

---

La candidata / il candidato individui la funzione del circuito. Le conclusioni, giustificate in modo esauriente, **vanno riportate nella relazione scritta, apponendo all’inizio della spiegazione per questa parte l’identificativo della sezione “2” cerchiato.**

Ai fini dell’eventuale analisi sperimentale, la candidata / il candidato dovrà implementare su breadbord il circuito sopra riportato, avendo cura di alimentare opportunamente gli integrati e di fissare gli ingressi di set (PRE) e reset (CLR), entrambi attivi bassi, a +5 V.

### **Sezione 3: Domanda a risposta aperta**

La candidata / il candidato discuta, anche attraverso l’utilizzo di esempi, i concetti di impedenza di ingresso ed impedenza di uscita in un circuito elettronico, e ne evidenzi la relazione reciproca nella progettazione e nell’analisi di circuiti. Le considerazioni **vanno riportate nella relazione scritta, apponendo all’inizio della spiegazione per questa parte l’identificativo della sezione “3” cerchiato.**

## Sezione 2: Analisi di un circuito (*reverse engineering*)

### Obiettivo

Obiettivo di questa sezione è l'individuazione del funzionamento del circuito corrispondente allo schema riportato di seguito. A tal fine, la candidata / il candidato potrà basarsi su un'analisi teorica o un'analisi sperimentale, avvalendosi in tal caso anche della strumentazione messa a disposizione. Un'analisi combinata sia su base teorica che su base sperimentale costituirà ulteriore titolo di merito.

### Materiale specifico

Per questa specifica sezione, oltre alla “strumentazione e materiale generale” descritti sopra, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene consegnata

- una busta contenente:
  - 1 integrato SN74LS74 (\*);
  - 1 integrato SN74LS00 (\*);
  - 1 integrato SN74LS86 (\*);
  - 2 capacità da 100 nF.

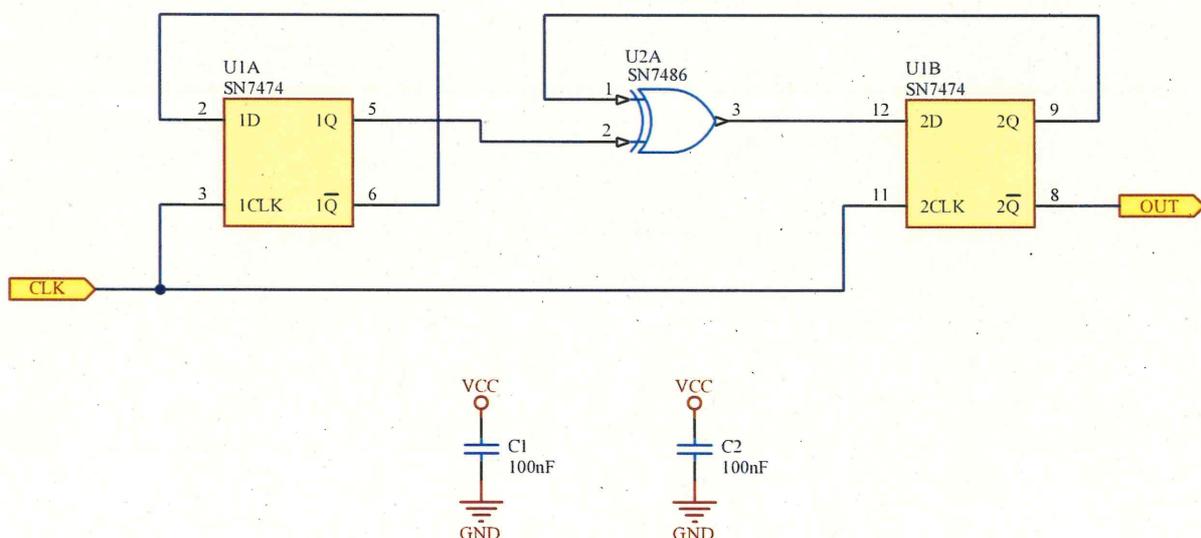
(\*) La documentazione relativa a tali dispositivi è accessibile in formato PDF nella cartella “Concorso”.

