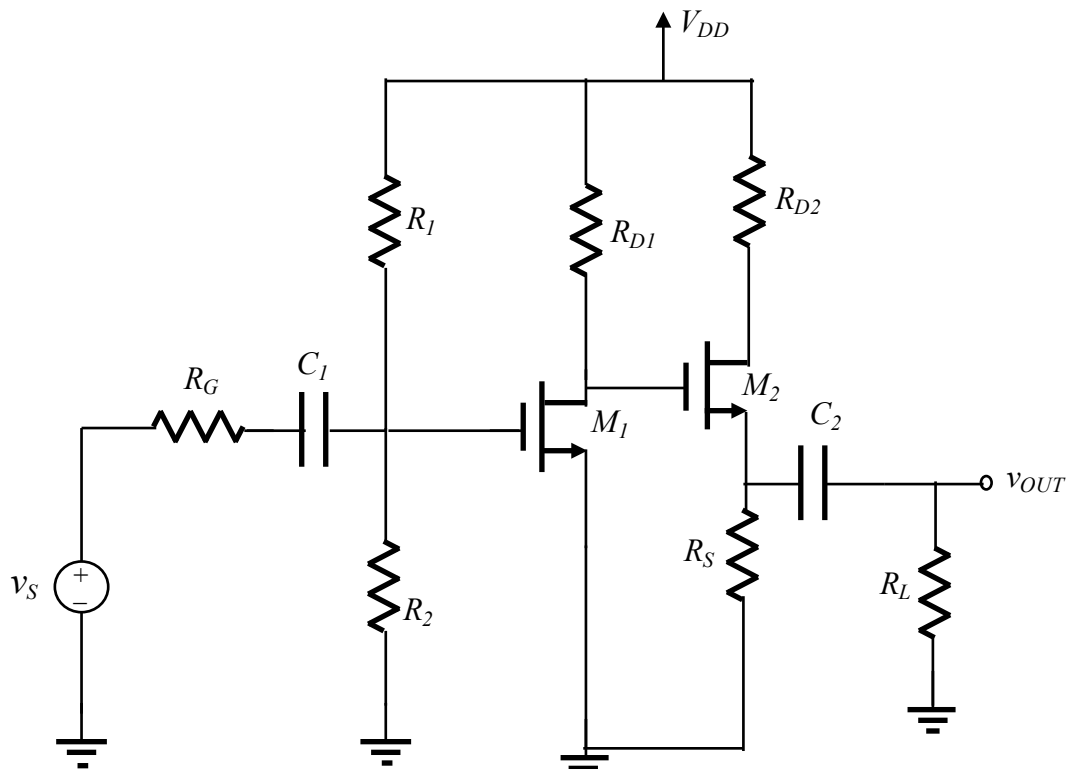


**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**20 gennaio 2020**

- 1 Dato il circuito, in cui  $v_S$  è un generatore di tensione di piccolo segnale determinare:
- La tensione di uscita  $V_{OUT}$  in continua;
  - il punto di lavoro di  $M_1$  e  $M_2$ ;
  - il guadagno di tensione a centro banda  $A_v = v_{OUT}/v_S$ ;



