

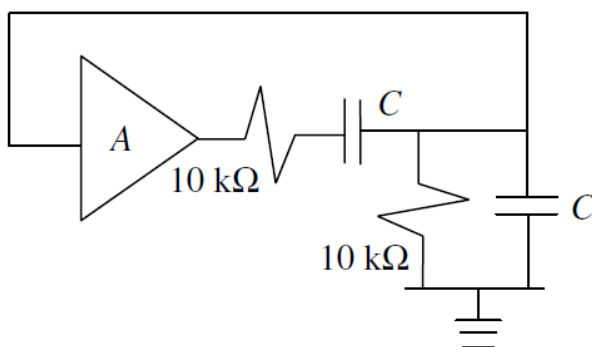
ياهو

مدار مخابراتی

تمرین سری چهارم

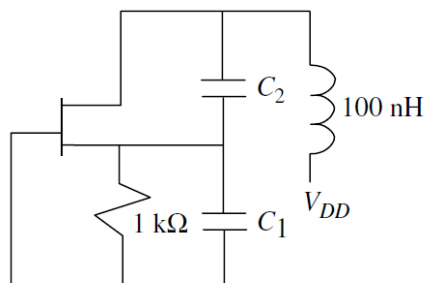
مهلت تحویل: سه شنبه 28 اذر

۱) در مدار نمایش داده شده در شکل 1 علامت بهره تقویت کننده را طوری تعیین نمایید که مدار نوسان کند؟ اندازه بهره تقویت کننده چه مقدار باشد تا مدار بتواند نوسان کند؟ مقدار خازن چقدر باشد تا مدار در فرکانس 100MHz نوسان کند؟



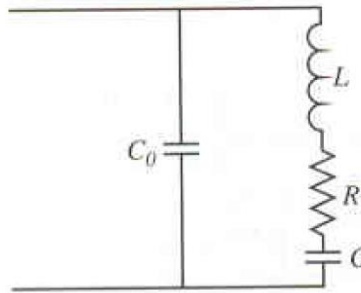
شکل 1 مدار سوال 1

۲) در مدار شکل 2 ترانزیستور بنحوی بایاس شده است که gm آن برابر با 4.5ms باشد. مقدار خازن C1, C2 را طوری تعیین نمایید که مدار در فرکانس 1GHz نوسان نماید. برای اینکه مطمئن شویم که مدار به نوسان می افتد بهره حلقه باز را برابر 5 در نظر بگیرید همچنین ضریب کیفیت سلف 100nH برابر با 10 است.



شکل 2 مدار سوال 2

3) کریستال کوآرتز را در نظر بگیرید که فرکانس کاری آن برابر با 10MHz است و دارای مدار معادلی با صورت زیر است با المان  $R=23\Omega$  و  $c=24fF$  و  $c_0=6pF$ . مقدار سلف در مدار معادل کریستال چقدر است؟ مقدار ضریب کیفیت کریستال را بیابید؟ ما بین فرکانس نوسان سری و موازی کریستال چند درصد اختلاف است؟



شکل ۳ مدار معادل کوآرتز

4) مدارهای نوسانگرها را می توان بصورت یک تک پورته در نظر گرفت که انرژی اتلافی در مدار تانک را جبران می کنند. حال باتوجه به این رویکرد امپدانس دیده شده از دو سر هر یک از تک پورته های زیر را بدست آورید؟ توپولوژی زیر را با مدارهایی که دیده اید مقایسه نمایید؟