Nota bene: il materiale fornito all'interno di questa busta può essere utilizzato soltanto per questa sezione.

Nota bene: va utilizzata esclusivamente la componentistica riportata nello schema seguente.

### Compiti richiesti

Dato il circuito in figura:



---

**Compiti richiesti**

Per questa sezione è richiesto, nell'ordine, di:

1. predisporre il generatore di funzioni in modo da generare un segnale ad onda quadra TTL (0-5V) con frequenza  $f$  e valore di duty-cycle  $X$  (si consiglia di utilizzare inizialmente  $f = 1$  kHz e duty-cycle = 20);
2. ricordando che la tensione  $V_{out}$  deve essere letta tramite l'oscilloscopio ed una delle sonde, sviluppare un circuito su breadboard che implementi la funzione sopra descritta, eventualmente utilizzando i componenti messi a disposizione. Se necessario, il circuito potrà essere alimentato con  $\pm 12$  V utilizzando l'alimentatore da banco. **Lo schema del circuito ed il relativo funzionamento vanno illustrati nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione e del punto in esame "1-2" cerchiato;**
3. caratterizzare il circuito (misurando quantomeno la tensione in uscita) per i tre valori di frequenza e per i tre valori di duty-cycle sopra richiesti, **per un totale di almeno 9 misure; i risultati vanno riportati nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione e del punto in esame "1-3" cerchiato.**

---

## Sezione 1: Progettazione e realizzazione di un circuito

### Obiettivo

Obiettivo di questa sezione è la progettazione e la realizzazione di un circuito montato su breadboard in grado di misurare il duty-cycle di un segnale TTL periodico di frequenza compresa tra 1 Hz e 1 kHz. Il circuito deve convertire il valore X corrispondente al valore percentuale (da 0 a 100) del periodo nel quale il segnale TTL si trova nello stato alto (5 V) in una tensione proporzionale a X. La tensione  $V_{out}$  in uscita dal circuito dovrà quindi risultare pari a:

$$V_{out} \cong (X/100) * V_o,$$

dove  $V_o = 5$  V.

I valori di frequenza  $f$  del segnale TTL che dovranno essere obbligatoriamente utilizzati nella presente sezione sono **1 Hz, 10 Hz, 1 kHz**.

I valori di X che dovranno essere obbligatoriamente utilizzati nella presente sezione sono **20, 50, 70**.

È data facoltà alla candidata / al candidato di utilizzare anche altri valori a sua scelta, oltre a quelli sopra richiesti. La tensione  $V_{out}$  deve essere letta tramite l'oscilloscopio utilizzando una delle sonde messe a disposizione.

Nota bene: il circuito non dovrà avere elementi variabili; in altre parole, il medesimo circuito, senza variazioni di componenti, dovrà essere utilizzato per tutti i valori di frequenza e di duty-cycle.

### Materiale specifico

Per questa specifica sezione, oltre alla “strumentazione e materiale generale” descritti sopra, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene consegnata

• una busta contenente:

- 1 amplificatore operazionale OP07 (\*);
- 3 capacità da 100 nF;
- 1 capacità da 1  $\mu$ F;
- 1 resistenza da 100 k $\Omega$ ;
- 1 resistenza da 1 M $\Omega$ ;
- 1 resistenza da 10 M $\Omega$ .

(\*) La documentazione relativa a tale dispositivo è accessibile in formato PDF nella cartella “Concorso”.

Nota bene: il materiale sopra indicato e contenuto nella busta costituisce una dotazione alla quale la candidata / il candidato potrà attingere nella maniera che riterrà più opportuna; in altre parole, potranno essere usati o tutti i dispositivi, o nessun dispositivo, o una frazione di quanto messo a disposizione.

Nota bene: il materiale fornito all'interno di questa busta può essere utilizzato soltanto per questa sezione.

