 4\Delta^2 \tau^2}{2\tau^2} \right) (\omega - \omega_0)^2 + \left( \frac{1 + 4\Delta^2 \tau^2}{4\tau^2} \right)^2}}$$

- 3- احسب قيمة عرض المجال للمكبر المفرد  $BW_0$  وقيمة  $Q_0$  واحسب عرض المجال الجديد له بعد التوسيع بفرض استخدام حالة للتسطح الأعظمي، إذا كانت لديك القيم التالية:

$$L_1 = L_2 = 1\mu H, C_1 = 1nF, C_2 = 0.8nF, R_1 = 300\Omega$$

السؤال السادس: ( 7 درجات )

- استنتج رقم الضجيج FN لدائرة المكبر المبينة بالشكل، واقترح ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدارة غير مثالية.



انتهت الأسئلة

مع أطيب التحيات بالتوفيق والتجاح

مدرسا للمقرر  
11/12/2021



2022-1-16

امتحانات الفصل الأول للعام الدراسي 2021-2022 م

الجزء الأول

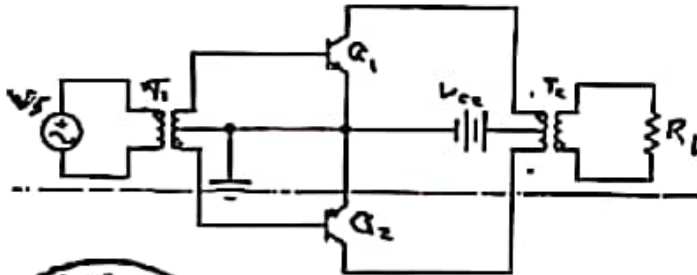
أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (16 درجة)

- 1- صحح الخطأ وعلّل الصواب مما يلي:  
1- يستخدم الترانزيستور الذي يعمل كنبود في دارة الضارب بربعين للاختي.  
2- تستخدم دارة توليف مؤلفة من مقاومة ومكثف في خرج مكبر الاستطاعة صنف C للحصول على إشارة مشابهة لإشارة الدخل.  
3- تتألف إشارة خرج مكثف الطور من مركبتين ولذلك يستخدم مرشح تمرير منخفض كمرحلة تالية في دارة PLL.  
4- يستخدم مرشح تشيبيشيف للحفاظ على المحتوى الطيفي للإشارة.  
5- تستخدم التوابع الباعية المتطابقة في بنية مكبر دفع-جذب صنف B متتلم عدد العمل على معدلات تيلر عالية (بحدود 20 A).  
2- ارسم دارة الضارب بأربعة أرباع للاختي ومنحنى خواصه، ثم عدد استخداماته وفقاً لقيم إشارتي دخله التماثلتين.

السؤال الثاني: (10 درجات)

من أجل دارة مكبر دفع-جذب صنف B المبينة في الشكل:

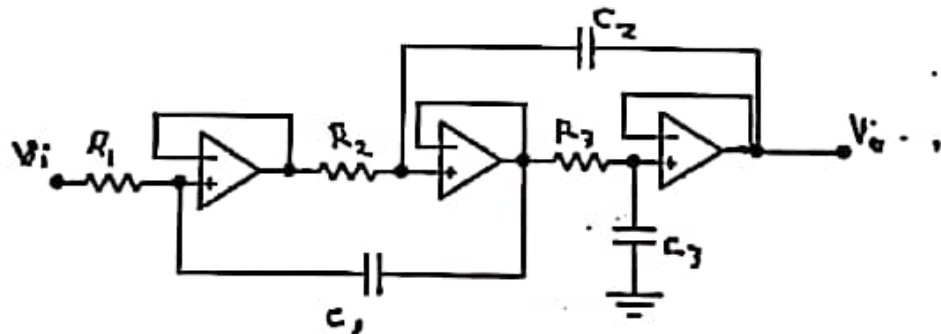


1- استنتج علاقة مردوده وقيمة مردوده الأعظمي.

2- بين إمكانية التحليل على الدارة للتخلص من التشويه للتطلي في إشارة الخرج، وذلك من خلال رسم الدارة المعكلة وإشارات جهدي خرج الترانزيستورين وإشارة خرج للمكبر.

السؤال الثالث: (9 درجات)

استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل محدداً نوعه ومرتبته.





أسئلة الجزء الثاني

السؤال الرابع: ( 12 درجة )

استنتج محددات المكبر المولف وحيد المرحلة ( عامل التكبير، عامل جودة الرنين، عرض المجال، GBW ) مع الرسوم اللازمة، وتحدث عن استخداماته في مجال الاتصالات.

