

# Schriftliche Prüfung aus Schaltungstechnik am 29.3.2006

## 1 Multiple Choice Fragen - 10%

### 1.1

Bild 3.12 aus Skriptum; anzukreuzen ob es ein

- Spannungsverstärker
- Transkonduktanzverstärker
- Transimpedanzverstärker
- Stromverstärker

ist.

### 1.2

Verstärkungsfehler  $F$  bei endlicher Geradeausverstärkung. Aus vier Ausdrücken war der richtige,

$$F = \frac{1}{1 + \frac{1}{b \cdot v_s}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{v_s}}$$

anzukreuzen.

## 2 Theoriefragen - 40%

### 2.1

Beschreiben Sie Funkelrauschen. In welchen Bauteilen tritt es auf?

### 2.2

Beschreiben Sie thermisches Rauschen. In welchen Bauteilen tritt es auf?

### 2.3

Erklären Sie die äquivalente Rauschbandbreite.

## 2.4

### 2.4.1

Was ist ein ASIC?

### 2.4.2

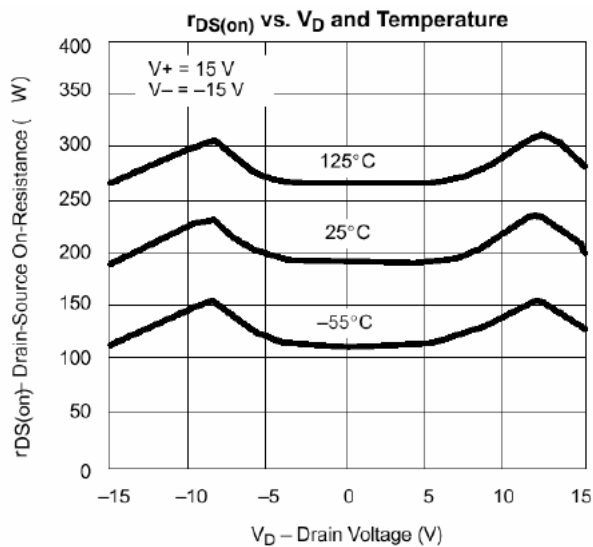
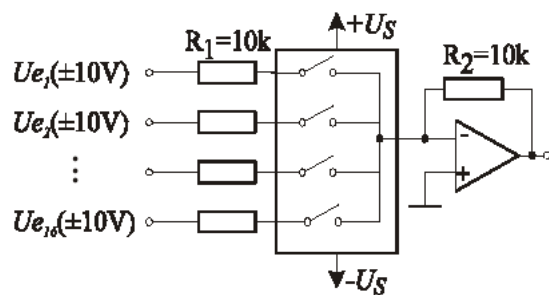
Vergleichen Sie ASICs und StandardICs.

## 2.5

Beschreiben sie den Ablauf eines Full-Custom Entwurfs.

## 3 Rechenbeispiele - 50%

### 3.1



#### 3.1.1

Berechnen Sie die Verstärkung im Falle eines idealen Schalters.

### 3.1.2

Berechnen Sie die maximale relative Abweichung, die durch den Schalterwiderstand entsteht.

### 3.1.3

Skizzieren Sie Maßnahmen zur Beseitigung der Abweichung.

## 3.2

Gegeben ist ein Summierverstärker mit  $R_1 \parallel C$  im Eingang und  $R_2$  in der Schleife.  $R_1 = 2k\Omega$ ,  $R_2 = 13k\Omega$ ,  $C = 0,5\mu F$ . Der OPV ist mit  $v_{g0} = 10^5$  und  $f_g = 100s^{-1}$  charakterisiert.

### 3.2.1

Berechnen Sie (symbolisch) den Rückkopplungsfaktor  $\beta$ .

### 3.2.2

Ermitteln Sie graphisch im Bodediagramm den Betrag der Schleifenverstärkung  $v_s$ .

### 3.2.3

Ermitteln Sie graphisch im Bodediagramm die Phase der Schleifenverstärkung  $v_s$ .

### 3.2.4

Zeichnen Sie den Phasenrand ein.

### 3.2.5

Ist die Schaltung stabil?