## Sommario della Prova scritta e indicazione della valutazione

La presente prova è suddivisa in quattro Sezioni:

1. progettazione e realizzazione di un circuito;

tale Sezione concorrerà al 40% del punteggio complessivo della Prova scritta;

2. analisi di un circuito (*reverse engineering*);

tale Sezione concorrerà al 40% del punteggio complessivo della Prova scritta;

3. domanda a risposta aperta;

tale Sezione concorrerà al 20% del punteggio complessivo della Prova scritta;

L'esecuzione di ciascuna sezione comporta lo svolgimento di diversi punti, descritti di seguito. Laddove siano previsti lo sviluppo di schemi circuitali e l'esecuzione di misure sperimentali, i relativi punti dovranno essere illustrati all'interno della relazione scritta che la candidata / il candidato dovrà consegnare al termine della prova, ai fini della valutazione. Tale relazione costituirà l'unico documento valutabile. Alla valutazione medesima, oltre ai contenuti, concorrerà la chiarezza di esposizione e la sintesi espositiva.

**Le Sezioni 1, 2, 3 possono essere eseguite in un ordine a scelta della candidata / del candidato.**

## Linee guida generali

Durante la prova, ciascuna candidata / ciascun candidato deve spegnere o silenziare il proprio cellulare e riporlo nella propria borsa o nell'armadio predisposto dalla commissione. Lo stesso dicasi per orologi, auricolari, o altri dispositivi potenzialmente impiegabili per comunicazioni con l'esterno.

Borse, indumenti, e altri averi, una volta riposti all'inizio della prova, non dovranno più essere toccati fino alla consegna finale da parte della candidata / del candidato.

Sulla postazione di lavoro assegnata alla candidata / al candidato è presente un laptop contenente, all'interno della cartella "Concorso" predisposta sul desktop, la documentazione relativa alla strumentazione ed ai circuiti integrati.

Non è consentito l'utilizzo del laptop per altri motivi.

**Il tempo a disposizione per l'esecuzione della Prova Scritta è di 6 ore.**

## Strumentazione e materiale generale

Per l'esecuzione della sezione pratica della prova scritta, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene messo a disposizione quanto segue:

- un oscilloscopio a rack Agilent DSOX2002A (\*);
- un generatore di funzioni a rack Rigol DG1022Z (\*);
- un multimetro digitale palmare Agilent U1242A, con annessi puntali e terminazioni a coccodrillo (\*);
- un alimentatore DC a rack Rigol DP831A (\*);
- set di attrezzi meccanici;
- 2 sonde per oscilloscopio;
- 2 cavi BNC-BNC;
- 3 cavi BNC-banana;
- 3 "tee" BNC;
- 9 cavi di alimentazione banana-banana (8 lunghi e 1 corto);
- 6 coccodrilli;
- 1 breadboard comprensiva di set di fili;

(\*) La documentazione relativa a tali strumenti è accessibile in formato PDF nella cartella "Concorso".

## Linee guida generali

Durante la prova, ciascuna candidata / ciascun candidato deve spegnere o silenziare il proprio cellulare e riporlo nella propria borsa o nell'armadio predisposto dalla commissione. Lo stesso dicasi per orologi, auricolari, o altri dispositivi potenzialmente impiegabili per comunicazioni con l'esterno.

Borse, indumenti, e altri averi, una volta riposti all'inizio della prova, non dovranno più essere toccati fino alla consegna finale da parte della candidata / del candidato.

Sulla postazione di lavoro assegnata alla candidata / al candidato è presente un laptop contenente, all'interno della cartella "Concorso" predisposta sul desktop, la documentazione relativa alla strumentazione ed ai circuiti integrati.

Non è consentito l'utilizzo del laptop per altri motivi.

