Project:phase1

*M.Amin.H.Khodaverdian

*97101518

**********Transistors Model**********

.model Bc107n npn bf=200 rb=100 va=100 ccs=2pf cje=3pf cjc=2pf tf=0.3ns tr=6ns

.model Bc107p pnp bf=50 rb=100 va=70 ccs=2pf cje=3pf cjc=2pf tf=0.3ns tr=6ns

****

**********Sources**********

Vcc	Vcc	0	2.5		
Vee	Vee	0	-2.5		
Vi	100	0	ac = 1		
Ein1	Vi1	10	100	0	0.5
Ein2	Vi2	0	100	0	-0.5
Vb	10	11	dc=0		

****

********** stage 1 **********

*********Resistors**********

R1	Vcc	Vc3	25k
R2	Vcc	Vc4	25k
R3	Vcc	Vb5	21.5k

****

**********Transistors**********

q1	Vcc	Vi1	Vb3	Bc107n
q2	Vcc	Vi2	Vb4	Bc107n
q3	Vc3	Vb3	Ve3	Bc107n
q4	Vc4	Vb4	Ve3	Bc107n
q5	Ve3	Vb5	Vee	Bc107n
q6	Vb5	Vb5	Vee	Bc107n

****

****

********** stage 2 **********

*********Resistors**********

R5 Vcc Vb7 10.75k

****

**********Transistors**********

q7 Ve8 Vb7 Vee Bc107n

q8 Vc8 Vc4 Ve8 Bc107n

q9 Vc9 Vc3 Ve8 Bc107n

q10 Vc8 Vc8 Vcc Bc107p

q11 Vc9 Vc8 Vcc Bc107p

q17 Vb7 Vb7 Vee Bc107n

****

****

********** stage 3 **********

*********Resistors**********

R6 Vcc Vb15 4.3k

****

**********Transistors**********

q14 Vc14 Vc9 Vcc Bc107p

q15 Vc14 Vb15 Vee Bc107n

q16 Vb15 Vb15 Vee Bc107n

****

****

**********DC Feedback**********

E3 101 0 Vc14 0 1

Rx 101 102 100x

Cx 102 0 1

E4 11 0 102 0 1

****

****

.options accurate = 1 gmin = 1e-9

.op

.ac dec 40 1k 100x

```
.print   ac       gain=par('v(Vc14)')

**********************************


.end
```