

ODSEK ZA ELEKTRONIKU

ISPIT IZ RAČUNARSKE ANALIZE ELEKTRONSKIH KOLA, JANUAR 2008.

ISPIT TRAJE 60 MINUTA

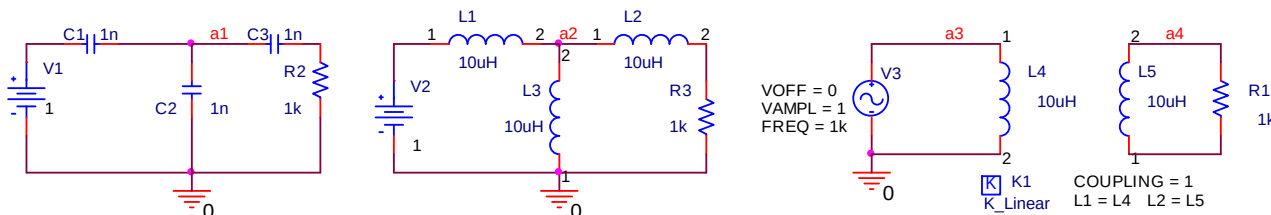
IME I PREZIME						BR. IND.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ

1. Referentna temperatura u **PSPICE**-u je $T = \underline{\hspace{2cm}}$.
Objasniti kako se zadaje ova vrednost.

Koje se dve vrste biblioteka koriste u programskom paketu **ORCAD PSPICE**?

Šta sadrži jedna, a šta druga vrsta biblioteka?

2. Pri **Bias Point** analizi sledećih kola **PSPICE** javlja grešku na početku simulacije(ERROR). Objasniti šta je razlog za ovo i na svaku od šema ucrtati dodatni element, tako da je moguće pokrenuti simulaciju i pronaći mirnu radnu tačku navedenih kola.



3. U sledećoj tabeli su dati parametri NMOS tranzistora sa tzv. dugim kanalom. Upisati ekvivalentne nazive u **PSPICE** modelu ovog tranzistora

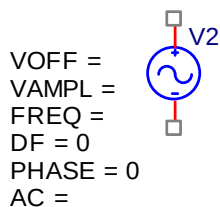
Oznaka	V_{T0}	$\mu_n C_{ox}$	λ	γ	$2\phi_F$
ORCAD PSPICE Level=1					

Izraženo preko parametara **PSPICE**-a:

napon praga zavisi od napona sors-osnova kao $\underline{\hspace{5cm}}$;

struja drejna zasićenog tranzistora je $\underline{\hspace{5cm}}$;

struja drejna u triodnoj oblasti je $\underline{\hspace{5cm}}$.

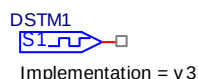
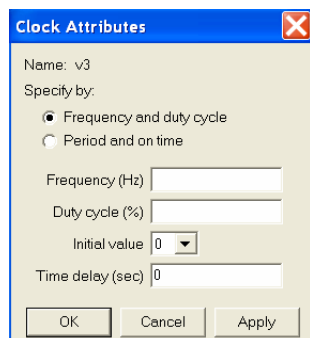


4. Na slici je pokazan naponski generator **vsin**. Opisati značenja pojedinih parametara ovog generatora:

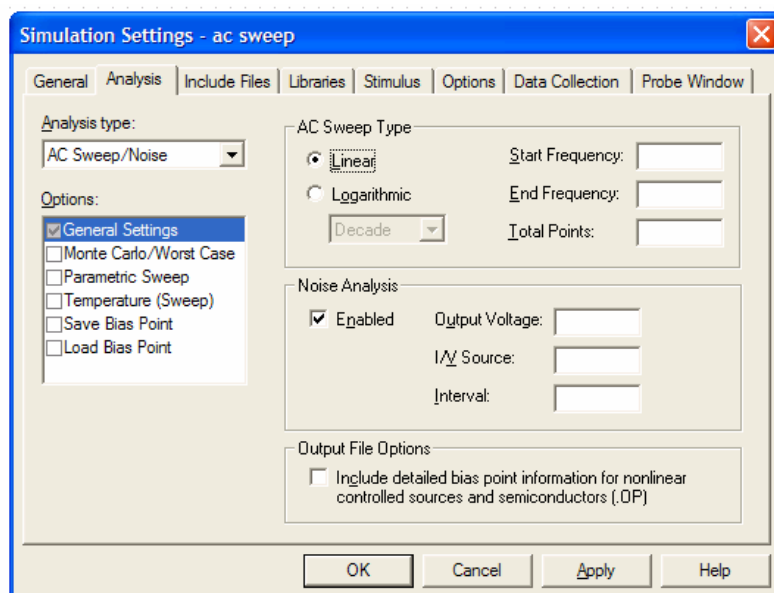
V_{off} _____
V_{ampl} _____
Freq _____
Df _____

