

[Home](#) / [My courses](#) / [CNYT 3\\_2020-2](#) / [Semana 14](#) / [Tercio 3. Quiz # 1. Circuitos de oráculos y algoritmo de Grover](#)

---

**Started on** Tuesday, 10 November 2020, 2:52 PM

---

**State** Finished

---

**Completed on** Tuesday, 10 November 2020, 3:46 PM

---

**Time taken** 53 mins 29 secs

---

**Marks** 8.00/8.00

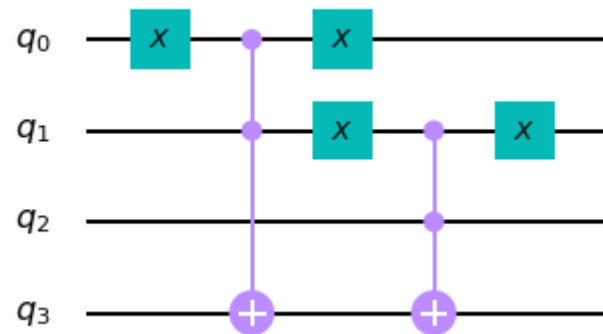
---

**Grade** 50.00 out of 50.00 (100%)

Information

## Circuitos y oráculos

Para las preguntas que vienen a continuación haremos referencia al siguiente circuito cuántico:



Question **1**

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

El circuito dado arriba representa una función de  $\{0, 1\}^n$  en  $\{0, 1\}$ . Escribe en la casilla el valor de  $n$ :

Answer: 3

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.

## Question 2

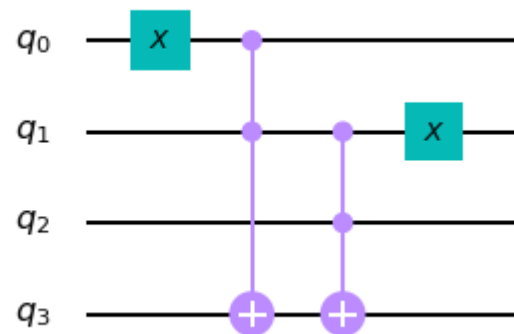
Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Selecciona todas las opciones que sean verdaderas con respecto al circuito dado arriba y a la función  $f$  que representa.

Select one or more:

- ☒ a. El circuito está construido a partir de 6 compuertas cuánticas.
- ☐ b. Si una cadena  $\mathbf{x}$  comienza por 1, entonces  $f(\mathbf{x}) = 0$ .
- ☐ c. El circuito dado arriba es equivalente al circuito:



- ☒ d. Si una cadena  $\mathbf{x}$  termina en 01, entonces  $f(\mathbf{x}) = 1$ .
- ☒ e. Las cadenas que al aplicarles la función  $f$  toman el valor 1 son las que empiezan con 01 y terminan con 01.
- ☐ f. La función  $f$  es una función que no es ni constante ni balanceada.
- ☒ g. La función  $f$  es una función balanceada.

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.

Question **3**

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Selecciona el valor para cada una de las expresiones matemáticas dadas:

$$f(101) =$$

$$f(001) \oplus f(100) =$$

$$f(011)^{f(110)} =$$

$$f(000) + f(111) =$$

$$f(111) =$$

$$f(010) \cdot f(110) =$$

Correct

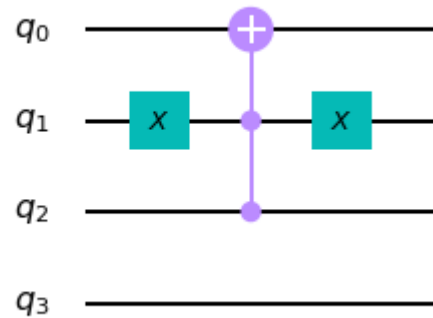
Marks for this submission: 1.00/1.00.

## Question 4

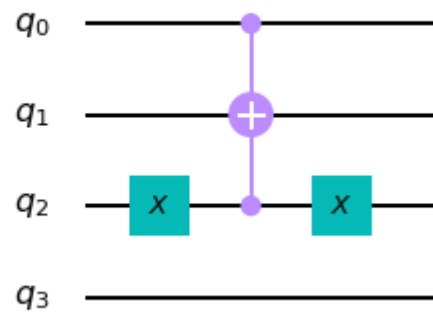
Correct

Mark 1.00 out of 1.00

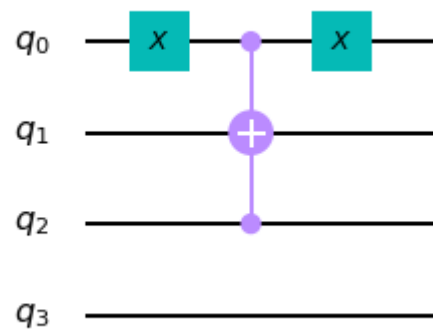
Para crear el circuito de ciertas funciones  $f : \{0, 1\}^3 \rightarrow \{0, 1\}$  se necesita hacer el paso auxiliar de intercambiar un par de cadenas convenientes. Selecciona la opción correcta para cada uno de los módulos dados.



