تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۶ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۱۲۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: الکترونیک ۳،الکترونیک آنالوگ

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۱ - ، مهندسی برق گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات۱۳۱۹۱۶۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- این سوال مشابه مثال ۱-۳ کتاب مرجع است (قسمت الف و بخشی از قسمت ب مثال ۱-۳)، تنها مقادیر پارامترها تغییر کرده است. **۲،۳۳ نمره**

۲- این سوال مشابه قسمتهای الف و د مثال (۲-۱) کتاب مرجع بوده، فقط به جای ترکیب سورس مشترک از امیتر مشترک استفاده شده است. **۲،۳۳ نمره**

۳- این سوال، دقیقا سوال ۳-۱۲ از فصل سوم کتاب مرجع است. **۲،۳۳ نمره**

۴- مدار ارائه شده در این سوال،مدار مربوط به مثال (۶-۴) کتاب مرجع است که مقادیر المانها به آن اضافه شده است. این سوال را می توان به صورت کیفی به این گونه پاسخ داد که: افزودن خازن به طبقه ای که بالاترین بهره را دارد می تواند منجر به کوچک شدن قطب غالب و بازتر شدن مکان هندسی ریشه برروی محور$j\omega$ شود. این طبقه معمولا طبقه میانی است که در تقویت کننده به عنوان طبقه بهره دهنده استفاده می شود. بنابراین خازن بزرگی را به موازات خازن میلری ترانزیستور $Q2$ قرار می دهیم. به این طریق هیچ قطب و صفری اضافه نشده، تنها جای قطب غالب جا به جا شده است (البته سایر قطبها هم تغییر می کنند ولی تنها اثر قطب غالب مد نظر ماست.). **۲،۳۳ نمره**

در صورتی که دانشجو نتواند این پاسخ کیفی را ارائه دهد، بایستی مقاومت دیده شده از سر تمامی خازنهای میلری هر سه ترانزیستور را حساب کند. دلیل این است که خازنهای میلری قطبهای موثر را ایجاد می کنند و چون در صورت سوال تقویت کننده با سه قطب تقریب زده شده است، منظور اثر همان خازنهای میلری بوده است. هر کدام که مقاومت بزرگتری داشت، موثر تر است (به دلیل روش ثابت زمانی مدار باز).
پس بایستی شبکه فیدبک را باز کرده، اثر بارگذاری را لحاظ کرده و مقاومتها را حساب کند که باز هم طبقه دوم طبقه غالب می شود و باید خازن را به این طبقه اضافه کند. اگر از این راه حل استفاده کند، بایستی بخشی از نمره را به محاسبات وی اختصاص داد.

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۶ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۱۲۰ **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: الکترونیک ۳،الکترونیک آنالوگ

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۰۶۱ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات۱۳۱۹۱۶۳

۵- این سوال، سوال شماره ۷-۱۰ کتاب مرجع است که مشابه مثال ۷-۱ کتاب حل می شود. **۲،۳۳ نمره**

الف)

$$f_0(\max) = 10^{-3}, D_o(\max) = 1 + a_0 f_0(\max) = 101$$

ب)

$$PM = 60 \Rightarrow \angle a(j\omega_g) = -120° \Rightarrow \omega_g = 0.7Mrad, |a(\omega_g)| = 82dB \Rightarrow f_0 = 10^{-4.1}$$

$$D = 1 + f_0 a_0 = 1 + 10^{-4.1} \times 10^5 = 8.94$$

ج) ناپایدار است

$$PM = 90°, GM = 0.06 < 1$$

د) تنها شرط GM برای پایداری برقرار نیست، بنابراین روش جبران ساز قطب موثر مناسب است. در واقع با کاهش فرکانس قطب غالب، مقدار فرکانس بحرانی کاهش و به تناسب آن GM بیشتر می شود. و به حد پایداری می رسد.

۶- این سوال مشابه مثال ۷-۱۰ کتاب با تغییر در اعداد آن است. **۲،۳۵ نمره**