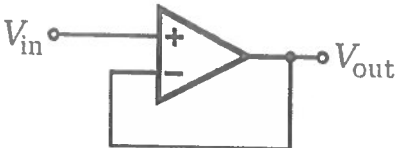
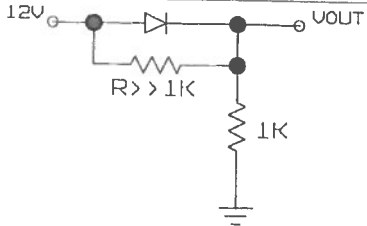
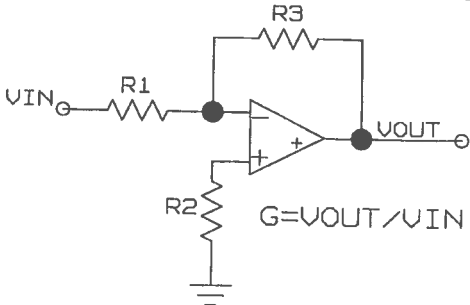
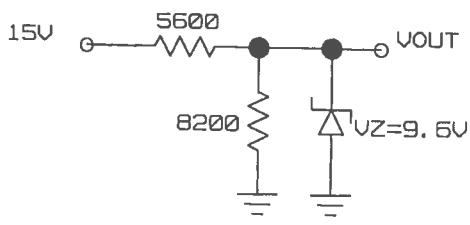
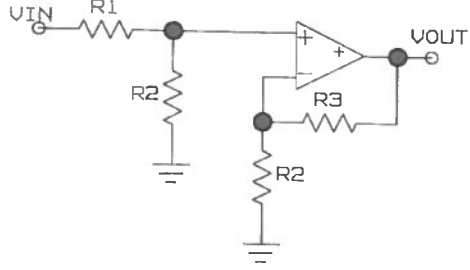
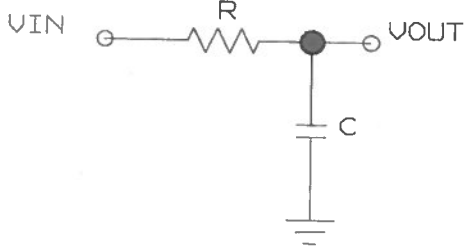


PROVA SCRITTA N.2 - CONCORSO BANDO N. 20314/2018

1)		<p>Il circuito mostrato in figura rappresenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Un filtro passa basso</li> <li><input type="checkbox"/> Un inseguitore</li> <li><input type="checkbox"/> Un amplificatore differenziale</li> <li><input type="checkbox"/> Un integratore</li> </ul>
2)		<p>Quanto vale VOUT?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 0.6V</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 11.4V</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 12V</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 0V</li> </ul>
3)	 <p><math>G = V_{OUT} / V_{IN}</math></p>	<p>Quanto vale G?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>G = R3/R2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>G = -R3/R2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>G = -R3/(R2+R1)</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>G = -R3/R1</math></li> </ul>
4)		<p>Quanto vale VOUT?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 12V</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 9.6V</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 0.6V</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT= 8.9V</li> </ul>
5)		<p>Quanto vale G ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>G = (R3+R2)/R2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>G = R3/R1</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>G = -R3/R1</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>G = (R3+R2)/(R1+R2)</math></li> </ul>
6)		<p>Che tipo di filtro è quello in figura?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Passa alto</li> <li><input type="checkbox"/> Passa basso</li> <li><input type="checkbox"/> Passa banda</li> <li><input type="checkbox"/> Elimina banda</li> </ul>

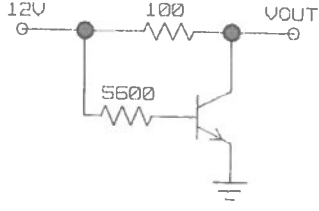
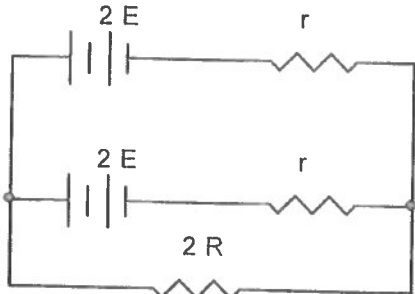
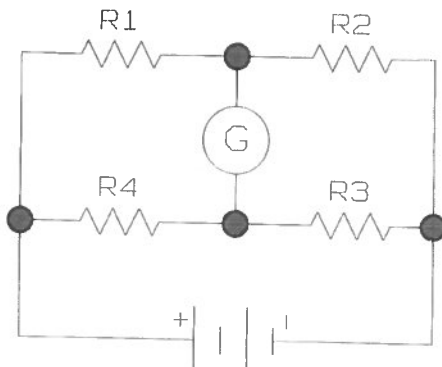
Luigi P. de Li. Gian Luigi Ghisla A