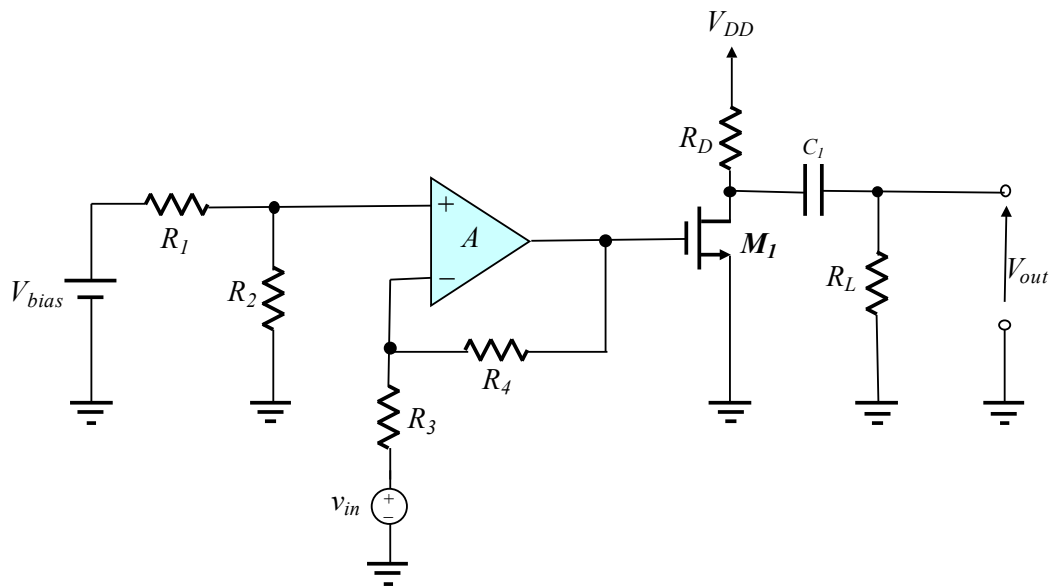
$$R_G = 50\Omega, R_1 = 2\text{k}\Omega, R_2 = 3\text{k}\Omega, R_{D1} = 1\text{k}\Omega, R_{D2} = 1\text{k}\Omega, R_S = 2\text{k}\Omega, R_L = 2\text{k}\Omega,$$

$$V_{DD} = 5\text{V}, C_1 = C_2 = \infty$$

$$M_1 = M_2 = \{V_T = 1\text{V}, K = 0.5\text{mA/V}^2, \lambda = 0\}$$

**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**13 febbraio 2020**

- 1 Dato il circuito, in cui  $v_{in}$  è un generatore di tensione di piccolo segnale determinare il guadagno di tensione a centro banda  $A_v = v_{out} / v_{in}$



$$R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{k}\Omega, \quad R_4 = 5\text{k}\Omega, \quad R_D = 2\text{k}\Omega, \quad R_L = 20\text{k}\Omega,$$

$$V_{bias} = 1\text{V}; \quad V_{DD} = 10\text{V}, \quad C_L = \infty$$

$$M_1 = \{V_T = 1\text{V}, K = 0.5\text{mA/V}^2, \lambda = 0\}$$

Amplificatore Operazionale ideale;  $L^+ = |L^-| = 10\text{ V}$

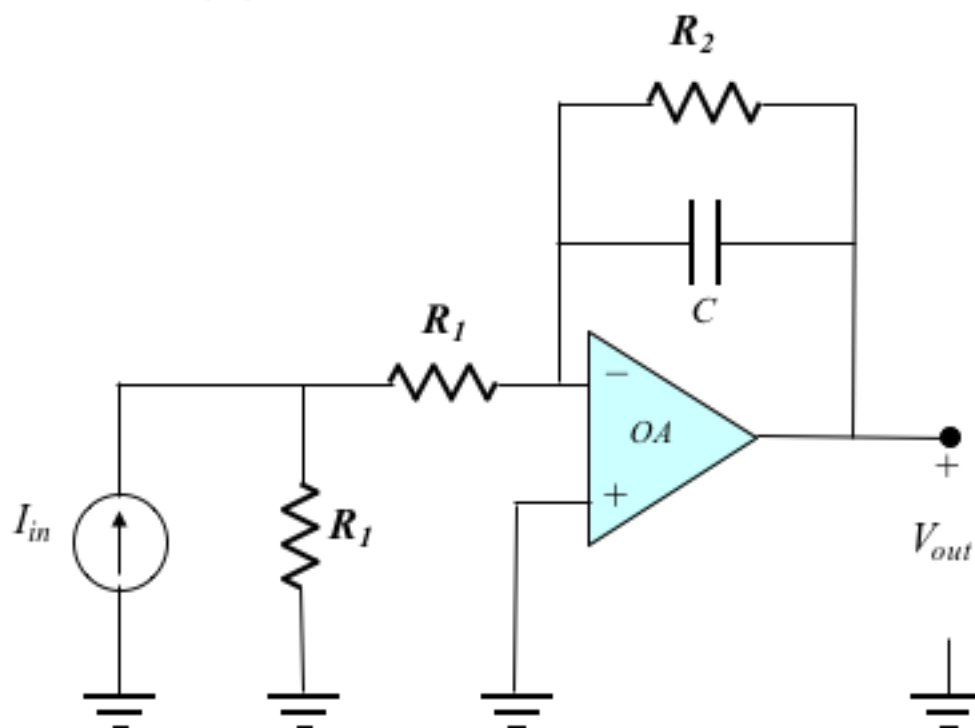
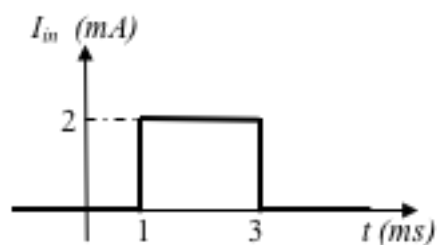
Prof. G. de Cesare  
Esame di Elettronica (telematico)  
Ingegneria Informatica/Automatica  
11 maggio 2020

