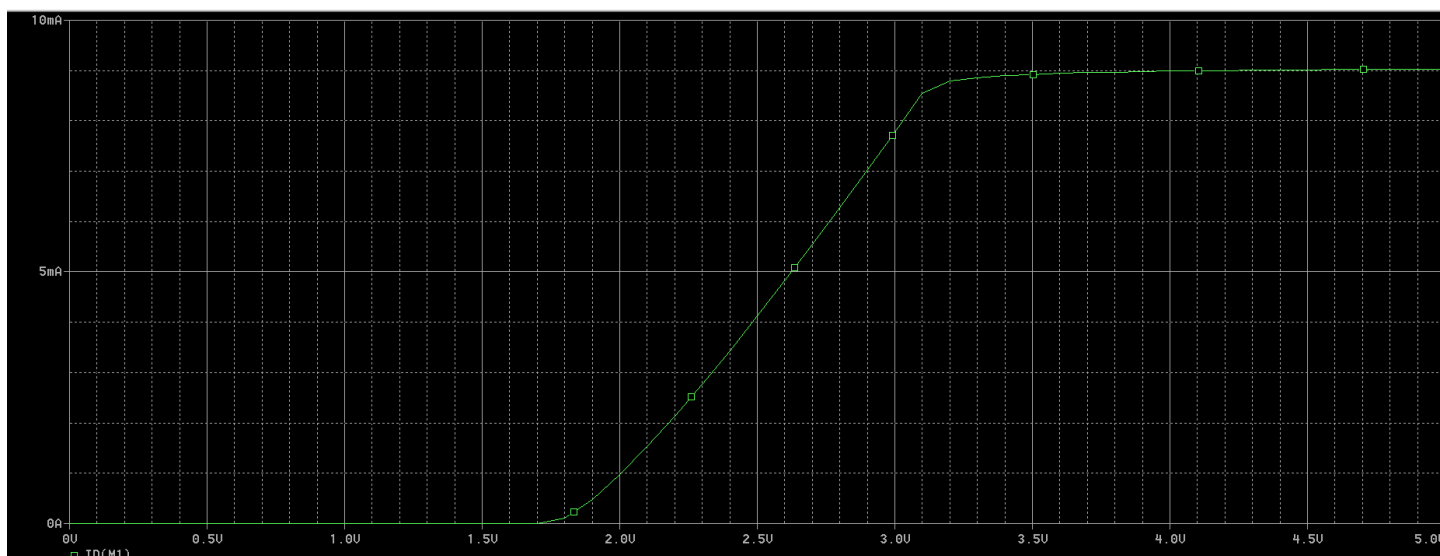
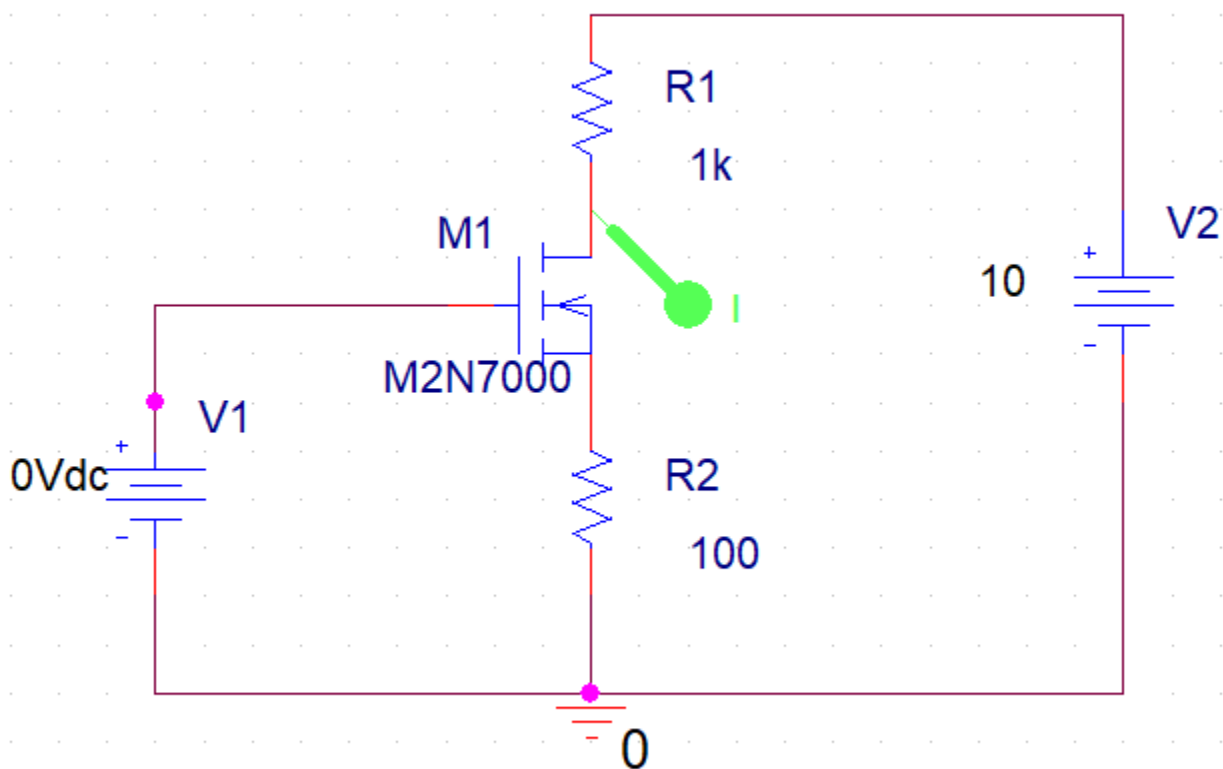


