

# SEE035 Tentamen 25/10 2021

## SVAR

1.

- a) Elektriska flödet ut genom ytan är  $-2 \mu\text{C}$ .
- b) Magnetiska flödet genom slutna yta är alltid noll. Alltså det ger ingen information om strömmarna i området
- c) Inducerade spänningen är  $2\exp(-10000t)$  volt. Beroende på hur polariteten hos likspänningskällan väljs, så blir spänningen över resistorn antingen  $10 \pm 2\exp(-10000t)$  volt. Alltså vid tiden noll är spänningen 12 V eller 8 V, och drivs sedan mot 10 V med tidskonstanten  $10^{-4}$  s.
- d) Om källans pluspol ansluten till innerledare och minuspol till ytterledare fås:
  - E:** radiell ut från innerledarens yta till ytterledaren (inner)yta
  - H:** cirkulera medurs kring innerledaren (om ström in i papprets plan)
  - S:**  $\mathbf{E} \times \mathbf{H}$  dvs in i papprets plan, från källa till last.Vid innerledaren ( $r=0,4$  mm):  $S=3,4 \text{ MW/m}^2$ .
- e)  $f_B > 1,8 \text{ MHz}$ ,  $S_R > 5,6 \text{ V}/\mu\text{s}$
- f) Magnetiska flödet är  $71 \mu\text{Wb}$
- g)  $R_{\text{last}}=374 \text{ ohm}$

2.  $R=5 \Omega$ ,  $C=1 \mu\text{F}$ ,  $L=400 \mu\text{H}$

3.

- a) Se kurslitteratur/lektionsanteckningar (för step down omvandlare)
- b) Pulskvoten är  $0,36 \rightarrow 0,6$
- c)  $L > 450 \mu\text{H}$
- d) Se kurslitteratur/lektionsanteckningar

4.

- a)  $R_D=1\text{ k}\Omega$ ,  $R_1=330\text{ k}\Omega$
- b) Potentialen vid drain kan inte överstiga VDD och ej heller understiga potentialen vid source, så för hög signalsnivå kan efter förstärkning leda till att utsignalens toppar och/eller dalar "klippas". Dessutom är sambandet mellan  $I_D$  & UGS kvadratisk, så strömmen på drainsidan uppför sig inte symmetriskt när UGS (p.g.a. signalen) ändras sig uppåt/nedåt från vilopunkten.
- c) Om C2 tas bort så blir utsignalen lika med drainpotentialen, likspänningsnivån filtreras ej bort, även vilopunktsvärdet på drainpotentialen ändras eftersom det en extra väg (via lasten) för likströmmen från VDD. Så förstärkaren kommer ej att fungera enligt planerat.

5.

- a) Resonans inträffar vid vinkelfrekvensen  $9,98 \cdot 10^4\text{ rad/s}$ , d.v.s. frekvensen 15,9 kHz
- b)  $\omega \rightarrow 0: \hat{U}_{ut} = 0,952 \hat{U}_{in}$ ,  $\omega \rightarrow \infty: \hat{U}_{ut} \rightarrow 0$ , kring  $\omega = \omega_r$ : *liten resonanstopp*. Sammantaget ett låpassfilter