**GRUPPO 1**

1) Del circuito seguente, considerando in ingresso l'impulso di corrente riportato in figura, e considerando l'op-amp ideale, calcolare e graficare (indicando i valori di tensione e gli istanti di tempo corretti) l'andamento nel tempo della tensione di uscita  $V_{OUT}$ .

OA ideale con  $L^+ = -L^- = 12V$

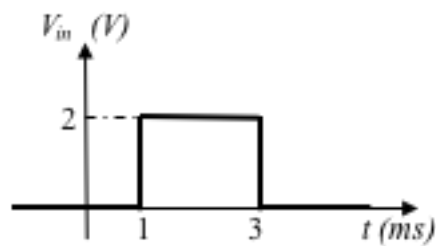
$R_1 = 3 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ ;  $C = 50 \text{ nF}$



**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**11 maggio 2020**

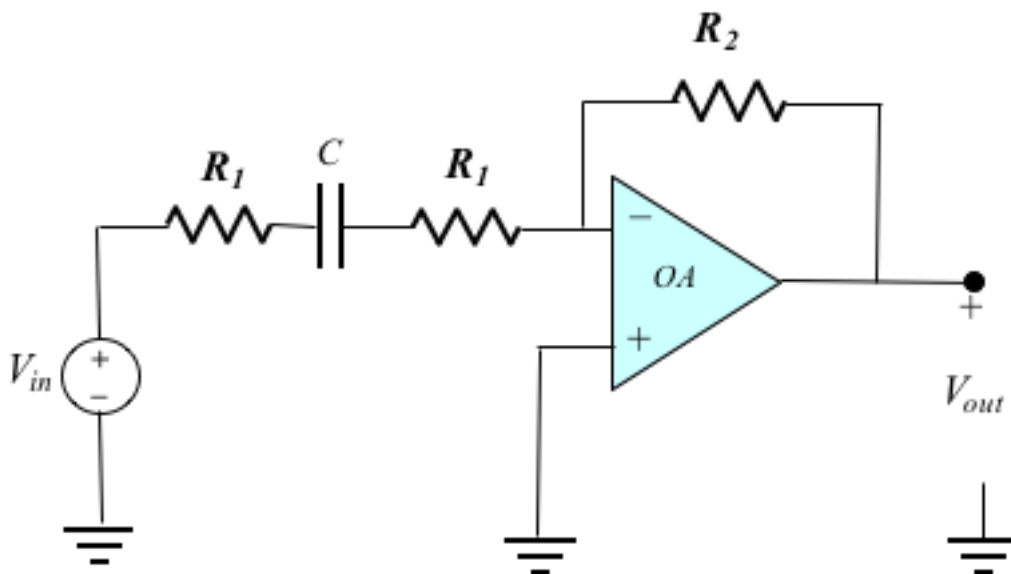
**GRUPPO 2**

1) Del circuito seguente, considerando in ingresso l'impulso di tensione riportato in figura, e considerando l'op-amp ideale, calcolare e graficare (indicando i valori di tensione e gli istanti di tempo corretti) l'andamento nel tempo della tensione di uscita  $V_{OUT}$ .