PROVA SCRITTA N.2 - CONCORSO BANDO N. 20314/2018

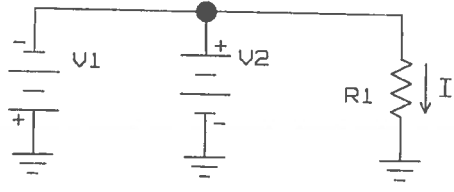
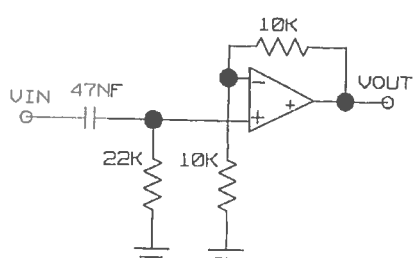
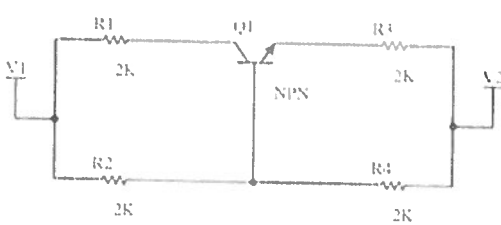
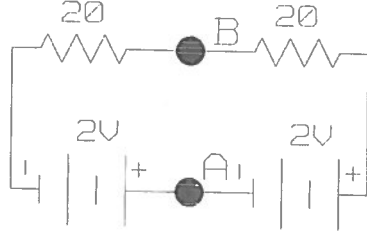
7)		<p>Quanto vale VOUT?</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= 0.6 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= -0.6 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= 12 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= 0 V</p>
8)		<p>Quanto vale VOUT?</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=<math>(-R2/R1) \times I</math></p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=<math>R2 \times I</math></p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=<math>(R2+R1) \times I</math></p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=<math>(R3+R2/R1) \times I</math></p>
9)		<p>Quanto vale VOUT?</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= -0.6 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= 0.6 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= -7 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT= -5 V</p>
10)		<p>Quanto vale G?</p> <p><input type="checkbox"/> G=<math>R3/R2</math></p> <p><input type="checkbox"/> G=<math>-R3/R2</math></p> <p><input type="checkbox"/> G=<math>(R3+R2)/R1</math></p> <p><input type="checkbox"/> G=<math>(R3+R2)/R2</math></p>
11)		<p>Quanto vale I?</p> <p><input type="checkbox"/> I= 0.3 mA</p> <p><input type="checkbox"/> I= 1 mA</p> <p><input type="checkbox"/> I= 2 mA</p> <p><input type="checkbox"/> I= 4 mA</p>

*gp gh eb A*

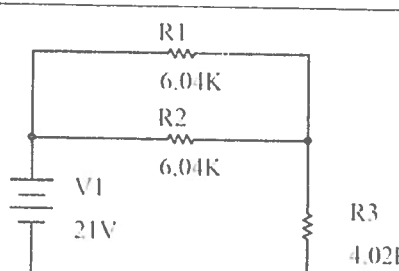
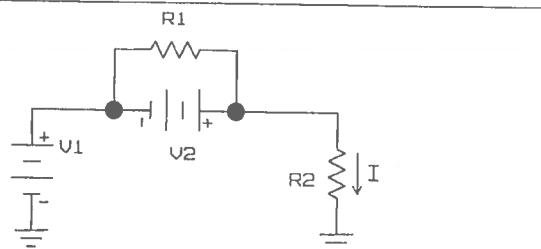
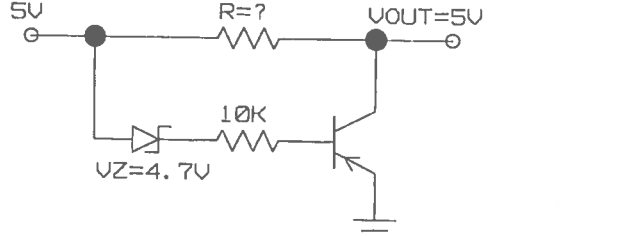
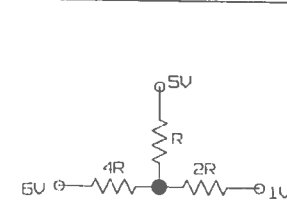
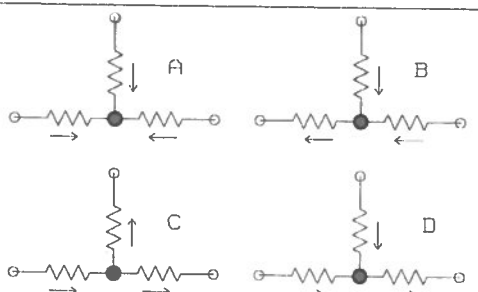
PROVA SCRITTA N.2 - CONCORSO BANDO N. 20314/2018