**Il tempo a disposizione per l'esecuzione della Prova Scritta è di 6 ore.**

## Strumentazione e materiale generale

Per l'esecuzione della sezione pratica della prova scritta, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene messo a disposizione quanto segue:

- un oscilloscopio a rack Agilent DSOX2002A (\*);
- un generatore di funzioni a rack Rigol DG1022Z (\*);
- un multimetro digitale palmare Agilent UI242A, con annessi puntali e terminazioni a coccodrillo (\*);
- un alimentatore DC a rack Rigol DP831A (\*);
- set di attrezzi meccanici;
- 2 sonde per oscilloscopio;
- 2 cavi BNC-BNC;
- 3 cavi BNC-banana;
- 3 "tee" BNC;
- 9 cavi di alimentazione banana-banana (8 lunghi e 1 corto);
- 6 coccodrilli;
- 1 breadboard comprensiva di set di fili;

(\*) La documentazione relativa a tali strumenti è accessibile in formato PDF nella cartella "Concorso".

## Sommario della Prova scritta e indicazione della valutazione

La presente prova è suddivisa in quattro Sezioni:

1. progettazione e realizzazione di un circuito;

tale Sezione concorrerà al 40% del punteggio complessivo della Prova scritta;

2. analisi di un circuito (*reverse engineering*);

tale Sezione concorrerà al 40% del punteggio complessivo della Prova scritta;

3. domanda a risposta aperta;

tale Sezione concorrerà al 20% del punteggio complessivo della Prova scritta;

L'esecuzione di ciascuna sezione comporta lo svolgimento di diversi punti, descritti di seguito. Laddove siano previsti lo sviluppo di schemi circuitali e l'esecuzione di misure sperimentali, i relativi punti dovranno essere illustrati all'interno della relazione scritta che la candidata / il candidato dovrà consegnare al termine della prova, ai fini della valutazione. Tale relazione costituirà l'unico documento valutabile. Alla valutazione medesima, oltre ai contenuti, concorrerà la chiarezza di esposizione e la sintesi espositiva.

**Le Sezioni 1, 2, 3 possono essere eseguite in un ordine a scelta della candidata / del candidato.**

---

## Sezione 1: Progettazione e realizzazione di un circuito

### Obiettivo

Obiettivo di questa sezione è la progettazione e la realizzazione di un circuito montato su breadboard in grado di misurare il duty-cycle di un segnale TTL periodico di frequenza compresa tra 1 Hz e 1 kHz. Il circuito deve convertire il valore X corrispondente al valore percentuale (da 0 a 100) del periodo nel quale il segnale TTL si trova nello stato alto (5 V) in una tensione proporzionale a X. La tensione  $V_{out}$  in uscita dal circuito dovrà quindi risultare pari a:

$$V_{out} \cong (X/100) * V_o,$$

dove  $V_o = 5$  V.

I valori di frequenza  $f$  del segnale TTL che dovranno essere obbligatoriamente utilizzati nella presente sezione sono **1 Hz, 10 Hz, 1 kHz**.

I valori di X che dovranno essere obbligatoriamente utilizzati nella presente sezione sono **20, 50, 70**.

È data facoltà alla candidata / al candidato di utilizzare anche altri valori a sua scelta, oltre a quelli sopra richiesti. La tensione  $V_{out}$  deve essere letta tramite l'oscilloscopio utilizzando una delle sonde messe a disposizione.

Nota bene: il circuito non dovrà avere elementi variabili; in altre parole, il medesimo circuito, senza variazioni di componenti, dovrà essere utilizzato per tutti i valori di frequenza e di duty-cycle.

### Materiale specifico

Per questa specifica sezione, oltre alla “strumentazione e materiale generale” descritti sopra, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene consegnata

• una busta contenente:

- 1 amplificatore operazionale OP07 (\*);
- 3 capacità da 100 nF;
- 1 capacità da 1  $\mu$ F;
- 1 resistenza da 100 k $\Omega$ ;
- 1 resistenza da 1 M $\Omega$ ;
- 1 resistenza da 10 M $\Omega$ .

(\*) La documentazione relativa a tale dispositivo è accessibile in formato PDF nella cartella “Concorso”.

Nota bene: il materiale sopra indicato e contenuto nella busta costituisce una dotazione alla quale la candidata / il candidato potrà attingere nella maniera che riterrà più opportuna; in altre parole, potranno essere usati o tutti i dispositivi, o nessun dispositivo, o una frazione di quanto messo a disposizione.