Phase _____

Ac _____

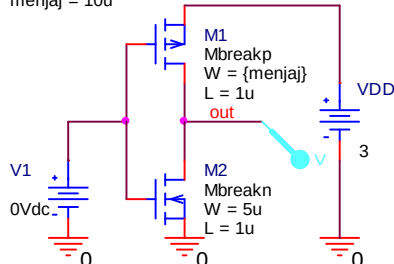


5. U **Stimulus Editoru** je potrebno generisati signal takta (**clock**) učestanosti $f = 1 \text{ MHz}$, podjednagog trajanja impulsa i pauze. U predviđena polja upisati vrednosti tako da se dobije potreban digitalni vremenski oblik. Takt ima početnu vrednost na logičkoj nuli i nema kašnjenja u odnosu na početak analize. U čemu je razlika između digitalnih vremenskih oblika **clock** i **signal** generisanih u **Stimulus Editoru**?



6. Na slici je prikazan prozor u kome se zadaju parametri **AC Sweep/Noise** analize. Ukratko objasniti funkciju ove analize i značenje parametara u navedenom prozoru.

PARAMETERS:
menjaj = 10u



7. Na slici je pokazan jedan CMOS invertor. Pomoću **PSPICE**-a je potrebno snimiti familiju prenosnih karakteristika ovog invertora, gde je širina kanala tranzistora M1 parametar, koji se menja u opsegu od 5u do 10u sa korakom od 1u. U ponudjene prozore potrebno je označiti i upisati vrednosti određenih parametara.

General Analysis Include Files Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window

Analysis type:
DC Sweep

Options:
☒ Primary Sweep
☐ Secondary Sweep
☐ Monte Carlo/Worst Case
☐ Parametric Sweep
☐ Temperature (Sweep)
☐ Save Bias Point
☐ Load Bias Point

Sweep variable
☒ Voltage source Name:
☐ Current source Model type:
☐ Global parameter Model name:
☐ Model parameter Parameter name:
☐ Temperature

Sweep type
☒ Linear Start value:
☐ Logarithmic Decade End value:
 Increment:
☐ Value list

General Analysis Include Files Libraries Stimulus Options Data Collection Probe Window

Analysis type:
DC Sweep

Options:
☒ Primary Sweep
☐ Secondary Sweep
☐ Monte Carlo/Worst Case
☐ Parametric Sweep
☐ Temperature (Sweep)
☐ Save Bias Point
☐ Load Bias Point

Sweep variable
☒ Voltage source Name:
☐ Current source Model type:
☐ Global parameter Model name:
☐ Model parameter Parameter name:
☐ Temperature

Sweep type
☒ Linear Start value:
☐ Logarithmic Decade End value:
 Increment:
☐ Value list

8. U nastavku je opisano jedno podkolo (subcircuit).
Parametar g12 predstavlja:

```
.subckt x1 1 2
g12 1 2 table {v(1,2)}=(0,0) (0.005,5000)
.ends
```

Table je:

Opisati kompletno podkolo:

9. Sa kojim se analizama može pokrenuti **Monte Carlo/Worst Case** analiza?

U čemu je osnovna razlika između **Monte Carlo** i **Worst Case** analize?

Parametri pomoću kojih se zadaju tolerancije vrednosti komponenti u **PSPICE**-u su **DEV** i **LOT**.
Ukratko objasniti razliku između ova dva parametra.