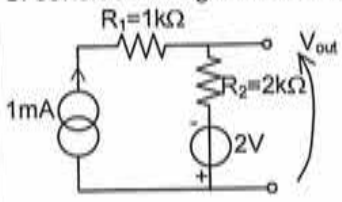
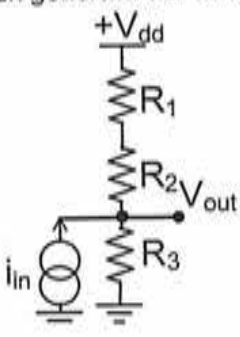
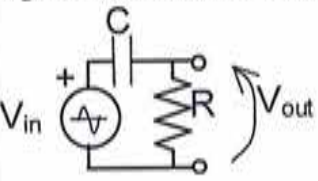


Prova 2

Indicare la veridicità o la falsità di ciascuna delle risposte proposte, barrando la corrispondente casella con una X.

ATTENZIONE:

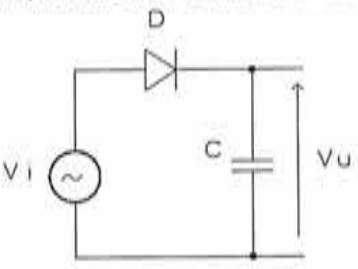
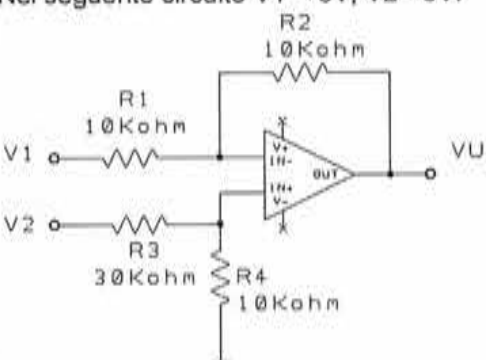
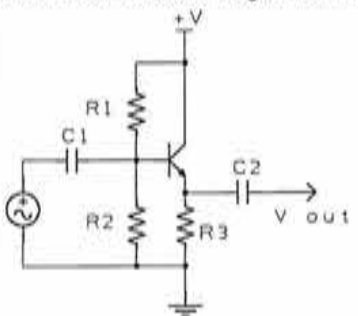
- 1) le risposte proposte possono essere tutte vere, due vere e una falsa, una vera e due false, tutte false;
 2) a ciascuna risposta esatta si attribuiscono 4 punti, a ciascuna risposta errata si attribuiscono -0.5 punti, a ciascuna risposta non espressa 0 punti.

<p>1) Si consideri il seguente circuito:</p> 	<p>a) $V_{out} = 2V + R_2 \cdot 1mA = +4V$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) $V_{out} = -2V + R_2 \cdot 1mA = 0V$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) $V_{out} = 1mA \cdot R_2 = +2V$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
<p>2) Si consideri il seguente circuito resistivo in cui i_{in} e' un generatore di corrente sinusoidale di frequenza 50 Hz e ampiezza 100 mV e V_{dd} e' un generatore di tensione DC da 10 V.</p> 	<p>a) La tensione di uscita V_{out} in DC e' $V_{out} = \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3} V_{dd}$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) La tensione di uscita V_{out} complessiva e' $V_{out} = \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3} V_{dd} + i_{in} (R_3 // R_2 // R_1)$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) La corrente complessiva I_1 circolante nella resistenza R_1 e': $I_1 = \frac{V_{dd}}{R_1 + R_2 + R_3} - i_{in} \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
<p>3) Con riferimento al seguente circuito, esprimere la tensione V_{out} in funzione della tensione di ingresso nel dominio della frequenza:</p> 	<p>a) $V_{out}(j\omega) = \frac{R}{1 + j\omega CR} V_{in}(j\omega)$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) $V_{out}(j\omega) = \frac{j\omega CR}{1 + j\omega CR} V_{in}(j\omega)$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) $V_{out}(j\omega) = \frac{R}{\frac{1}{j\omega C} + R} V_{in}(j\omega)$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>

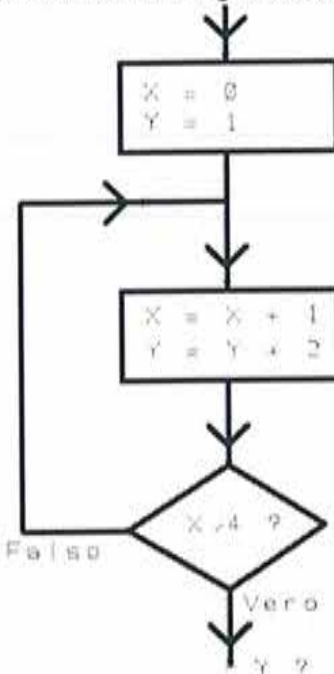
Handwritten signatures and initials in blue ink.