OA ideale con  $L^+ = -L^- = 12V$

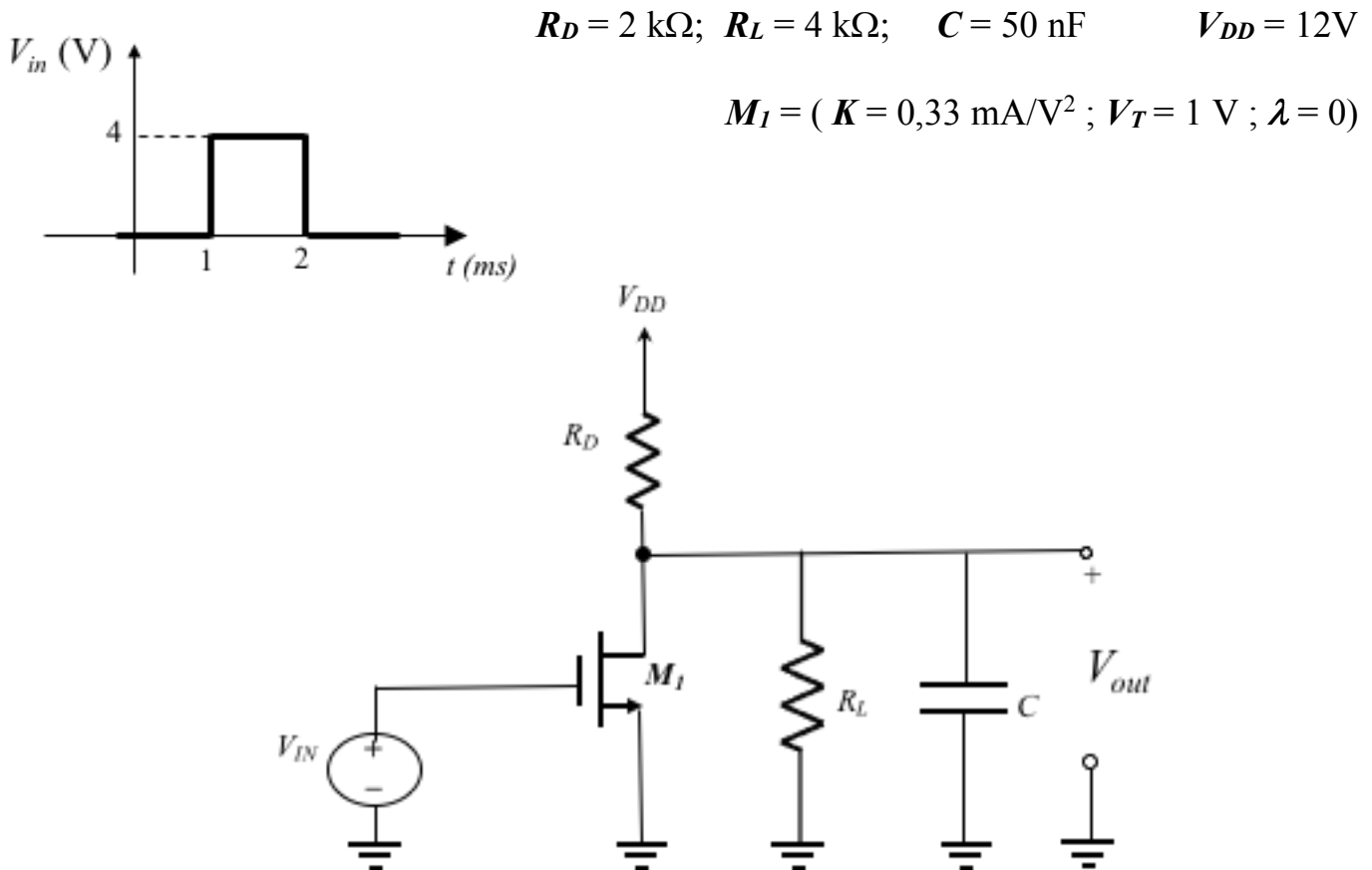
$R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$ ;  $C = 50 \text{ nF}$



