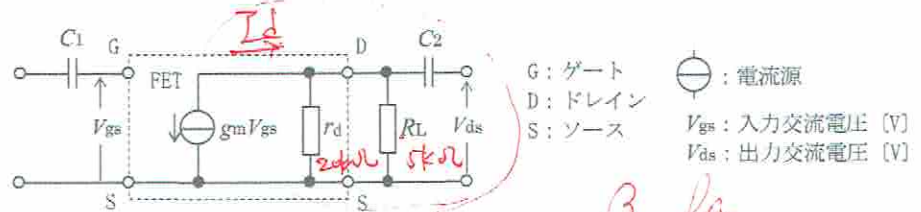


A-8 図に示す等価回路で表した電界効果トランジスタ(FET)に、入出力関連素子(C1、C2及びRL)を接続した増幅回路において、相互コンダクタンス g_m が 10 [mS] 、ドレイン抵抗 r_d が $20 \text{ [k}\Omega\text{]}$ 、負荷抵抗 R_L が $5 \text{ [k}\Omega\text{]}$ のとき、この回路の電圧増幅度 V_{ds}/V_{gs} の大きさの値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、コンデンサ C_1 及び C_2 のリアクタンスは無視できるものとする。

- 1 20
- 2 30
- 3 40
- 4 50
- 5 60



電界効果トランジスタ
 ゲート電圧でドレイン電流を制御
 相互コンダクタンス $g_m = \frac{I_d}{V_{gs}} = 10 \text{ mS}$

β hfe.

(H7612-2)

$$R_{ds} = \frac{20 \times 5}{20 + 5} = \frac{100}{25} = 4 \text{ k}\Omega = 4000 \Omega$$

$$g_m = \frac{I_d}{V_{gs}}$$

$$\begin{aligned} V_{ds} &= I_d \times R_{ds} \\ &= g_m \times V_{gs} \times R_{ds} \\ &= 10 \times 10^{-3} \times V_{gs} \times 4 \times 10^3 \end{aligned}$$

$$I_d = g_m \times V_{gs}$$

$$V_{ds} = 40 V_{gs}$$

$$\frac{V_{ds}}{V_{gs}} = 40$$



1	20	$\frac{1}{2}$
2	30	$\frac{1}{3}$
3	40	$\frac{1}{4}$
4	50	$\frac{1}{5}$
5	60	$\frac{1}{6}$

問題文に「図に示す等価回路で表した電界効果トランジスタ(FET)に、入出力関連素子(C1、C2及びRL)を接続した増幅回路において、相互コンダクタンス g_m が 10 [mS] 、ドレイン抵抗 r_d が $20 \text{ [k}\Omega\text{]}$ 、負荷抵抗 R_L が $5 \text{ [k}\Omega\text{]}$ のとき、この回路の電圧増幅度 V_{ds}/V_{gs} の大きさの値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、コンデンサ C_1 及び C_2 のリアクタンスは無視できるものとする。」とある。