Nota bene: il materiale fornito all'interno di questa busta può essere utilizzato soltanto per questa sezione.

---

Compiti richiesti

Per questa sezione è richiesto, nell'ordine, di:

1. predisporre il generatore di funzioni in modo da generare un segnale ad onda quadra TTL (0-5V) con frequenza  $f$  e valore di duty-cycle  $X$  (si consiglia di utilizzare inizialmente  $f = 1$  kHz e duty-cycle = 20);
2. ricordando che la tensione  $V_{out}$  deve essere letta tramite l'oscilloscopio ed una delle sonde, sviluppare un circuito su breadboard che implementi la funzione sopra descritta, eventualmente utilizzando i componenti messi a disposizione. Se necessario, il circuito potrà essere alimentato con  $\pm 12$  V utilizzando l'alimentatore da banco. **Lo schema del circuito ed il relativo funzionamento vanno illustrati nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione e del punto in esame "1-2" cerchiato;**
3. caratterizzare il circuito (misurando quantomeno la tensione in uscita) per i tre valori di frequenza e per i tre valori di duty-cycle sopra richiesti, **per un totale di almeno 9 misure; i risultati vanno riportati nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione e del punto in esame "1-3" cerchiato.**

## Sezione 2: Analisi di un circuito (*reverse engineering*)

### Obiettivo

Obiettivo di questa sezione è l'individuazione del funzionamento del circuito corrispondente allo schema riportato di seguito. A tal fine, la candidata / il candidato potrà basarsi su un'analisi teorica o un'analisi sperimentale, avvalendosi in tal caso anche della strumentazione messa a disposizione. Un'analisi combinata sia su base teorica che su base sperimentale costituirà ulteriore titolo di merito.

### Materiale specifico

Per questa specifica sezione, oltre alla "strumentazione e materiale generale" descritti sopra, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene consegnata

• una busta contenente:

- 1 integrato SN74LS74 (\*);
- 1 integrato SN74LS00 (\*);
- 1 integrato SN74LS86 (\*);
- 2 capacità da 100 nF.

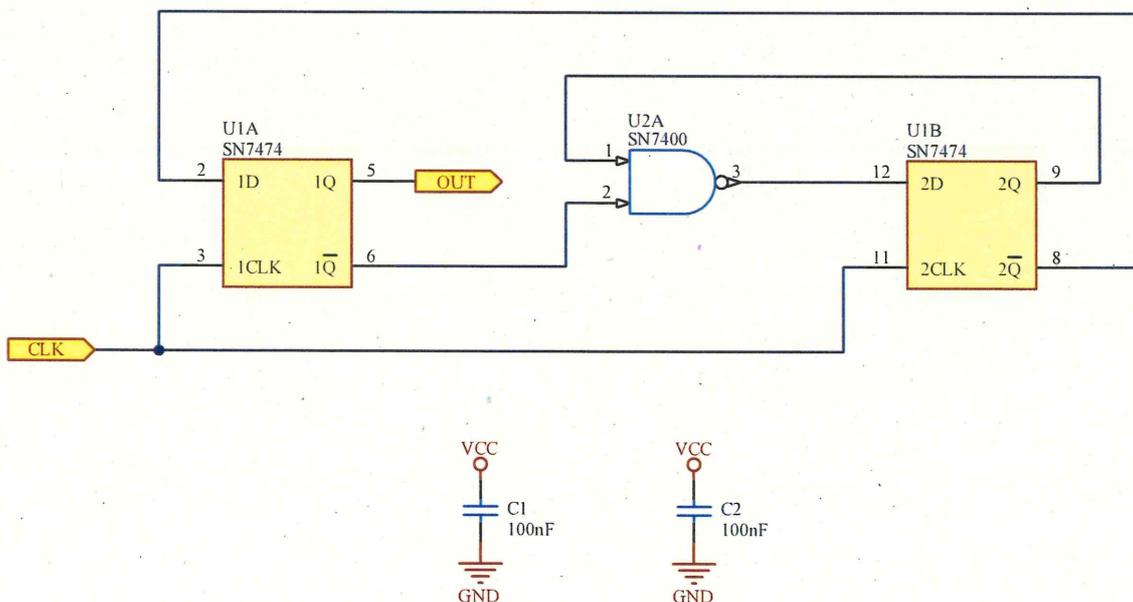
(\*) La documentazione relativa a tali dispositivi è accessibile in formato PDF nella cartella "Concorso".