**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**11 maggio 2020**

**GRUPPO 3**

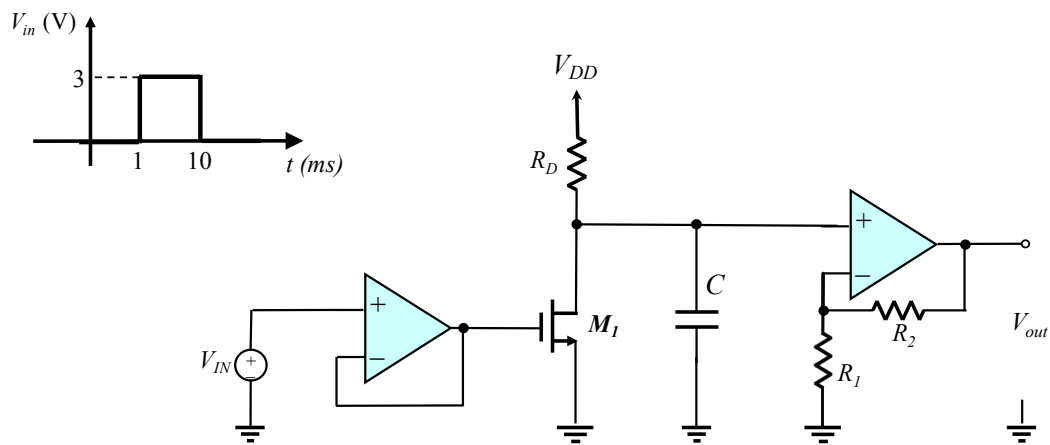
Del circuito seguente, considerando in ingresso l'impulso di tensione riportato in figura, calcolare e graficare (indicando i valori di tensione e gli istanti di tempo corretti) l'andamento nel tempo della tensione di uscita  $V_{OUT}$ .



**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**18 giugno 2020**

**TURNO 1**

Del circuito seguente, considerando in ingresso l'impulso di tensione riportato in figura, e considerando l'op-amp ideale, calcolare e graficare l'andamento nel tempo della tensione di uscita  $V_{OUT}$ .



OA ideale con  $L^+ = -L^- = 12V$        $M_1 = (K = 0,5 \text{ mA/V}^2 ; V_T = 1 \text{ V} ; \lambda = 0)$