4)	In un transistor MOSFET a canale n ad arricchimento la transconduttanza e'	<p>a) definita come la derivata parziale della corrente di <i>drain</i> rispetto alla tensione V_{GS} tra <i>gate</i> e <i>source</i> in zona di saturazione, una volta fissata la differenza di tensione tra <i>drain</i> e <i>source</i>. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) $g_m = 2k_n(V_{GS} - V_{T_n})$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) $g_m = 2\sqrt{k_n I_D}$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>	
5)	Considerando un inverter logico, in cui definiamo V_{IL} la massima tensione di ingresso che puo' essere considerata come livello logico basso e V_{IH} come la minima tensione di ingresso che puo' essere considerata come livello logico alto e V_{OL} la tensione di uscita in risposta ad un livello logico alto in ingresso e V_{OH} la tensione di uscita in risposta ad un livello logico basso,	<p>a) il margine di rumore per ingresso basso (NM_L) e' definito come la massima ampiezza di un rumore v_{noise} che non provoca commutazione dell'uscita, cioe' $NM_L = V_{IL} - V_{OL}$. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>a) il margine di rumore per ingresso alto (NM_H) e' definito come la massima ampiezza di un rumore v_{noise} che non provoca commutazione dell'uscita, cioe' $NM_H = V_{OH} - V_{IH}$. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) in un inverter simmetrico, i margini di rumore per ingresso basso (NM_L) e per ingresso alto (NM_H) sono uguali <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>	
6)	Con riferimento ad un generico circuito contenente un diodo, se si ipotizza di poter trascurare la corrente di <i>leakage</i> dei diodi:	<p>a) se il diodo e' polarizzato in polarizzazione diretta dissipa potenza. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) se il diodo e' polarizzato con una tensione inversa non dissipa potenza. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) il diodo puo' essere percorso da una corrente apprezzabile anche se polarizzato in polarizzazione inversa. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>	
7)	In riferimento al seguente circuito amplificatore:	$V_{DD} = +5 V$ $V_{SS} = 2 V$ $R_d = 1k\Omega$ $ V_{Tn} = 1V$ $ k_n = \frac{1}{2}\mu_n C_{ox}(W/L) = 1mA/V^2$	<p>a) $V_{GS} = +2 V$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) il MOSFET opera in zona ohmica <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) $I_D = k_n(V_{GS} - V_T)^2 = 1mA$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
8)	In riferimento al seguente stadio a transistor bipolare:	<p>a) La tensione DC al nodo di collettore $V_C = V_{cc} - I_C R_C$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) Perche' il transistor bipolare operi in zona attiva diretta la tensione DC al nodo di collettore deve essere minore della tensione DC al nodo di emettitore <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) La corrente di piccolo segnale circolante nel collettore del BJT a media frequenza e' $i_c = \frac{\beta}{\beta+1} \frac{v_i}{\frac{1}{g_m} + R_E}$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>	

es. # AT 14

9)	<p>In un amplificatore operazionale lo <i>slew-rate</i> e'</p>	<p>a) definito come la velocità con cui è capace di reagire, sollecitato sul suo ingresso, da un impulso di tensione, il cui valore, da minimo a massimo, è contenuto in un tempo brevissimo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b) espresso in V/μs. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c) minore della massima pendenza della tensione di ingresso. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
10)	<p>Sapendo che il segnale di ingresso e' una sinusoide di valore efficace 10V e frequenza 50 Hz, la massima tensione di uscita Vu vale:</p> 	<p>a. la massima tensione di ingresso vale $\sqrt{2} \cdot 10V$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. la tensione di uscita vale $Vu = \frac{Vi}{\sqrt{2}}$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. la massima tensione di uscita Vu vale 13,5V <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
11)	<p>Nel seguente circuito V1=+5V, V2=-5V.</p> 	<p>a. Il circuito rigetta i segnali di modo comune presenti in ingresso. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. La tensione di uscita Vu vale $Vu = V_2 \frac{R_4}{R_3 + R_4} - V_1$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. La tensione di uscita Vu vale -7,5V. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
12)	<p>Con riferimento al seguente circuito</p> 	<p>a. a bassa frequenza l'uscita e' disaccoppiata dall'ingresso. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. Per segnali a frequenza elevata il circuito si comporta da inseguitore. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. La tensione di emettitore si trova 0.7 V al di sopra della tensione di base. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>