-1

با استفاده از تحلیل dc-sweep بر روی منبع ولتاژ گیت، ولتاژ آستانه را بدست می آوریم:

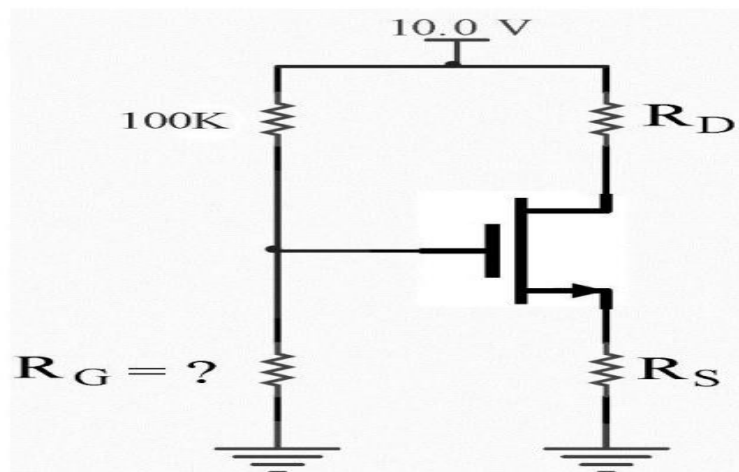


مشاهده میکنیم که با ولتاژ در حدود 1.8 ولت جریان درین-سورس شروع به افزایش میکند. این ولتاژ را به عنوان ولتاژ آستانه در نظر میگیریم.

