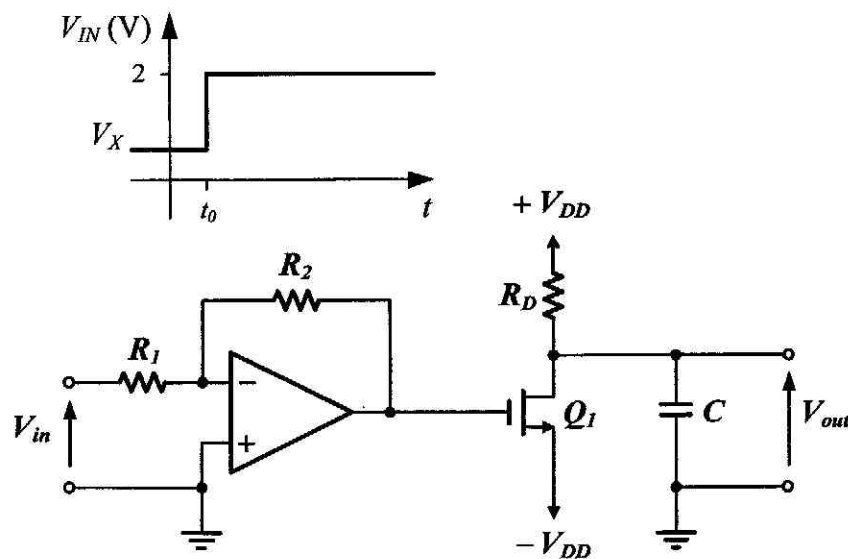


**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica**  
**19 aprile 2012**

Matricola \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

1) Del circuito seguente:

- a) calcolare il valore  $V_X$  della tensione di ingresso  $V_{IN}$  per  $t < t_0$  che determina una tensione di uscita  $V_{OUT} = 4\text{ V}$ ;
- b) con  $V_X$  calcolato, tracciare il grafico dell'andamento della tensione di uscita nel tempo determinando i punti significativi  $V_C(\infty)$ ,  $V_C(t_0)$  e  $\tau$ .



Amplificatore Operazionale ideale;  $L^+ = -L^- = 5\text{ V}$

$Q_1$ :  $V_T = 2\text{ V}$ ;  $K = 0,25\text{ mA/V}^2$ ;  $\lambda = 0$ ,  $\chi = 0$

$V_{DD} = 5\text{ V}$ ;  $R_1 = 2\text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 8\text{ k}\Omega$ ;  $R_D = 5\text{ k}\Omega$ ;  $C = 2\text{ nF}$

2) Calcolare il guadagno di tensione per piccoli segnali di un amplificatore NMOS con carico a svuotamento.

3) Disegnare un inverter CMOS, confrontare tra loro i tempi di ritardo H-L e L-H utilizzando il luogo dei punti di lavoro del circuito nelle due commutazioni.