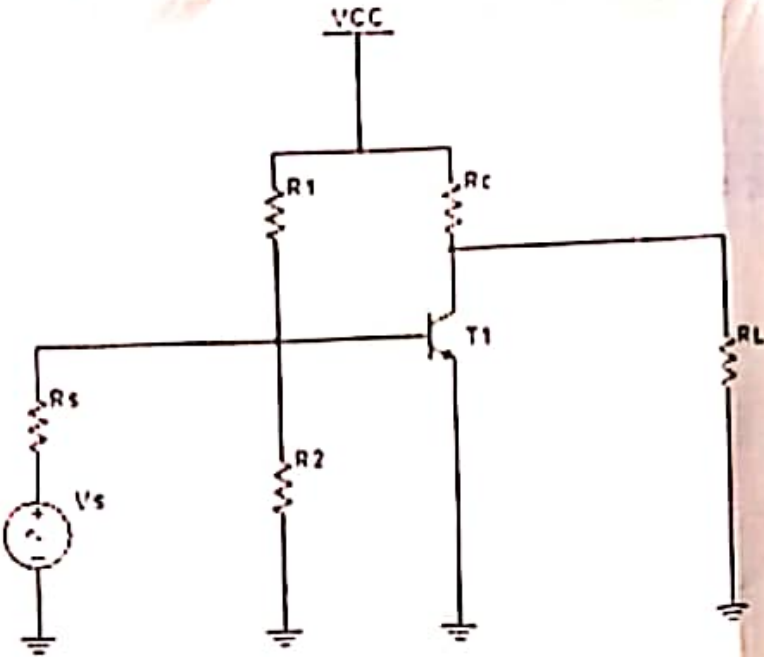
السؤال الخامس: ( 16 درجة )

1- اشرح تشويه التعديل البيئي IMD واستنتج علاقة تيار الخرج عند ظهوره، وشرح طريقة التخلص منه إن أمكن.

2- تحدث مستعينا بالرسم عن التعويض الترددي العالي باستخدام دائرة التقييم التفرعي مع استنتاج نسبة ربح الجهد إلى الربح عند الترددات المتوسطة من حيث الطويلة والطور، مناقشاً أثر اختيار قيمة عامل جودة الملف المستخدم من حيث عرض المجال والتشويه الناتج.

السؤال السادس: ( 7 درجات )

استنتج رقم الضجيج  $F/N$  لدائرة المكبر المبينة بالشكل، واقترح ما يلزم لتحسينه، وذلك بفرض أن عناصر الدارة غير مثالية.



( انتهت الأسئلة )

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق للجميع

2021-1-24



اجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (12 درجة)

ناقش باختصار مستعينا بالرسم العبارات التالية:

- 1- استخدام خلية جيلبرت ككاشف للطور في حلقة إقفال الطور PLL.
- 2- يستخدم الضارب الخطي الكامل في انجاز عملية الجذر الحسابية لإشارتين تماثليتين.
- 3- تعتبر المكبرات اللوغارتمية عناصر لخطية وحيدة القطبية.

السؤال الثاني: (10 درجات)

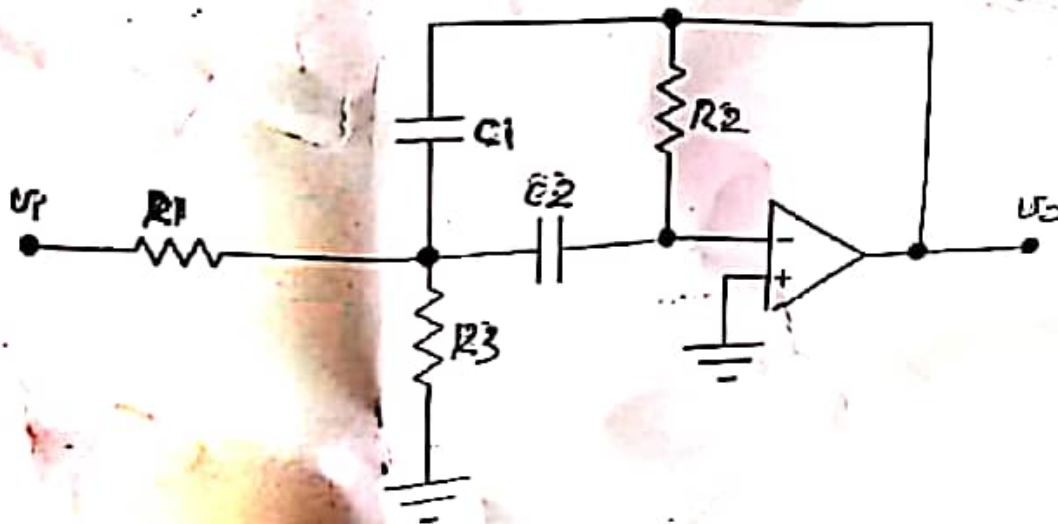
ارسم دائرة مكبر دفع جذب صنف B مع تأمين دائرة قيادة لإشارتي دخله.

- 1- تعاني دائرة هذا المكبر من التشويه التقاطعي. اشرح معنى التشويه التقاطعي وآلية التغلب عليه.
- 2- بين مع الرسم كيف يمكن لهذه المكبرات ان تحذف التوافقيات الزوجية.

السؤال الثالث: (13 درجة)

1- بين أهمية استخدام مرشح التمرير الكلي، ثم ارسم بشكل تقريبي استجابته الترددية معرفة معنى تأخير المجموعة.

