

ODSEK ZA ELEKTRONIKU

ISPIT IZ RAČUNARSKE ANALIZE ELEKTRONSKIH KOLA, JANUAR 2006.

ISPIT TRAJE 60 MINUTA

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

1. Koje se analize (opcije) mogu zadavati sa sledećim osnovnim analizama:

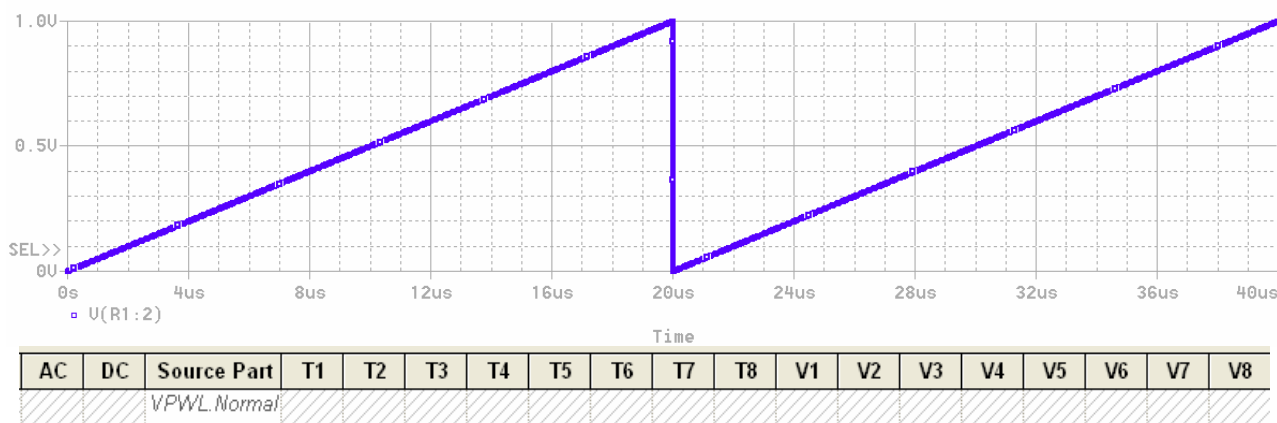
Bias Point

DC Sweep

AC Sweep/Noise

Transient

2. Na slici je prikazan vremenski oblik napona koga treba generisati korišćenjem naponskog generatora **VPWL**. Dodeliti vrednost parametrima koji definišu ovaj vremenski oblik. Dodeliti potrebnu vrednost nekom od parametara ako se ovaj generator želi iskoristiti za zadavanje AC Sweep analize.



3. Model jednog NMOS tranzistora opisan je na sledeći način:

.model mynmos nmos level=1 kp=110u vto=0.7 gamma=0.4 lambda=0.04 phi=0.7

Napisati izraz za struju drejna ovog tranzistora kada je:

u zasićenju _____

u triodnoj oblasti _____

Sweep variable

☒ Voltage source Name: _____

☐ Current source Model type: _____

☐ Global parameter Model name: _____

☐ Model parameter Parameter name: _____

☐ Temperature

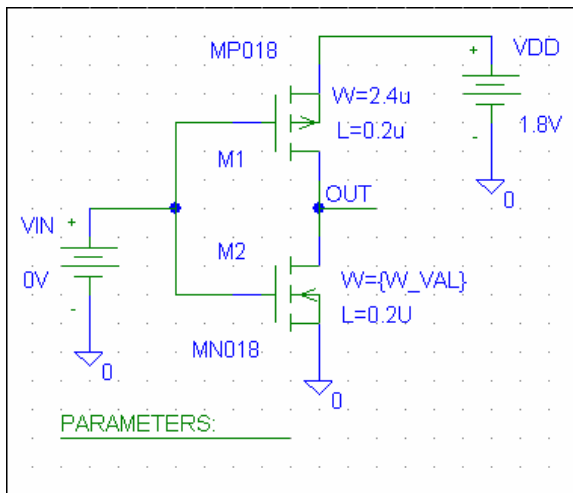
Sweep type

☒ Linear Start value: _____

☐ Logarithmic Decade End value: _____

☐ Value list Increment: _____

4. Na slici je prikazan prozor u kome se zadaju parametri **DC Sweep** analize. Ukratko objasniti funkciju ove analize i značenja parametara u navedenom prozoru.



5. Na slici je prikazan jedan CMOS inverter. Potrebno je, pomoću PSPICE-a, dobiti familiju prenosnih karakteristika ovog invertora, gde je širina kanala tranzistora M2 parametar. Ovaj parametar treba da se menja od 0.8u do 1.4u sa korakom od 0.2u, a ulazni napon se menja u granicama napona napajanja, sa korakom od 1mV.

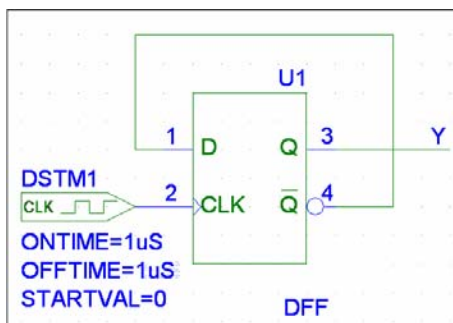
a) Šta treba upisati na istoj slici (ispod oznake parameters), da bi mogla da se obavi navedena analiza (odgovor upisati na slici)?

b) Koju analizu i koju opciju je potrebno aktivirati da bi mogla da se dobije navedena familija krivih _____.

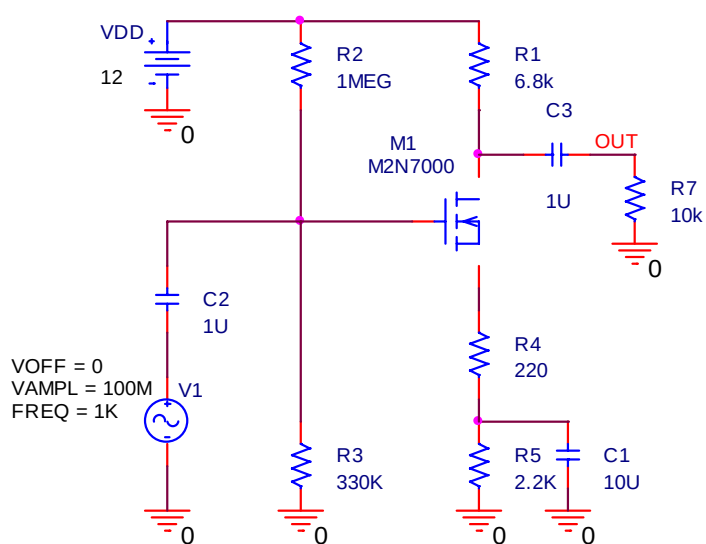
c) U nastavku popuniti polja za snimanje navedene familije krivih.

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	

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	



6. Na slici je prikazano jedno digitalno kolo. Početno stanje izlaza D flip-flopa podešeno je na logičku jedinicu. Nacrtati vremenski oblik izlaznog napona V(Y) u toku trajanja prve dve periode ulaznog napona.



7. Na slici je prikazano kolo pojačavača u kome su upotrebljeni otpornici sa tolerancijom 1%. Za ovaj pojačavač se želi odrediti maksimalno i minimalno pojačanje na učestanosti $f = 1\text{kHz}$. Šta je potrebno podesiti u šemi pojačavača da bi Worst Case analiza imala smisla?

Objasniti funkciju Monte Carlo/Worst Case analize.

U čemu je razlika između Monte Carlo i Worst-Case/Sensitivity analize?