$V_{DD} = 5V$

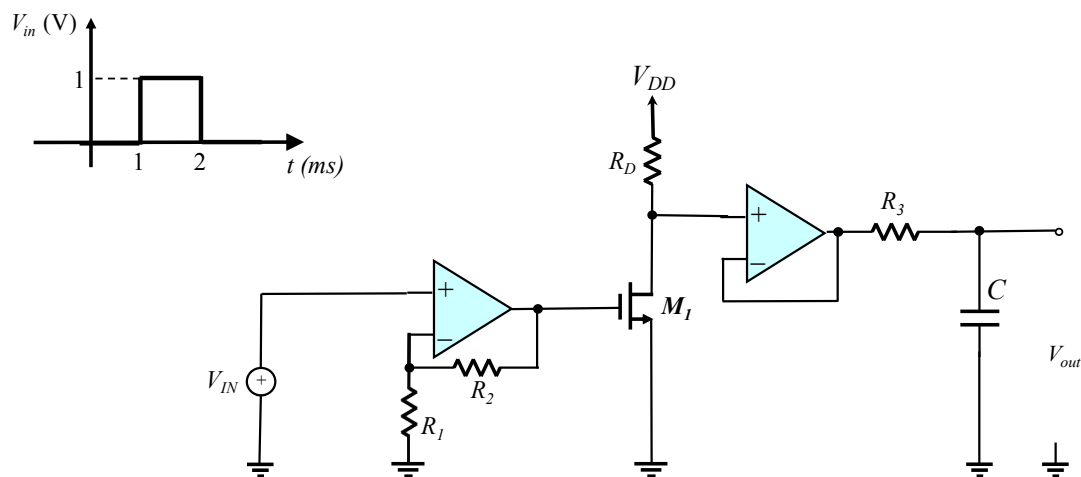
$R_1 = R_2 = R_D = 1k\Omega;$

$C = 1 \mu F$

**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**18 giugno 2020**

**TURNO 2**

Del circuito seguente, considerando in ingresso l'impulso di tensione riportato in figura, e considerando l'op-amp ideale, calcolare e graficare l'andamento nel tempo della tensione di uscita  $V_{OUT}$ .



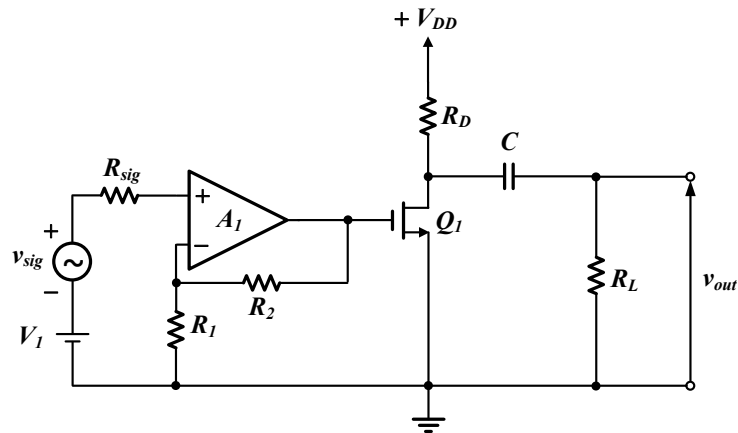
OA ideale con  $L^+ = -L^- = 12\text{V}$

$M_1 = (K = 0,5 \text{ mA/V}^2 ; V_T = 1 \text{ V} ; \lambda = 0)$

$V_{DD} = 5\text{V}$       $R_1 = R_D = 1\text{k}\Omega$ ;      $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ;      $R_3 = 10\text{k}\Omega$ ;      $C = 10 \text{ nF}$

**Prof. G. de Cesare**  
**Esame di Elettronica**  
**Ingegneria Informatica/Automatica**  
**16 luglio 2020**

Dato il circuito seguente in cui  $v_{sig}$  è un generatore di piccolo segnale, determinare il valore di  $R_D$  per avere un guadagno di tensione  $A_v = v_{out}/v_{sig} = -12$ .



$A_I$  ideale, con  $L^+ = -L^- = 12$ ;

$Q_1$ :  $V_T = 1$  V;  $K = 0,5$  mA/V<sup>2</sup>;  $\lambda = 0$ ;

$R_1 = 1$  k $\Omega$ ;

$R_2 = 2$  k $\Omega$ ;

$R_{sig} = 1$  k $\Omega$ ;

$R_L = 4$  k $\Omega$ ;