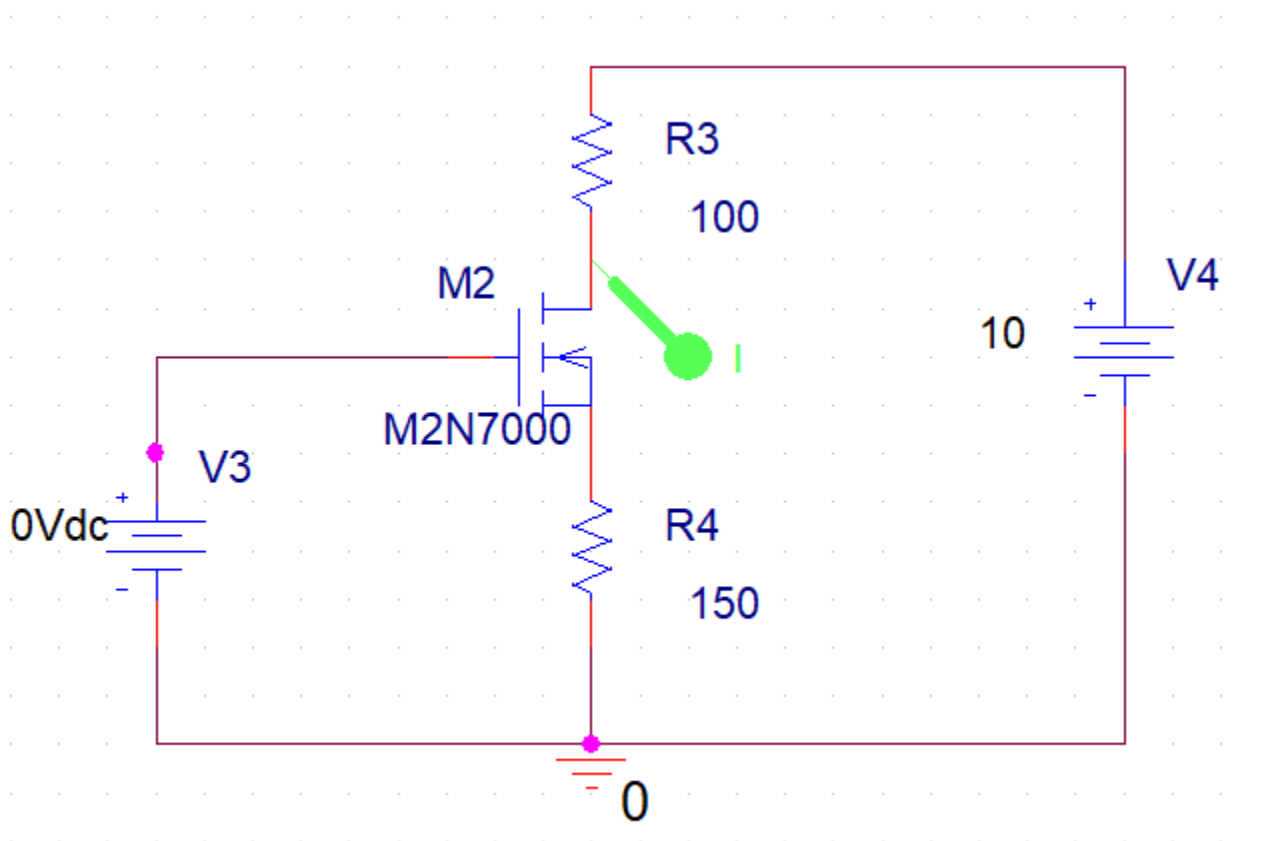
آزمایش 2:

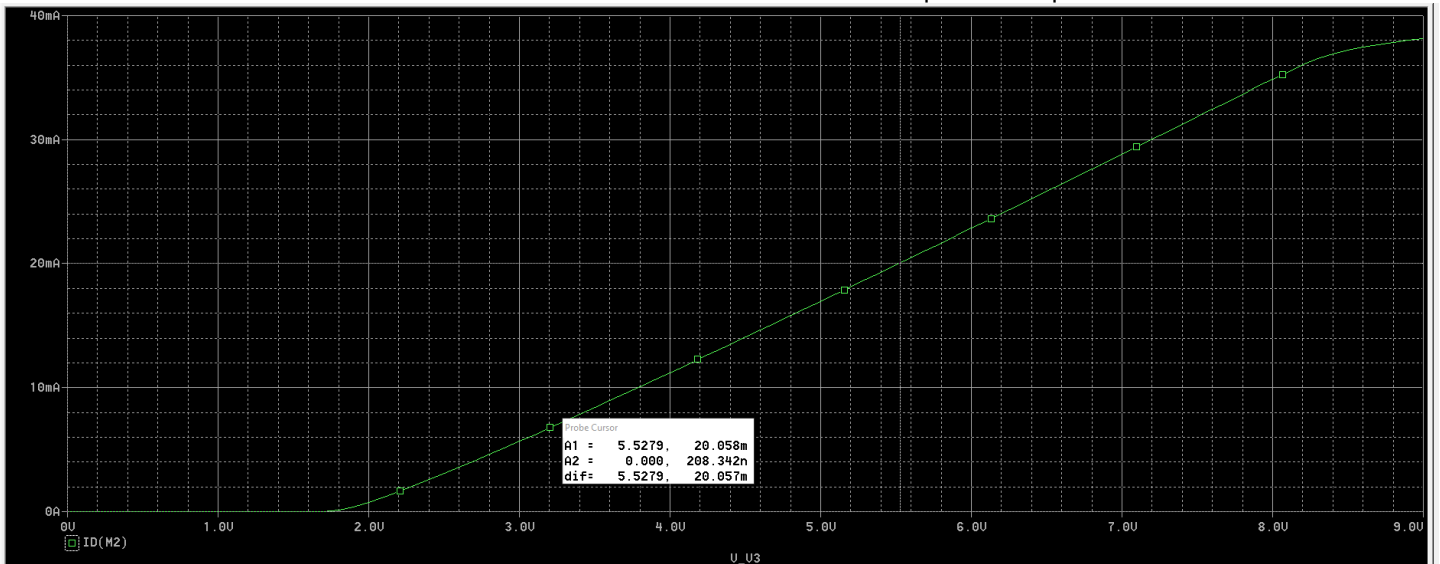
در ابتدا با توجه به اینکه ولتاژ درین را داریم و همچنین جریان درین-سورس را نیز داریم، مقاومت  $R_D$  را بدست می آوریم:

$$(10 - 8) / 20\text{m} = 100\text{ ohm}$$



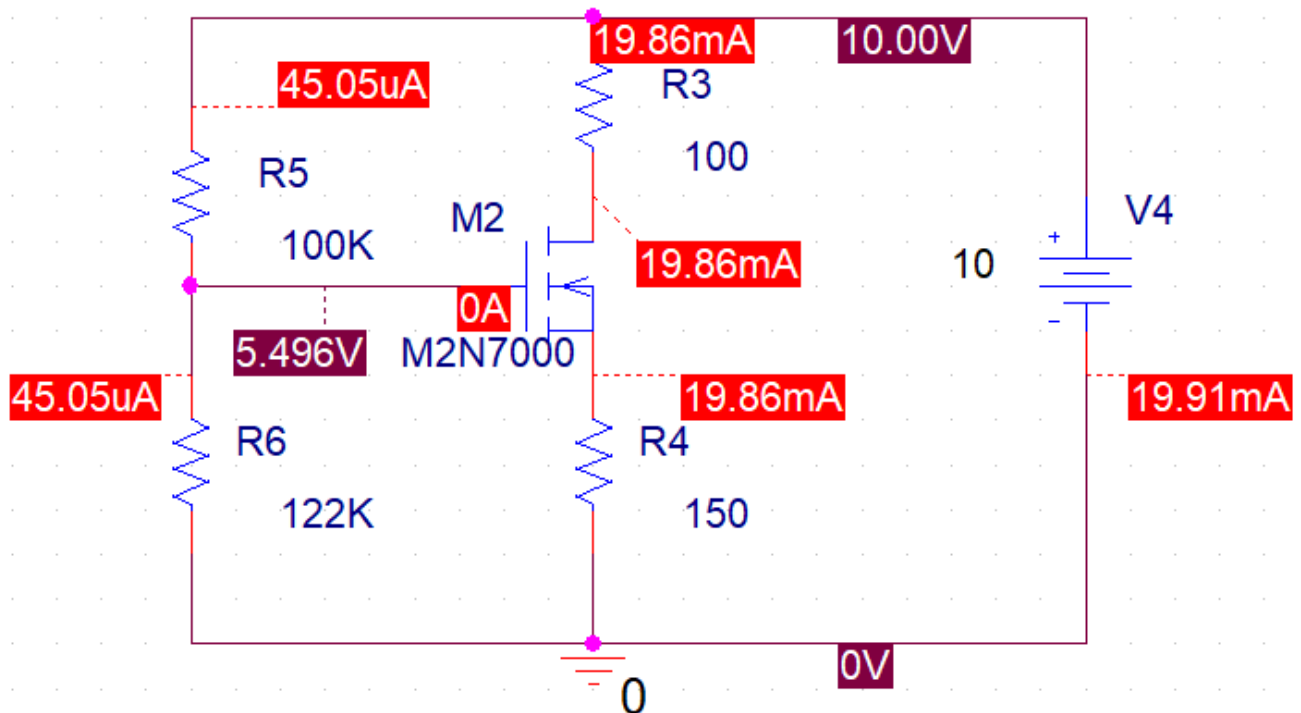
حال مقاومت  $R_S$  را تقریباً برابر با 150 اهم قرار می دهیم. و سپس به محاسبه ی ولتاژ گیت می پردازیم. و پس از آن مقدار  $R_G$  را بدست می آوریم. با استفاده از تحلیل dc-sweep بر روی منبع ولتاژ گیت داریم:

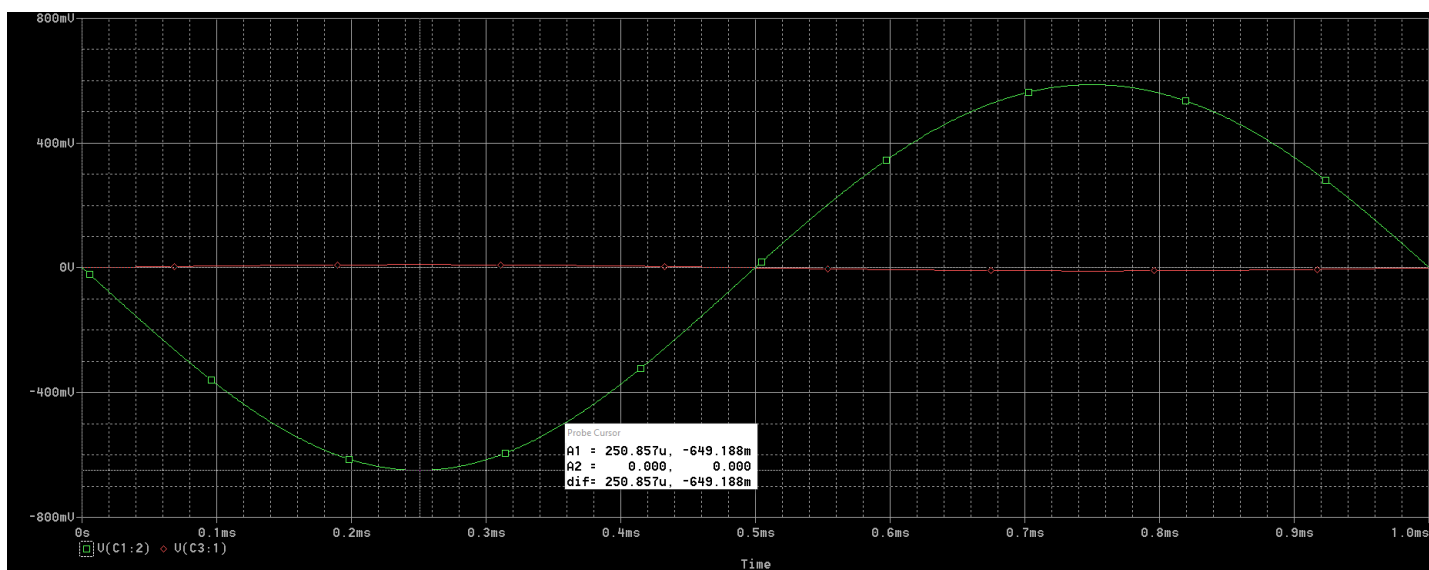
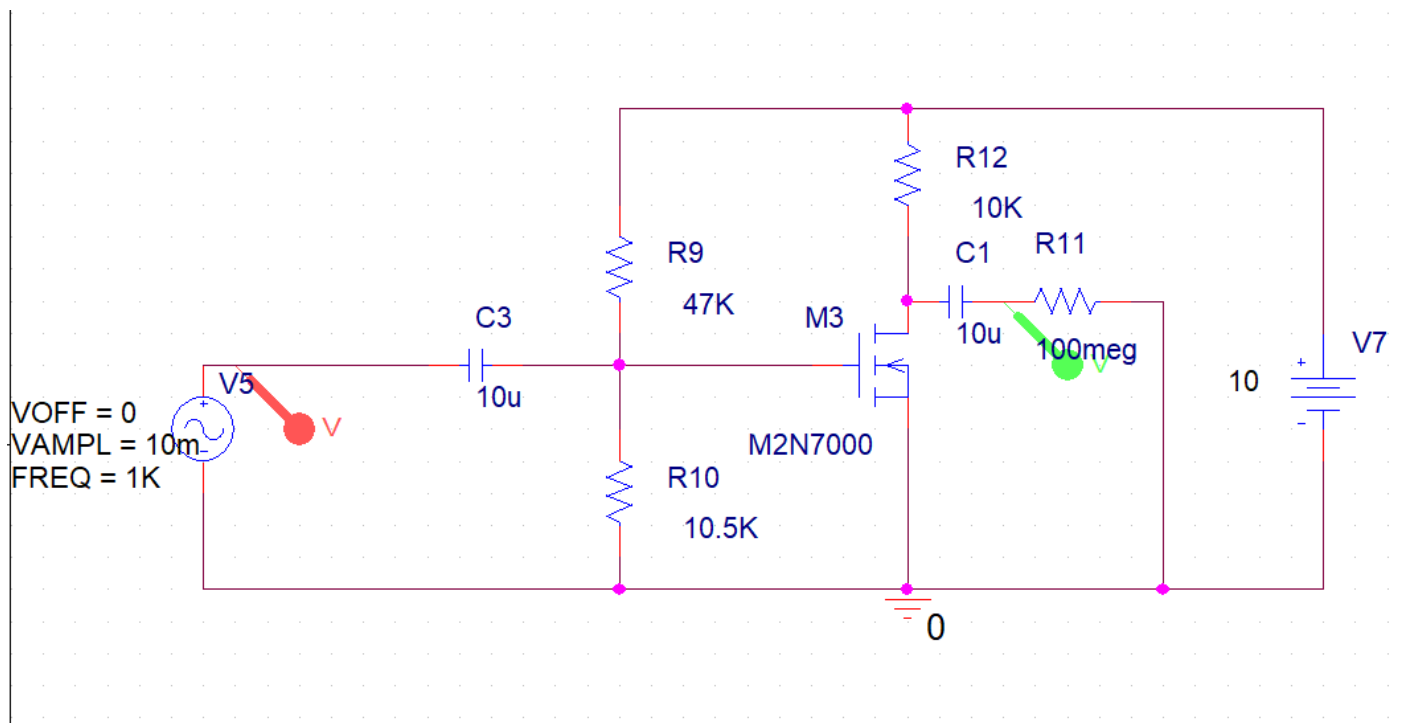


