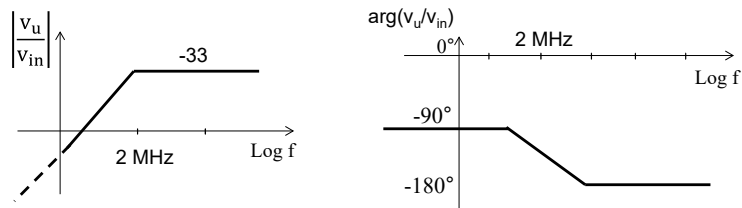


Soluzione prova d'esame di Elettronica Analogica del 9 febbraio 2026

Es1

a) Attenzione ! In polarizzazione non passa corrente in R_4 , e pertanto $V_u = -5V$. $g_{m1} = 6mA/V$ e $g_{m2} = 6mA/V$. Notate che la capacità C_{by} si carica con 5V ai suoi capi.

b) A frequenze bassissime, l'impedenza della capacità ($1/\omega C_{by}$) è elevatissima e quindi fa una partizione con R_4 tale da non muovere V_u . Quindi $G(0) = 0$. Invece ad alta frequenza, C_{by} manterrà la tensione di 5V acquisita in polarizzazione, comportandosi come una batteria con quella tensione ai capi, trasmettendo quindi tutto il segnale presente al Source all'uscita. $G(HF) = -33$. Il polo introdotto da C_{by} avrà $\tau = (R_3 || 1/g_m + R_4)C_{by}$, a $f = 2MHz$. La funzione di trasferimento avrà uno zero se, pur dando segnale all'ingresso, l'uscita non si sposta (zero trasferimento tra ingresso ed uscita). Guardando la partizione accennata prima tra C_{by} e R_4 , questo potrà avvenire solo a $f = 0Hz$, che pertanto risulta essere lo zero del circuito (zero nell'origine). Nel disegnare il diagramma di Bode del modulo, ricordarsi che $f_z = 0Hz$ stà a distanza infinita a sinistra ed a distanza infinita in basso ! Per la fase, partire dall'informazione sicura che la fase è 180° ad alta frequenza (guadagno invertente) e che un polo mi ritarda di 90° .



c) 40mV

d) 1° stadio: $HD_2 = 1\%$; 2° stadio: $HD_2 = 0.2\%$

e) $f_1 = 2MHz$; $f_2 = 200MHz$; $f_3 = 3.5GHz$

f) C_{gs} aggiunge anche uno zero a $f_{z2} = 3.2GHz$.

Es2

(a) $G_{id} = -2$

(b) $G_{loop}(0) = -11.4$

(c) $BW = 3.3GHz$

(d) $RMS = 288\mu V$