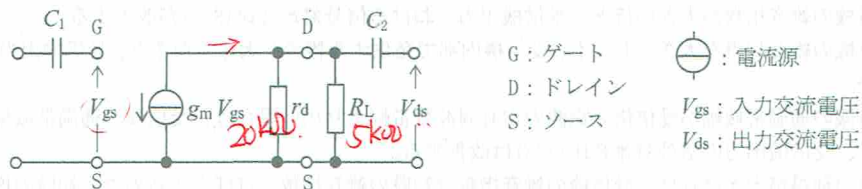


A-9 図に示す電界効果トランジスタ(FET)増幅器の等価回路において、相互コンダクタンス g_m が 8 [mS] 、ドレイン抵抗 r_d が $20 \text{ [k}\Omega\text{]}$ 、負荷抵抗 R_L が $5 \text{ [k}\Omega\text{]}$ のとき、この回路の電圧増幅度 V_{ds}/V_{gs} の大きさの値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、コンデンサ C_1 及び C_2 のリアクタンスは、増幅する周波数において十分小さいものとする。

- 1 24
- 2 32
- 3 48
- 4 64



FET 電圧の変化 → 電流の変化

$\frac{\text{出力電流}}{\text{入力電圧}} = \text{相互コンダクタンス}$

$$g_m = \frac{I_{ds}}{V_{gs}}$$

$$I = \frac{E}{R}$$

$$I_{ds} = \frac{V_{ds}}{R}$$

$$g_m = \frac{\frac{V_{ds}}{R} \times R}{V_{gs}}$$

$$g_m = \frac{V_{ds} R}{V_{gs} R}$$

$$\frac{V_{ds}}{V_{gs}} = g_m R$$

$$g_m = 8 \text{ mS} = 8 \times 10^{-3} \text{ S}$$

$$R = \frac{20 \times 5}{20 + 5} = \frac{100}{25} = 4$$

$$\frac{V_{ds}}{V_{gs}} = 8 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^3$$

$$= 32$$