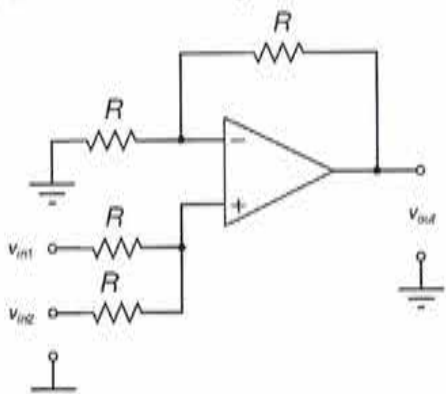
eg AF uq

<p>13) In riferimento al seguente ciclo di elaborazione,</p>  <pre> graph TD Start(()) --> Init["X = 0 Y = 1"] Init --> Loop["X = X + 1 Y = Y + 2"] Loop --> Decision{"X > 4?"} Decision -- Vero --> Exit((Y ?)) Decision -- Falso --> Loop </pre>	<p>a. il ciclo non termina mai. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. al termine del seguente ciclo di elaborazione, la variabile X vale 25. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. al termine del seguente ciclo di elaborazione, la variabile Y vale 32. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
<p>14) Che cos'è la resistività elettrica?</p>	<p>a. È la resistenza elettrica di un conduttore avente lunghezza e sezione unitarie. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. È il rapporto tra la caduta di tensione unitaria e l'intensità di corrente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. È il rapporto tra la caduta di tensione unitaria e la densità di corrente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
<p>15) La tensione indotta in una spira che si muove di moto circolare uniforme in un campo magnetico di induzione B costante come varia nel tempo e che valore massimo ha?</p>	<p>a. Varia sinusoidalmente nel tempo e ha valore massimo direttamente proporzionale alla velocità angolare della spira e al flusso magnetico. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. È costante nel tempo, di valore direttamente proporzionale alla velocità angolare della spira. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. Varia sinusoidalmente nel tempo e ha valore massimo indipendente dall'intensità dell'induzione magnetica. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
<p>16) La tensione ai capi di un ramo di un circuito si misura</p>	<p>a. predisponendo il tester sul corretto fondo scala in volt e collegandolo in parallelo al ramo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. predisponendo il tester sul corretto fondo scala e inserendo il tester in serie al ramo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. ponendo il puntale nero a massa e l'altro sull'estremità del ramo da cui convenzionalmente entra la corrente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>

eg. H. P. U. O.

17)	Che cos'è la tensione a vuoto di un bipolo?	<p>a. È la tensione che si ha ai morsetti del bipolo quando la resistenza di carico è uguale a quella interna. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. È la tensione che si ha ai morsetti del bipolo quando la resistenza di carico è nulla. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. È la tensione che si ha ai morsetti del bipolo quando è nulla la corrente che vi circola. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
18)	3. La tensione di soglia di un diodo (tensione alla quale conduce una corrente apprezzabile):	<p>a. aumenta all'aumentare della temperatura del diodo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. è indipendente dalla temperatura del diodo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. diminuisce all'aumentare della temperatura del diodo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
19)	In un transistor BJT NPN in zona attiva diretta:	<p>a. entrambe le giunzioni sono polarizzate direttamente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. entrambe le giunzioni sono polarizzate inversamente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. la giunzione BE è polarizzata direttamente e quella CB inversamente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
20)	Un MOSFET polarizzato in zona ohmica:	<p>a. si comporta essenzialmente come un BJT in zona attiva diretta. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. si comporta essenzialmente come un BJT in interdizione. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. si comporta essenzialmente come un BJT in saturazione. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
21)	Un filtro passivo di ordine superiore al primo	<p>a. è meno selettivo di uno del primo ordine. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. può amplificare il segnale di ingresso. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. nessuna delle precedenti. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
22)	Un integratore con limitazione del guadagno alle basse frequenze	<p>a. si comporta come un filtro passa-basso. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. si comporta come un filtro passa-alto. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. non può mai andare in saturazione. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>

Handwritten signatures and initials in blue ink:

23)	Per utilizzare un amplificatore operazionale come comparatore	<p>a. è necessario retroazionarlo positivamente. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. non è necessario retroazionarlo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. è necessario non retroazionarlo. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
24)	Il principale pregio del trigger di Schmitt	<p>a. consiste nell'essere poco sensibile ai disturbi. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. consiste nell'essere completamente insensibile alle variazioni di temperatura. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. consiste nella sua velocità di commutazione rispetto ai comparatori semplici. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>
25)	Con riferimento al seguente circuito, 	<p>a. le correnti di bias non danno contributo in uscita. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>b. la tensione di uscita vale $v_{out} = v_{in1} + v_{in2}$ <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p> <p>c. la tensione di offset dà contributo nullo in uscita. <input type="checkbox"/> VERA <input type="checkbox"/> FALSA</p>

eg. HAT 100