12)		<p>Indicare il valore di VOUT più plausibile</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=0.3 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=8 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=12 V</p> <p><input type="checkbox"/> VOUT=0 V</p>
13)	<p>Se si misura con un voltmetro di resistenza interna <math>R = 10^3</math> Ohm, la forza elettromotrice di una pila di resistenza interna <math>r = 10</math> Ohm, si commette un errore percentuale pari a:</p> <p><input type="checkbox"/> 0,01%</p> <p><input type="checkbox"/> 0,1%</p> <p><input type="checkbox"/> 1%</p> <p><input type="checkbox"/> 10%</p>	
14)	<p>Due pile, di uguale forza elettromotrice <math>E</math> e di uguale resistenza interna <math>r</math>, sono collegate in parallelo su una resistenza <math>R</math>. La corrente che circola in <math>2R</math> vale:</p> 	<p><input type="checkbox"/> <math>I = 2E/(2R+2r)</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>I = 2E/(2R+r/2)</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>I = 2E/(2R+r)</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>I = 4E/(2R+2r)</math></p>
15)	<p>Affinchè non passi corrente nello strumento <math>G</math> di figura deve essere soddisfatta la relazione:</p>  <p><input type="checkbox"/> <math>R1 \times R2 = R3 \times R4</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>R1 \times R3 = R2 \times R4</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>R1 + R2 = R3 + R4</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>R1 + R4 = R3 + R2</math></p>	

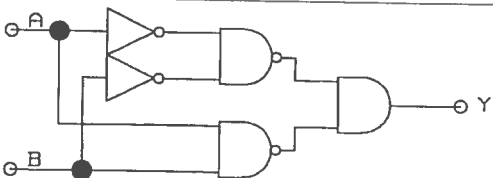
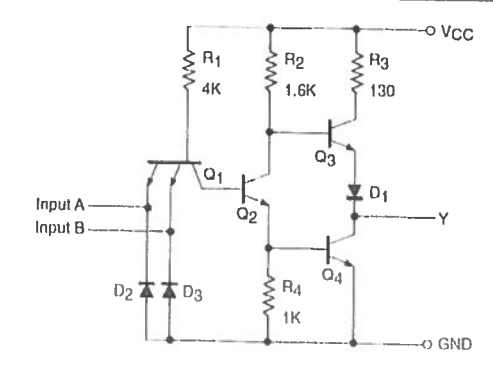
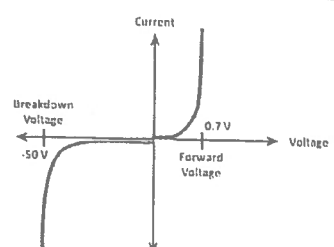
*gd gh 20 A*

