

## Oefeningen Elektronica FET - B5N280



Opleiding: Elektronica-ICT

Opleidingsfase: 1

Semester: 2

Docent: Didier Vereecke

Naam:

Klas/Groep:

Score:

Datum:

### Algemene Info:

- Los onderstaande oefeningen op (zoals besproken in de les) en dien in via Toledo.
- De antwoorden zijn relatief kort, maar wat uitleg over het "waarom" mag er zeker bij.  
**TIP:** Deze lijst met vragen is een goede basis om het examen voor te bereiden.
- Zorg er voor dat je naam op elk blad staat bovenaan.
- Hou rekening met de afspraak rond "**samenwerken**".
- Indienen met de **correcte** bestandsnaam:

Elektronica\_Oef\_FET\_NAAM\_VOORNAAM.pdf

Vraag	Punten	Score
1	1	
2	1	
3	2	
4	2	
5	2	
6	2	
7	2	

Vraag	Punten	Score
8	3	
9	3	
10	3	
11	2	
12	3	
13	2	
14	2	

Vraag	Punten	Score
15	2	
16	2	
17	2	
18	4	
<b>Totaal:</b>	40	

### Belangrijkste Formules:

$$I_D \approx I_{DSS} \left( 1 - \frac{V_{GS}}{V_{GS(off)}} \right)^2$$

$$g_m = g_{m0} \left( 1 - \frac{V_{GS}}{V_{GS(off)}} \right)$$

$$g_{m0} = \frac{2I_{DSS}}{|V_{GS(off)}|}$$

$$I_D = K(V_{GS} - V_{GS(th)})^2$$

- [1] 1. Noem de drie aansluitingen van een JFET.

- [1] 2. Vereist een n-kanaal JFET een positieve of negatieve waarde voor  $V_{GS}$ ?

- [2] 3. Hoe wordt de stroom door de drain gecontroleerd in een JFET?

- [2] 4. De Drain-Source Spanning op het pinch-off punt van een bepaalde JFET is 7V. Als de gate-bronspanning nul is, wat is dan  $V_P$ ?

- [2] 5. De  $V_{GS}$  van een bepaalde n-kanaal JFET wordt negatief verhoogd. Neemt de stroom door de drain toe of af?

- [2] 6. Welke waarde moet  $V_{GS}$  hebben om cutoff te veroorzaken in een p-kanaal JFET met  $V_P = -3\text{ V}$ ?

- [2] 7. Moet een p-kanaal JFET een positieve of een negatieve  $V_{GS}$  hebben?

- [3] 8. In een bepaalde self-biased n-kanaal JFET-circuit is  $I_D = 8\text{ mA}$  en  $R_S = 1.0\text{ k}\Omega$ . Bepaal  $V_{GS}$ .

- [3] 9. Een n-kanaal JFET met voltage-divider bias heeft een gate-spanning van  $3\text{ V}$  en een source-spanning van  $5\text{ V}$ . Bereken  $V_{GS}$ .

- [3] 10. Voor een bepaald Q-punt in het ohmse gebied,  $I_D = 0.3 \text{ mA}$  en  $V_{DS} = 0.6 \text{ V}$ . Wat is de weerstand van de JFET wanneer deze is gepolariseerd op dit Q-punt?

- [2] 11. Hoe verandert de Drain-Source weerstand wanneer  $V_{GS}$  negatiever wordt?

- [3] 12. Voor een JFET gepolariseerd bij de oorsprong,  $g_m = 0.850 \text{ mS}$ . Bepaal de overeenkomstige wisselstroomweerstand.

- [2] 13. Wat is het belangrijkste verschil in de constructie van de D-MOSFET en de E-MOSFET?

- [2] 14. Noem twee parameters van een E-MOSFET die niet gespecificeerd zijn voor D-MOSFETs.

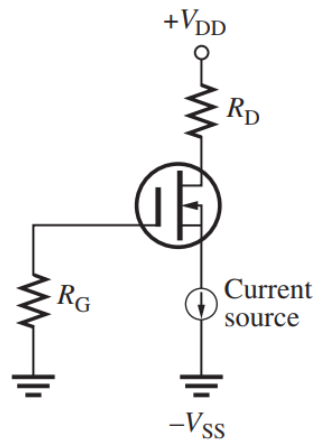
- [2] 15. Wat is ESD?

- [2] 16. Voor een D-MOSFET gepolariseerd bij  $V_{GS} = 0$ , is de drainstroom gelijk aan nul,  $I_{GSS}$  of  $I_{DSS}$ ?

- [2] 17. Voor een n-kanaal E-MOSFET met  $V_{GS(th)} = 2\text{ V}$ , moet  $V_{GS}$  meer zijn dan welke waarde om te geleiden?



[4] 18. Voor de stroombron ingestelde D-MOSFET in figuur 1, wat is de gate-spanning?



Figuur 1: D-MOSFET