Nota bene: il materiale fornito all'interno di questa busta può essere utilizzato soltanto per questa sezione.

Nota bene: va utilizzata esclusivamente la componentistica riportata nello schema seguente.

### Compiti richiesti

Dato il circuito in figura:



La candidata / il candidato individui la funzione del circuito. Le conclusioni, giustificate in modo esauriente, **vanno riportate nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione "2" cerchiato.**

Ai fini dell'eventuale analisi sperimentale, la candidata / il candidato dovrà implementare su breadbord il circuito sopra riportato, avendo cura di alimentare opportunamente gli integrati e di fissare gli ingressi di set (PRE) e reset (CLR), entrambi attivi bassi, a +5 V.

### **Sezione 3: Domanda a risposta aperta**

La candidata / il candidato discuta le caratteristiche principali, statiche e dinamiche, degli amplificatori operazionali, sia dal punto vista ideale che da quello reale. Le considerazioni **vanno riportate nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione "3" cerchiato.**

## Linee guida generali

Durante la prova, ciascuna candidata / ciascun candidato deve spegnere o silenziare il proprio cellulare e riporlo nella propria borsa o nell'armadio predisposto dalla commissione. Lo stesso dicasi per orologi, auricolari, o altri dispositivi potenzialmente impiegabili per comunicazioni con l'esterno.

Borse, indumenti, e altri averi, una volta riposti all'inizio della prova, non dovranno più essere toccati fino alla consegna finale da parte della candidata / del candidato.

Sulla postazione di lavoro assegnata alla candidata / al candidato è presente un laptop contenente, all'interno della cartella "Concorso" predisposta sul desktop, la documentazione relativa alla strumentazione ed ai circuiti integrati.

Non è consentito l'utilizzo del laptop per altri motivi.

**Il tempo a disposizione per l'esecuzione della Prova Scritta è di 6 ore.**

## Strumentazione e materiale generale

Per l'esecuzione della sezione pratica della prova scritta, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene messo a disposizione quanto segue:

- un oscilloscopio a rack Agilent DSOX2002A (\*);
- un generatore di funzioni a rack Rigol DG1022Z (\*);
- un multimetro digitale palmare Agilent U1242A, con annessi puntali e terminazioni a coccodrillo (\*);
- un alimentatore DC a rack Rigol DP831A (\*);
- set di attrezzi meccanici;
- 2 sonde per oscilloscopio;
- 2 cavi BNC-BNC;
- 3 cavi BNC-banana;
- 3 "tee" BNC;
- 9 cavi di alimentazione banana-banana (8 lunghi e 1 corto);
- 6 coccodrilli;
- 1 breadboard comprensiva di set di fili;

(\*) La documentazione relativa a tali strumenti è accessibile in formato PDF nella cartella "Concorso".

## Sommario della Prova scritta e indicazione della valutazione

La presente prova è suddivisa in quattro Sezioni:

1. progettazione e realizzazione di un circuito;

tale Sezione concorrerà al 40% del punteggio complessivo della Prova scritta;

2. analisi di un circuito (*reverse engineering*);

tale Sezione concorrerà al 40% del punteggio complessivo della Prova scritta;

3. domanda a risposta aperta;

tale Sezione concorrerà al 20% del punteggio complessivo della Prova scritta;

L'esecuzione di ciascuna sezione comporta lo svolgimento di diversi punti, descritti di seguito. Laddove siano previsti lo sviluppo di schemi circuitali e l'esecuzione di misure sperimentali, i relativi punti dovranno essere illustrati all'interno della relazione scritta che la candidata / il candidato dovrà consegnare al termine della prova, ai fini della valutazione. Tale relazione costituirà l'unico documento valutabile. Alla valutazione medesima, oltre ai contenuti, concorrerà la chiarezza di esposizione e la sintesi espositiva.