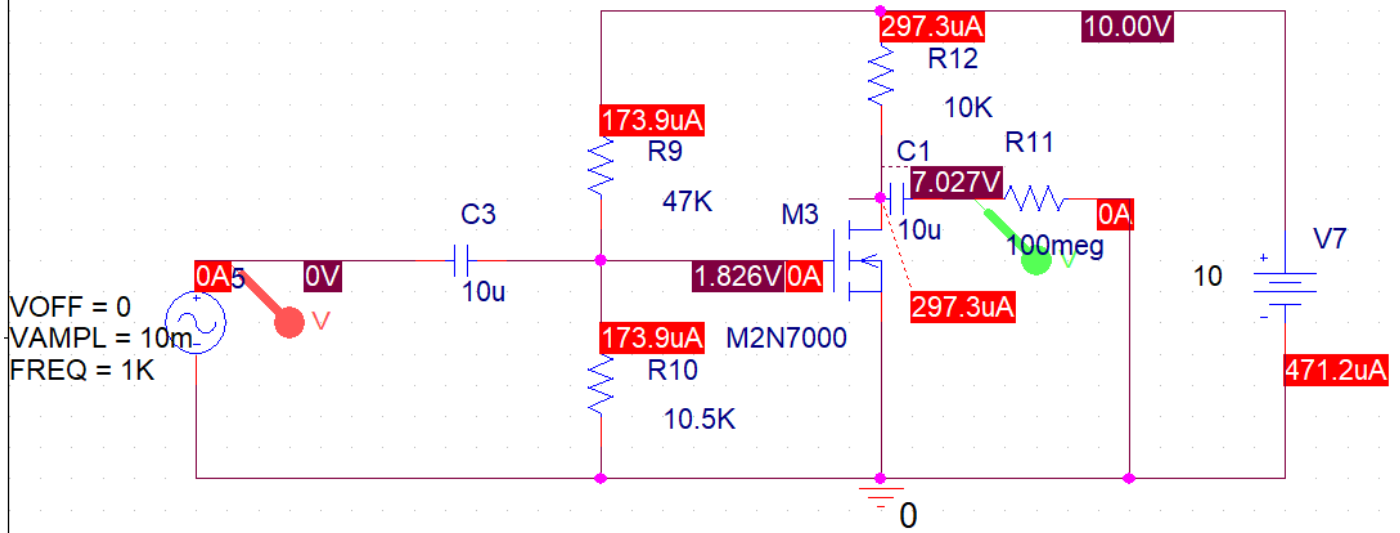


مشاهده میکنیم هنگامی که ولتاژ گیت تقریباً برابر با 5.5 ولت میباشد، جریان 20 میلی آمپر از درین-سورس میگذرد.