<p>16)</p>	<p>Un condensatore piano è connesso ad una batteria di f.e.m. E. Se dopo aver raggiunto le condizioni di regime, le piastre del condensatore vengono avvicinate, mantenendo sempre il contatto con la batteria, l'energia immagazzinata nel condensatore:</p> <p><input type="checkbox"/> aumenta</p> <p><input type="checkbox"/> diminuisce</p> <p><input type="checkbox"/> resta costante</p> <p><input type="checkbox"/> per rispondere occorre conoscere la capacità del condensatore</p>	
<p>17)</p>		<p><input type="checkbox"/> <math>I = V1 \cdot V2 / R1</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>I = (V2 - V1) / R1</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>I = (V2 / R1) + (V1 / R1)</math></p> <p><input type="checkbox"/> Errore di connessione</p>
<p>18)</p>		<p>Che tipo di filtro è quello in figura?</p> <p><input type="checkbox"/> Passa alto</p> <p><input type="checkbox"/> Passa basso</p> <p><input type="checkbox"/> Passa banda</p> <p><input type="checkbox"/> Elimina banda</p>
<p>19)</p>		<p>Dato il circuito mostrato in figura, quale delle seguenti polarizzazioni è corretta?</p> <p><input type="checkbox"/> <math>V1 = 0 \text{ V}; V2 = 15 \text{ V}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>V1 = 15 \text{ V}; V2 = 15 \text{ V}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>V1 = 15 \text{ V}; V2 = -15 \text{ V}</math></p> <p><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</p>
<p>20)</p>		<p>Nel circuito di figura la differenza di potenziale tra i nodi A e B vale:</p> <p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> 1 V</p> <p><input type="checkbox"/> 2 V</p> <p><input type="checkbox"/> 4 V</p>

*Handwritten notes:* 44, 2/4, 00, A

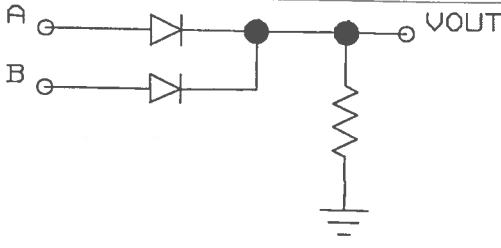
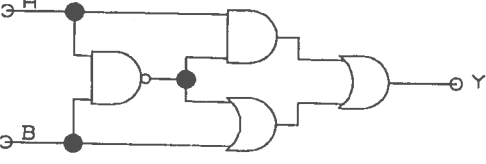
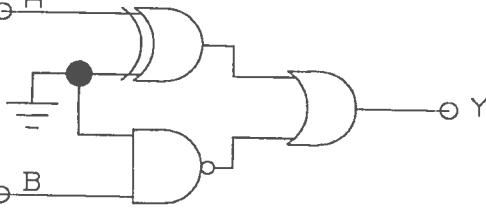
<p>21)</p>	<p>Con riferimento al circuito mostrato in figura, quale tra i valori indicati di seguito si avvicina maggiormente al valore del resistore equivalente connesso ai capi del generatore di tensione?</p> 	<p> <input type="checkbox"/> 1 kΩ  <input type="checkbox"/> 21 kΩ  <input type="checkbox"/> 10.06 kΩ  <input type="checkbox"/> 7 kΩ         </p>
<p>22)</p>		<p> <input type="checkbox"/> <math>I = (V1 + V2) / R2</math>  <input type="checkbox"/> <math>I = (V2 / R1) + (V1 / R2)</math>  <input type="checkbox"/> <math>I = (V1 - V2) / (R1 + R2)</math>  <input type="checkbox"/> Errore di connessione         </p>
<p>23)</p>		<p>Quanto vale R?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>R &lt; 220 \text{ Ohm}</math>  <input type="checkbox"/> <math>R &gt; 1200 \text{ Ohm}</math>  <input type="checkbox"/> <math>R &gt; 820 \text{ Ohm}</math>  <input type="checkbox"/> Qualsiasi valore         </p>
<p>24)</p>	<p>Tre resistenze di valore R, 2R e 4R sono disposte come in figura; inoltre i nodi si trovano ai potenziali indicati (rispetto a terra). Quale degli schemi riportati indica la direzione corretta delle correnti?</p>  	<p> <input type="checkbox"/> quello di fig. A  <input type="checkbox"/> quello di fig. B  <input type="checkbox"/> quello di fig. C  <input type="checkbox"/> quello di fig. D         </p>
<p>25)</p>	<p>Un tipico stadio di uscita in logica TTL deve essere in grado di assorbire fino a:</p> <p> <input type="checkbox"/> 160 μA  <input type="checkbox"/> 1.6 mA  <input type="checkbox"/> 16 mA  <input type="checkbox"/> 160 μA         </p>	