$V_I = 1$  V

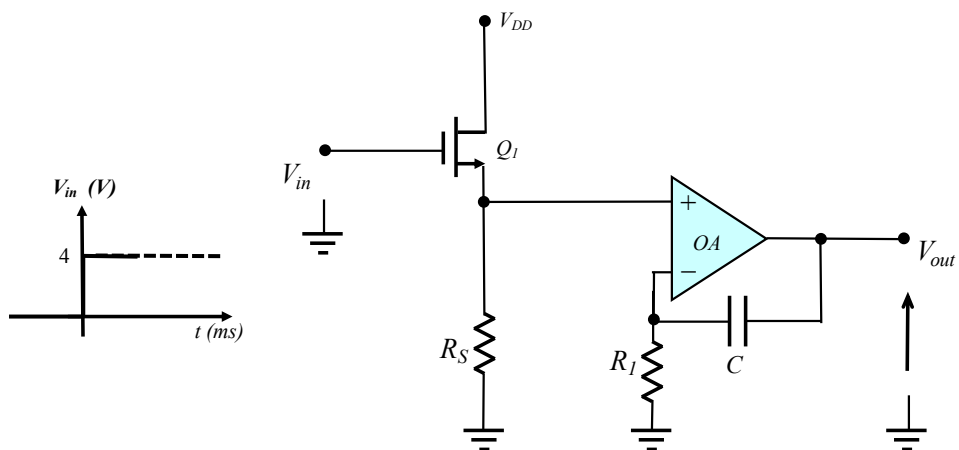
$V_{DD} = 12$  V;

$C = \infty$



**Prova scritta Elettronica 10/09/2020**  
**Prof. de Cesare**

Del circuito seguente, considerando in ingresso il gradino di tensione  $V_{in}$  riportato in figura, calcolare e graficare l'andamento nel tempo della tensione di uscita  $V_{out}$ .  
 Considerare nulla la tensione ai capi del condensatore per  $t < 0$ .

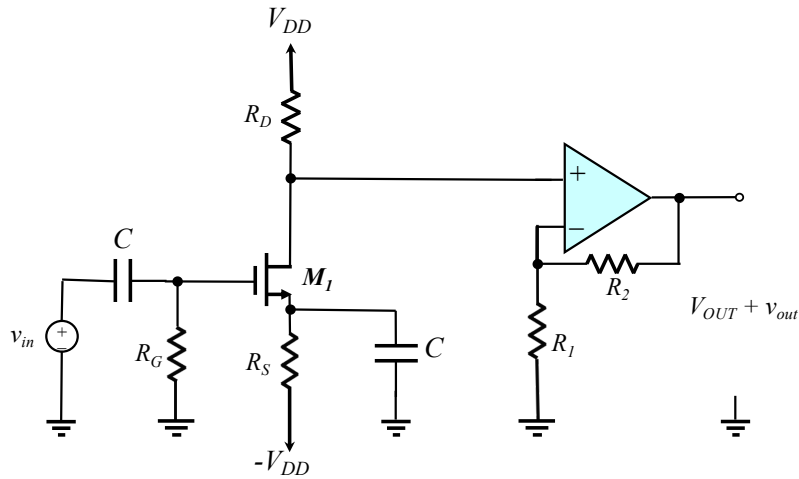


OA ideale con  $L^+ = -L^- = 10V$        $Q_I = (K = 0,5 \text{ mA/V}^2; V_T = 1 \text{ V}; \lambda = 0)$   
 $V_{DD} = 10V$        $R_S = 0,5 \text{ k}\Omega$ ;       $R_I = 1 \text{ k}\Omega$ ;       $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$

**Elettronica**  
**22 ottobre 2020**

Del circuito seguente

- calcolare il valore della resistenza di Drain  $R_D$  per avere una tensione di uscita in continua  $V_{OUT} = 0V$ ;
- con il valore ottenuto di  $R_D$  calcolare il guadagno di tensione per piccolo segnali  $A_v = v_{out}/v_{in}$ .



OA ideale con  $L^+ = -L^- = 12V$        $M_I = (K = 0,5 \text{ mA/V}^2 ; V_T = 2 \text{ V} ; \lambda = 0)$

$R_G = 5k\Omega$     $R_S = 0,5k\Omega$     $R_I = 1k\Omega$     $R_2 = 5k\Omega$ ;       $C = \infty$        $V_{DD} = 5V$