پس با توجه به اینکه ولتاژ گیت برابر با 5.5 ولت میباشد مقدار مقاومت R6 یا Rg که در مدار پایین آمده است تقریباً برابر با 122K میباشد. حال مدار را با استفاده از تحلیل bias point شبیه سازی میکنیم و مشاهده میکنیم که مطابق چیزی است که انتظار داریم.

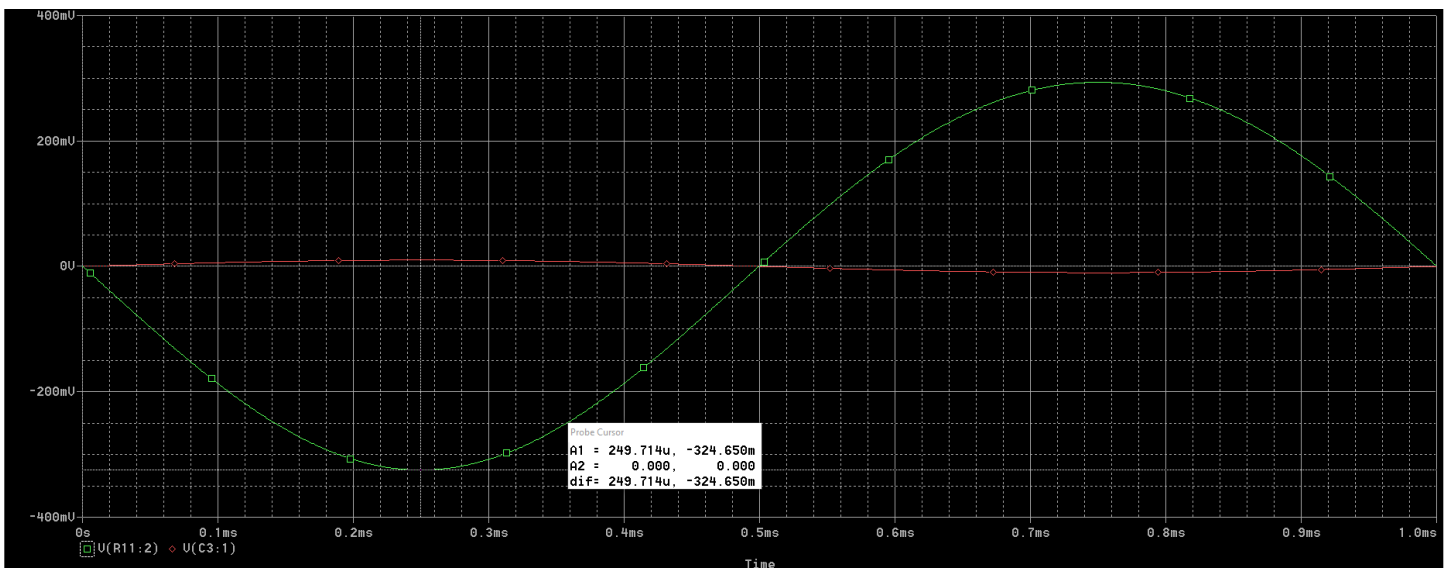






Id	Vd	Vg	پارامتر
297.3uA	7.027	1.826	مقدار اندازه گیری شده

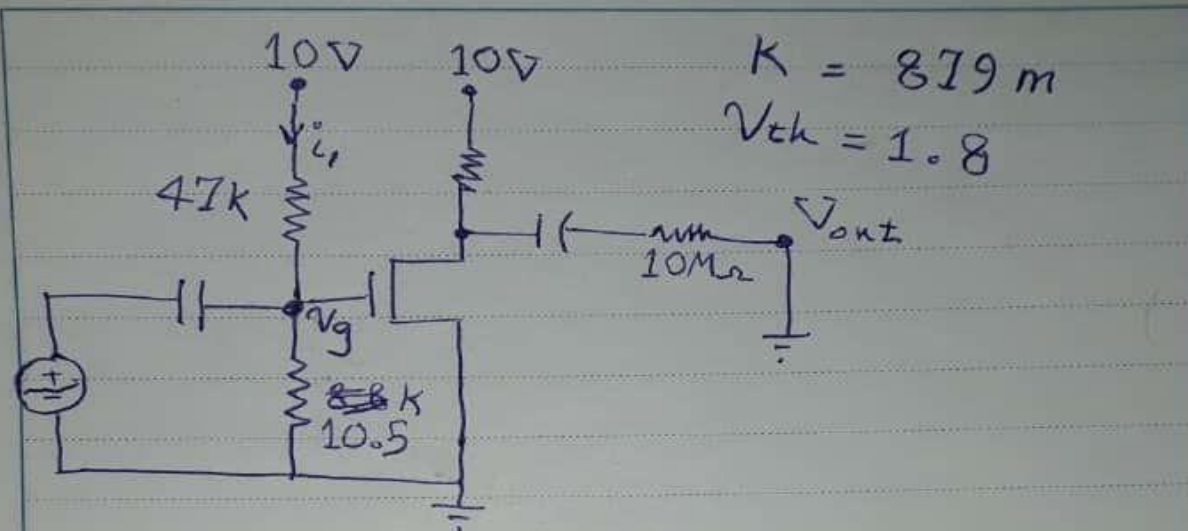
Av نظری	Av عملی	Vout	Vin	Rd
228.54	64.9	649m	10m	10K
	32.4	324m	10m	5K



در تصویر پایین مقدار  $A_v$  را بدست آورده ام. اما با توجه به مقادیر  $V_{th}$  و  $K$  که در پایین نوشته شده است، جواب با مقدار عملی تفاوت زیادی دارد. احتمالاً بخاطر مقادیر  $K$  و  $V_{th}$  میباشد.