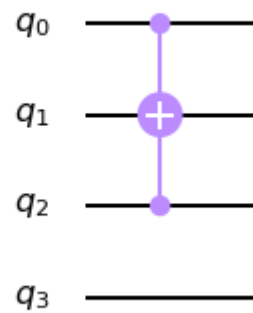
Intercambia 001 con 101



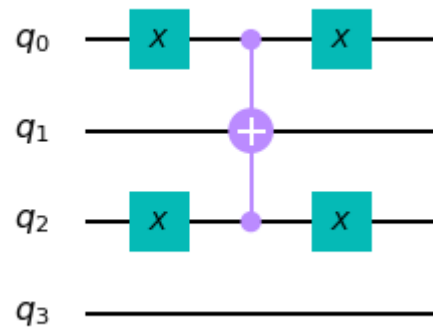
Intercambia 100 con 110



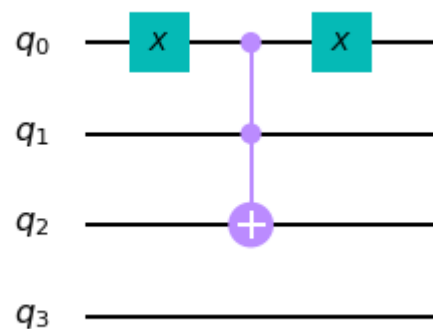
Intercambia 001 con 011



Intercambia 101 con 111



Intercambia 000 con 010



Intercambia 010 con 011

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.

### Question 5

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Escribe en la casilla el valor esperado de consultas clásicas al oráculo que se necesitarían en el algoritmo de Grover para encontrar la cadena ganadora de una función  $g : \{0, 1\}^{27} \rightarrow \{0, 1\}$ .

Answer:

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.



Question **6**

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Escribe en la casilla el número máximo de iteraciones que se necesitarían en el algoritmo de Grover para encontrar la cadena ganadora de una función  $g : \{0, 1\}^{27} \rightarrow \{0, 1\}$ .

Answer: 

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.

Information

## Algoritmo de Grover y SAT

Para los siguientes puntos, ten en cuenta el problema de satisfactibilidad que se da a continuación:

$$c_0 : p_0 \vee p_1$$

$$c_1 : p_0 \oplus p_2$$

Donde  $p_0, p_1$  y  $p_2$  pueden tomar valores 0 o 1.

Y la condición total es:

$$t_0 : c_0 \wedge c_1$$

Es decir,  $t_0 : (p_0 \vee p_1) \wedge (p_0 \oplus p_2)$

Queremos encontrar valores de  $p_0, p_1$  y  $p_2$  para que  $t_0$  sea verdadera