2- استنتج تابع التحويل للمرشح الميبي في الشكل محددا نوعه ومرتبته وعامل جودته Q.



2021 / 08 / 18 م

السؤال الرابع: (10 درجات)

- 1- اشرح الضجيج الحراري من حيث السبب، والعلاقة الحاكمة له، وكيفية تخفيضه.
- 2- تحدث مستعينا بالرسم عن طريقة قياس معامل التشويه التوافقي (THD) باستخدام محلل التشويه.

السؤال الخامس: (10 درجات)

تحدث عن المكبر عريض المجال غير المعوض مستنجاً محدداته بالاستعانة بالرسومات المطلوبة.

السؤال السادس: (15 درجة)

- 1- احسب محددات دائرة المكبر المولف وحيد المرحلة ( $GBW, BW, A_{imax}, Q_i$ ) بفرض ما يلي:  
 $F_0 = 10 \text{ MHz}$ ,  $r_{bb'} = 10 \Omega$ ,  $C_{b'e} = 25 \text{ pf}$ ,  $c_{b'e} = 2 \text{ pf}$ ,  $\beta = 100$   
 $I_E = 1.3 \text{ mA}$ ,  $L = 1 \mu\text{H}$ ,  $Q_c = 40$ ,  $R_L = 1 \text{ K}\Omega$ ,  $r_i = 4 \text{ K}\Omega$

انتهت الأسئلة

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتفوق

مدرس





المادة : دارات (3)  
السنة : الرابعة  
المدة : ساعتان

جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية  
قسم هندسة الالكترونيات والاتصالات

امتحانات الفصل الأول للعام الدراسي 2020-2021 م

الجزء الأول

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (18 درجة)

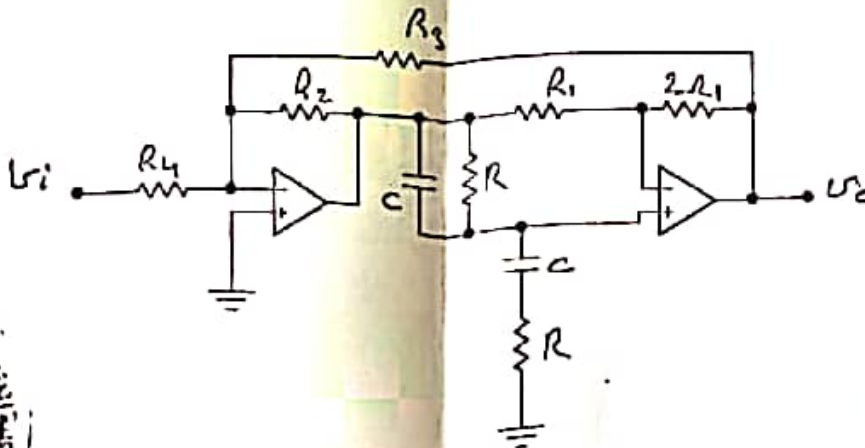
- 1- صحح الخطأ وعلّل الصواب مما يلي:  
1- تستخدم الدارة المتكاملة RC4200 كدارة ضارب كامل لاخطي يحقق التابع اللوغاريتمي الطبيعي.
- 2- يستخدم المقوم العكسي في حلقة التغذية العكسية لدارة الجاذر التريبيعي.
- 3- تستخدم حلقة الميكال عزل ترانزيستور الاستطاعة كهربائياً وحرارياً.
- 4- يستخدم مرشح بترورث قبل عملية أخذ العينات والتحويل A/D.
- 5- يستخدم مرشح التعرير الكلي في دارات تعويض فرق الصفحة أو التأخير الزمني للإشارة.
- 2- ارسم دارة الضارب برقع واحد واستنتج من خلال الرسم فقط (بدون استنتاج معادلات) منحني خواص خرجة.
- 3- يعاني المكبر اللوغاريتمي من تبعيته لتغيرات درجة الحرارة، بين من خلال الرسم واستنتاج علاقة خرجة كيف يمكن تحقيق استقراره الحراري.

السؤال الثاني: (8 درجات)

- 1- ارسم دارة مكبر دفع-جذب صنف B مع تأمين دارة قيادة لإشارتي دخله. اقترح تعديلاً على هذه الدارة لجعل إشارة خرجة غير مشوهة (مشابهة تماماً لإشارة الدخل).
- 2- بين من خلال رسم الدارة وإشارتي الدخل والخرج أهمية استخدام مكبر الاستطاعة صنف C. اقترح تعديلاً على الدارة يمكن من خلاله الحصول على إشارة مشابهة لإشارة الدخل.

السؤال الثالث: (9 درجة)

استنتج تابع التحويل للمرشح المبين في الشكل باعتبار  $\alpha = R_2/R_3$ ,  $\beta = R_2/R_4$ ,  $w_c = 1/RC$  ثم حدد نوعه وارسم بشكل تقريبي الاستجابة الترددية للمرشح.



2020/01/24