Date : / /

Subject :



$$i_1 = \frac{10 - 0}{57.5 \text{ k}} = 173 \mu\text{A}$$

$$V_g = 173 \mu\text{A} \times 10.5 \text{ k} = 1.826$$

$$V_{gs} > V_{th}$$

فرض اتباع:  $I_d = \frac{879 \text{ m}}{2} (1.826 - 1.8)^2 = 297 \mu\text{A}$

$$V_d = 10 - 10 \text{ k} \times 297 \mu = 7.03$$

$$V_d > V_g - V_{th} \checkmark \text{ فرض اتباع صحیح است}$$

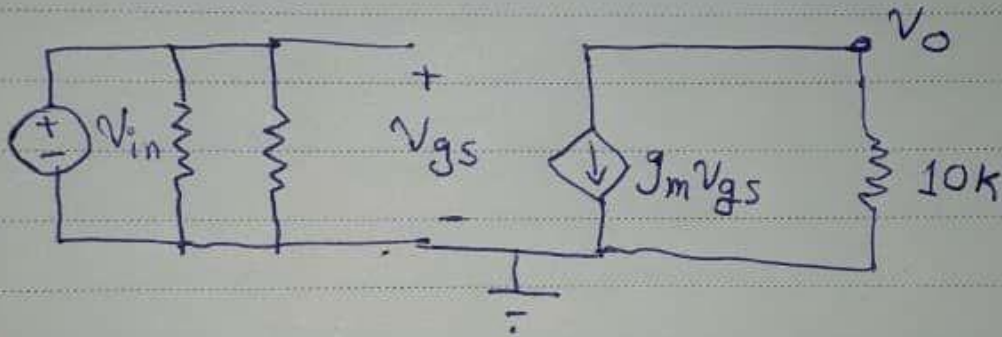
Date : / /

Subject : .....

$$g_m = k (v_{gs} - V_t) = 879m (.026)$$

$$= 22.854m$$

تکلیل AC :



$$v_{gs} = v_{in} \quad v_{out} = -10k g_m v_{gs}$$

$$v_{in}$$

$$\rightarrow \frac{v_{out}}{v_{in}} = A_v = -10k g_m$$

$$= -10k \times 22.854m$$

$$= -228.54$$