*Handwritten signatures and initials.*

26)	<input type="checkbox"/> La corrente alternata assorbita dal condensatore di filtro <input type="checkbox"/> La corrente minima assorbita dal regolatore di tensione <input type="checkbox"/> La tensione residua alternata (espressa in percentuale) presente sulla sua uscita. <input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti															
27)	In un microprocessore l'ALU esegue: <input type="checkbox"/> La decodifica delle istruzioni da eseguire <input type="checkbox"/> La memorizzazione dei dati temporanei <input type="checkbox"/> La generazione di numeri casuali <input type="checkbox"/> Operazioni logico aritmetiche sui dati															
28)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
A	B	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
29)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Il circuito mostrato in figura rappresenta:</p> <input type="checkbox"/> Una NAND TTL a due ingressi <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> Una AND TTL a due ingressi  <input type="checkbox"/> Una OR TTL a due ingressi  <input type="checkbox"/> Un OR ESCLUSIVO TTL a due ingressi         </div> </div>															
30)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>La figura mostra la curva caratteristica di un:</p> <input type="checkbox"/> Transistore  <input type="checkbox"/> Diodo  <input type="checkbox"/> MosFet  <input type="checkbox"/> Resistore         </div> </div>															

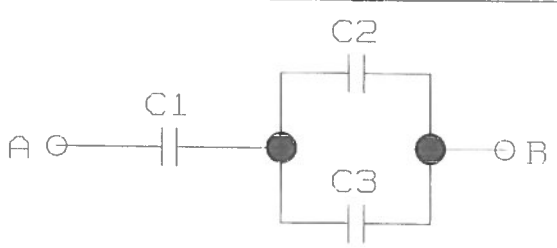
*Handwritten signature or initials.*

PROVA SCRITTA N.2 - CONCORSO BANDO N. 20314/2018

31)	<p>Dato un convertitore analogico-digitale a 10 bits ed una tensione di riferimento di 10 V il valore di un LSB è più vicino a:</p> <p><input type="checkbox"/> 100 <math>\mu</math>V</p> <p><input type="checkbox"/> 1 mV</p> <p><input type="checkbox"/> 10 mV</p> <p><input type="checkbox"/> 200 <math>\mu</math>V</p>															
32)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Se:</p> <p>L=0V</p> <p>H=5V</p> <p>0=VOUT&lt;4V</p> <p>1=VOUT&gt;4V</p> <p>completare la tabella:</p> </div> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>VOUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	A	B	VOUT	L	L		L	H		H	L		H	H	
A	B	VOUT														
L	L															
L	H															
H	L															
H	H															
33)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
A	B	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
34)	<p>Qual è lo strumento idoneo per misurare i parametri fondamentali di una forma d'onda con le seguenti caratteristiche:</p> <p>Frequenza=100Hz, Tempo di salita=0.3 ns, Tempo di discesa=0.3 ns, Vp = 3V</p> <p><input type="checkbox"/> un frequenzimetro</p> <p><input type="checkbox"/> un multimetro analogico ad alta velocità</p> <p><input type="checkbox"/> un oscilloscopio ad alta banda passante</p> <p><input type="checkbox"/> un oscilloscopio a bassa banda passante</p>															
35)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
A	B	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															