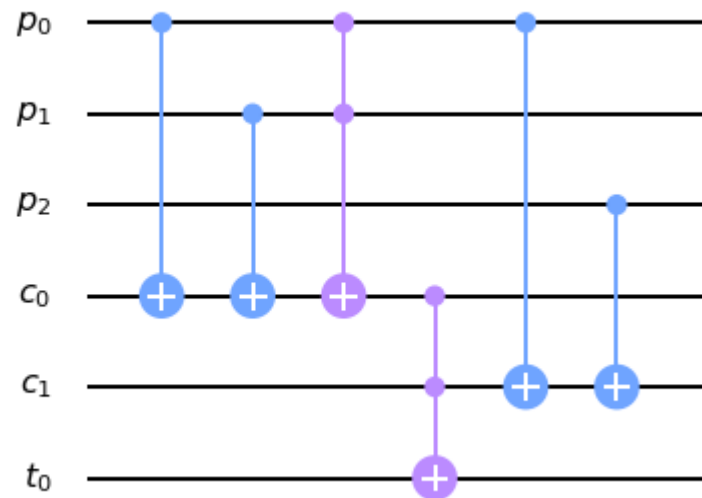
Question **7**

Correct

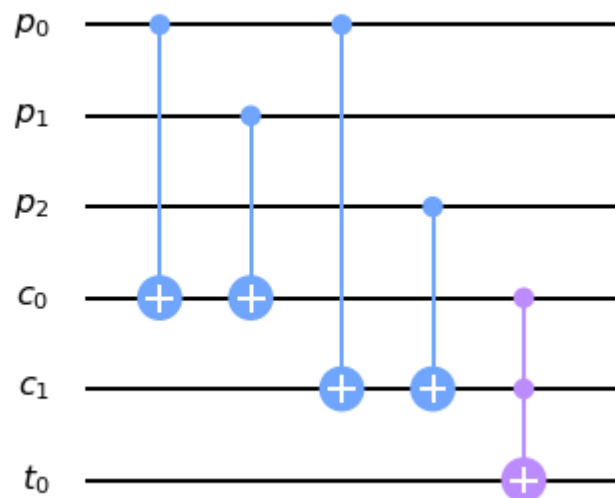
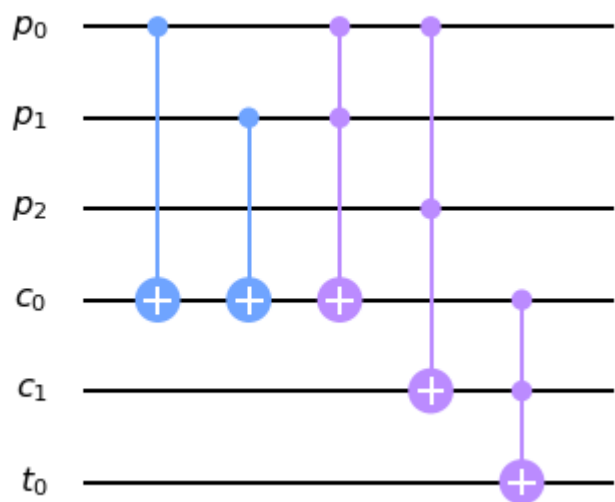
Mark 1.00 out of 1.00

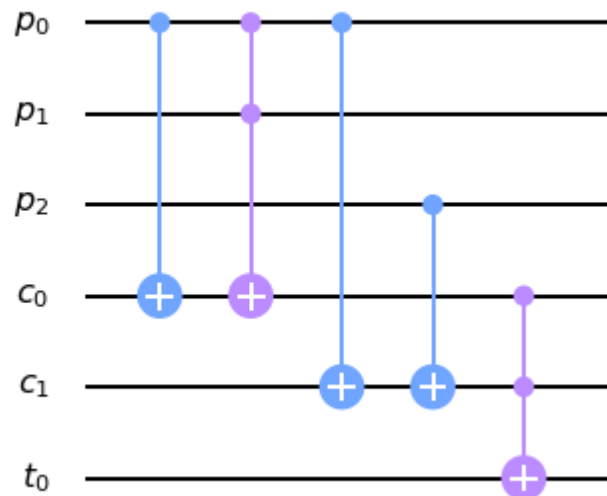
Selecciona el circuito que mejor describa el problema SAT especificado arriba. Es importante notar que no es necesario todavía que el circuito sea un oráculo.

Select one:

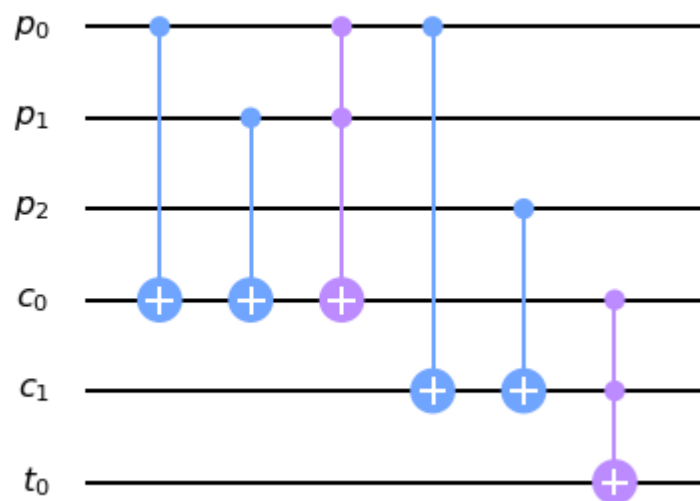


☐ a.


☐ b.

☐ c.



☐ d.



☒ e.

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.

## Question 8

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Selecciona todos los estados que sean solución del problema SAT especificado arriba.

Select one or more:

- ☒ a.  $|100\rangle$
- ☒ b.  $|111\rangle$
- ☒ c.  $|011\rangle$
- ☒ d.  $|000\rangle$
- ☒ e.  $|101\rangle$
- ☒ f.  $|001\rangle$
- ☒ g.  $|110\rangle$
- ☒ h.  $|010\rangle$

Correct

Marks for this submission: 1.00/1.00.