**Le Sezioni 1, 2, 3 possono essere eseguite in un ordine a scelta della candidata / del candidato.**

---

## Sezione 1: Progettazione e realizzazione di un circuito

### Obiettivo

Obiettivo di questa sezione è la progettazione e la realizzazione di un circuito montato su breadboard in grado di misurare il duty-cycle di un segnale TTL periodico di frequenza compresa tra 1 Hz e 1 kHz. Il circuito deve convertire il valore X corrispondente al valore percentuale (da 0 a 100) del periodo nel quale il segnale TTL si trova nello stato alto (5 V) in una tensione proporzionale a X. La tensione  $V_{out}$  in uscita dal circuito dovrà quindi risultare pari a:

$$V_{out} \cong (X/100) * V_o,$$

dove  $V_o = 5$  V.

I valori di frequenza  $f$  del segnale TTL che dovranno essere obbligatoriamente utilizzati nella presente sezione sono **1 Hz, 10 Hz, 1 kHz**.

I valori di X che dovranno essere obbligatoriamente utilizzati nella presente sezione sono **20, 50, 70**.

È data facoltà alla candidata / al candidato di utilizzare anche altri valori a sua scelta, oltre a quelli sopra richiesti. La tensione  $V_{out}$  deve essere letta tramite l'oscilloscopio utilizzando una delle sonde messe a disposizione.

Nota bene: il circuito non dovrà avere elementi variabili; in altre parole, il medesimo circuito, senza variazioni di componenti, dovrà essere utilizzato per tutti i valori di frequenza e di duty-cycle.

### Materiale specifico

Per questa specifica sezione, oltre alla “strumentazione e materiale generale” descritti sopra, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene consegnata

• una busta contenente:

- 1 amplificatore operazionale OP07 (\*);
- 3 capacità da 100 nF;
- 1 capacità da 1  $\mu$ F;
- 1 resistenza da 100 k $\Omega$ ;
- 1 resistenza da 1 M $\Omega$ ;
- 1 resistenza da 10 M $\Omega$ .

(\*) La documentazione relativa a tale dispositivo è accessibile in formato PDF nella cartella “Concorso”.

Nota bene: il materiale sopra indicato e contenuto nella busta costituisce una dotazione alla quale la candidata / il candidato potrà attingere nella maniera che riterrà più opportuna; in altre parole, potranno essere usati o tutti i dispositivi, o nessun dispositivo, o una frazione di quanto messo a disposizione.

Nota bene: il materiale fornito all'interno di questa busta può essere utilizzato soltanto per questa sezione.

---

**Compiti richiesti**

Per questa sezione è richiesto, nell'ordine, di:

1. predisporre il generatore di funzioni in modo da generare un segnale ad onda quadra TTL (0-5V) con frequenza  $f$  e valore di duty-cycle  $X$  (si consiglia di utilizzare inizialmente  $f = 1$  kHz e duty-cycle = 20);
2. ricordando che la tensione  $V_{out}$  deve essere letta tramite l'oscilloscopio ed una delle sonde, sviluppare un circuito su breadboard che implementi la funzione sopra descritta, eventualmente utilizzando i componenti messi a disposizione. Se necessario, il circuito potrà essere alimentato con  $\pm 12$  V utilizzando l'alimentatore da banco. **Lo schema del circuito ed il relativo funzionamento vanno illustrati nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione e del punto in esame "1-2" cerchiato;**
3. caratterizzare il circuito (misurando quantomeno la tensione in uscita) per i tre valori di frequenza e per i tre valori di duty-cycle sopra richiesti, **per un totale di almeno 9 misure; i risultati vanno riportati nella relazione scritta, apponendo all'inizio della spiegazione per questa parte l'identificativo della sezione e del punto in esame "1-3" cerchiato.**

## Sezione 2: Analisi di un circuito (*reverse engineering*)

### Obiettivo

Obiettivo di questa sezione è l'individuazione del funzionamento del circuito corrispondente allo schema riportato di seguito. A tal fine, la candidata / il candidato potrà basarsi su un'analisi teorica o un'analisi sperimentale, avvalendosi in tal caso anche della strumentazione messa a disposizione. Un'analisi combinata sia su base teorica che su base sperimentale costituirà ulteriore titolo di merito.