*Handwritten scribbles and signatures at the bottom of the page.*

PROVA SCRITTA N.2 - CONCORSO BANDO N. 20314/2018

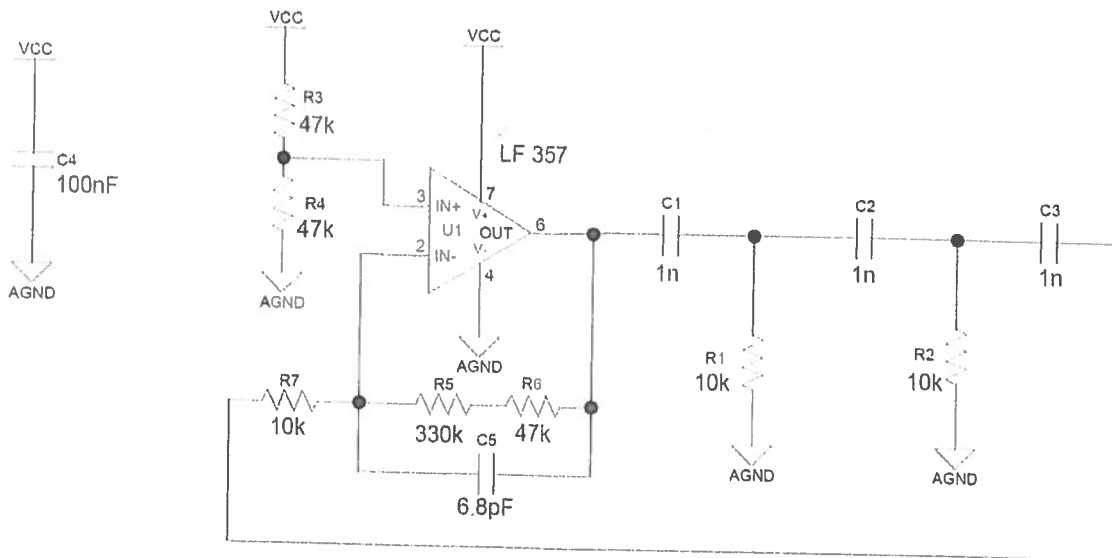
36)	<p>Un alimentatore stabilizzato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> è un sistema capace di fornire una corrente costante al variare del carico</li> <li><input type="checkbox"/> è un sistema capace di fornire una tensione costante mantenendo costante il carico</li> <li><input type="checkbox"/> è un sistema capace di fornire una tensione o una corrente costante al variare del carico</li> <li><input type="checkbox"/> è un sistema capace di fornire una tensione costante al variare del carico</li> </ul>
37)	<p>Dato un convertitore digitale-analogico a 8 bits ed una tensione di riferimento di 5V il valore di un LSB è più vicino a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 20 mV</li> <li><input type="checkbox"/> 2 mV</li> <li><input type="checkbox"/> 200 mV</li> <li><input type="checkbox"/> 200 <math>\mu</math>V</li> </ul>
38)	<p>Il vantaggio principale nell'utilizzare una FPGA in un circuito elettronico al posto degli IC convenzionali risiede nella possibilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Poter cambiare le funzionalità del circuito anche quando quest'ultimo è stato installato in una data apparecchiatura</li> <li><input type="checkbox"/> Poter funzionare con elevate frequenze di clock</li> <li><input type="checkbox"/> Non esiste nessun vantaggio nell'utilizzare FPGA al posto degli IC convenzionali</li> <li><input type="checkbox"/> Costa meno</li> </ul>
39)	<p>Dato un diodo a giunzione p – n, che cosa si intende per tensione di breakdown?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La tensione di polarizzazione che determina lo svuotamento di cariche mobili nella giunzione.</li> <li><input type="checkbox"/> La tensione di polarizzazione inversa che determina un improvviso aumento della corrente con effetti normalmente non distruttivi.</li> <li><input type="checkbox"/> La tensione di polarizzazione diretta che determina un improvviso aumento della corrente con effetti normalmente non distruttivi.</li> <li><input type="checkbox"/> La tensione di polarizzazione (il senso di polarizzazione è indifferente) che determina un improvviso aumento della corrente con effetti normalmente distruttivi.</li> </ul>
40)	<p>Tre condensatori identici sono collegati nel modo indicato nella figura. Se la differenza di potenziale tra A e B viene aumentata progressivamente, attraverso quale condensatore è più probabile che avvenga la scarica elettrica?</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> attraverso il condensatore 1</li> <li><input type="checkbox"/> attraverso il condensatore 2</li> <li><input type="checkbox"/> attraverso il condensatore 3</li> <li><input type="checkbox"/> indifferente attraverso uno dei condensatori 2 e 3</li> </ul> </div> </div>

*Handwritten signatures and initials.*



## Prova Pratica - 3 - CONCORSO BANDO N. 20314/2018

Il circuito in figura utilizza il circuito integrato LF357 come oscillatore a frequenza fissa. Il candidato posizioni i componenti che costituiscono il circuito sulla scheda millefori, realizzi le connessioni fra gli stessi tramite saldature in Sn-Pb e verifichi il funzionamento del circuito alimentandolo ad una tensione di 12 V.



Il candidato inoltre descriva la forma d'onda del segnale sul pin 6 di U1 e ne misuri l'ampiezza, il valor medio, il periodo e la frequenza.

	Pin 6
Forma d'onda	   
Ampiezza	
Valor medio	
Periodo	
Frequenza	

Giuseppe de Luca  
Bianchi