### Materiale specifico

Per questa specifica sezione, oltre alla "strumentazione e materiale generale" descritti sopra, a ciascuna candidata / ciascun candidato viene consegnata

• una busta contenente:

- 1 integrato SN74LS74 (\*);
- 1 integrato SN74LS00 (\*);
- 1 integrato SN74LS86 (\*);
- 2 capacità da 100 nF.

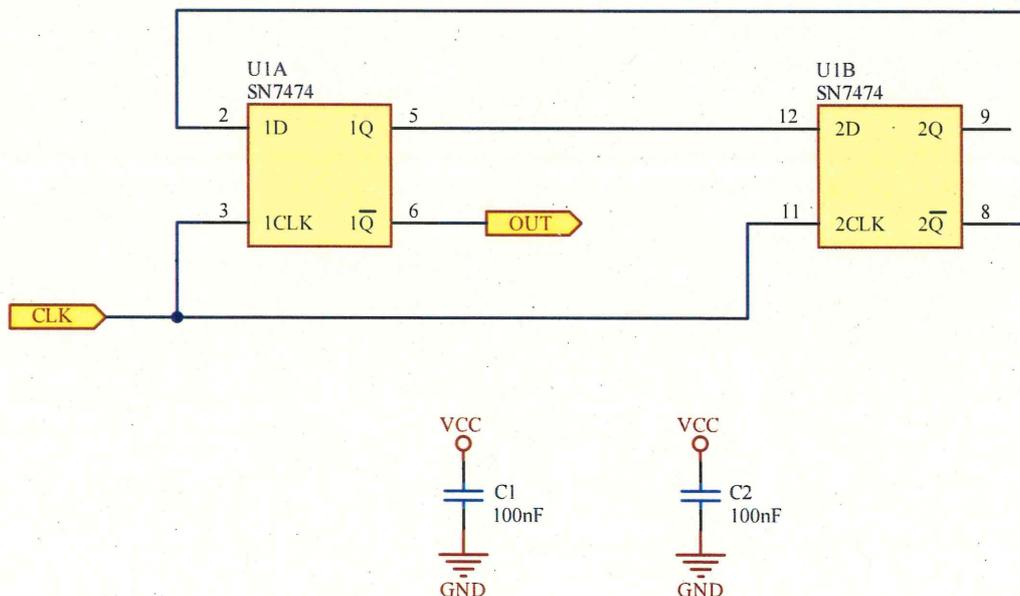
(\*) La documentazione relativa a tali dispositivi è accessibile in formato PDF nella cartella "Concorso".

Nota bene: il materiale fornito all'interno di questa busta può essere utilizzato soltanto per questa sezione.

Nota bene: va utilizzata esclusivamente la componentistica riportata nello schema seguente.

### Compiti richiesti

Dato il circuito in figura:



La candidata / il candidato individui la funzione del circuito. Le conclusioni, giustificate in modo esauriente, **vanno riportate nella relazione scritta, apponendo all’inizio della spiegazione per questa parte l’identificativo della sezione “2” cerchiato.**

Ai fini dell’eventuale analisi sperimentale, la candidata / il candidato dovrà implementare su breadbord il circuito sopra riportato, avendo cura di alimentare opportunamente gli integrati e di fissare gli ingressi di set (PRE) e reset (CLR), entrambi attivi bassi, a +5 V.

### **Sezione 3: Domanda a risposta aperta**

La candidata / il candidato discuta, anche attraverso l’utilizzo di esempi, gli aspetti generali della stabilizzazione di una grandezza fisica. Le considerazioni **vanno riportate nella relazione scritta, apponendo all’inizio della spiegazione per questa parte l’identificativo della sezione “3” cerchiato.**