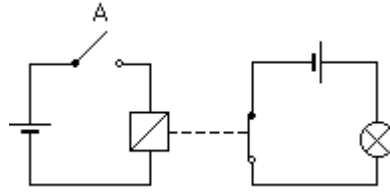


RELÉS

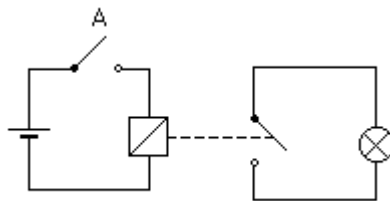
- (1) En los ejercicios siguientes sobre relés, indica los distintos sucesos que ocurren antes de conectar el interruptor A y una vez que está pulsado.

a)



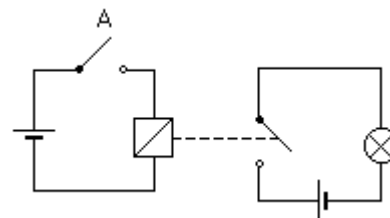
Momento	Funciona
En este instante (tal como está)	
Al pulsar el interruptor "A"	

b)



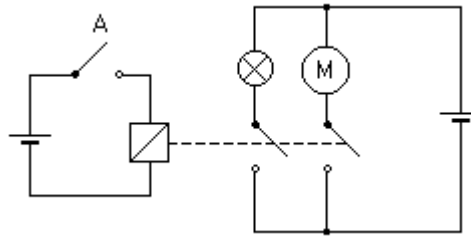
Momento	Funciona
En este instante (tal como está)	
Al pulsar el interruptor "A"	

c)



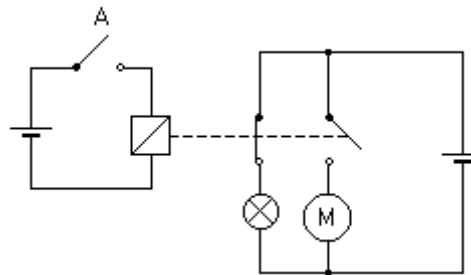
Momento	Funciona
En este instante (tal como está)	
Al pulsar el interruptor "A"	

d)



Momento	Funciona...
En este instante (tal como está)	
Al pulsar el interruptor "A"	

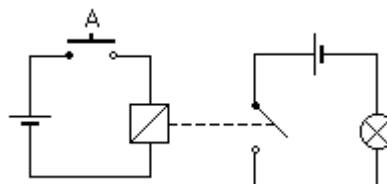
e)



Momento	Funciona...
En este instante (tal como está)	
Al pulsar el interruptor "A"	

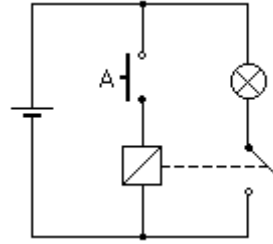
(2) En los ejercicios siguientes es un pulsador el que pone en marcha al relé. Se trata de estudiar qué es lo que pasa antes de pulsar, durante la pulsación y una vez que hemos soltado el pulsador. A partir de ahora es importante el orden en que se ejecuten las operaciones, pues en muchas ocasiones no puede cambiarse sin alterar el resultado.

a) Con un pulsador Normalmente Abierto



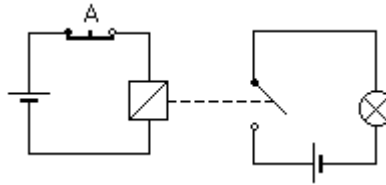
	Momento	Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	

b)



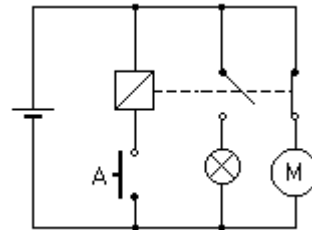
Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	

c) Pulsador Normalmente Cerrado



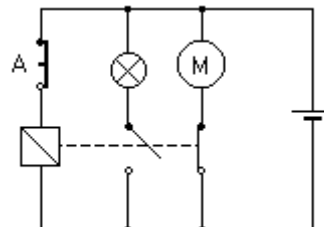
Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	

d)



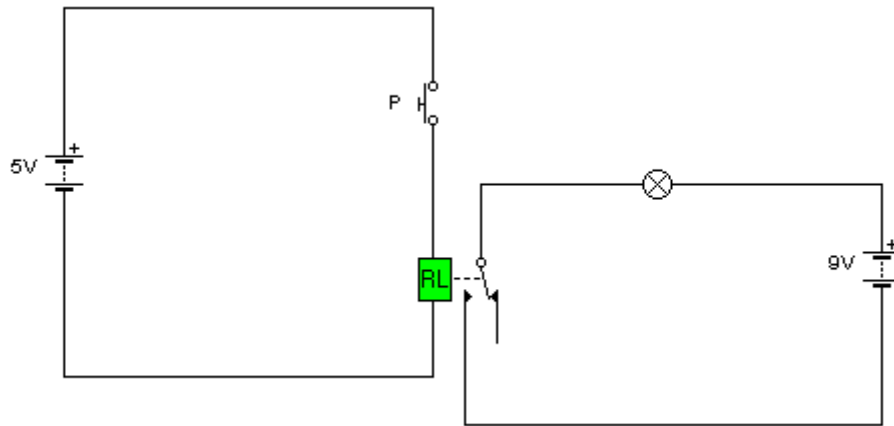
Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	

e)



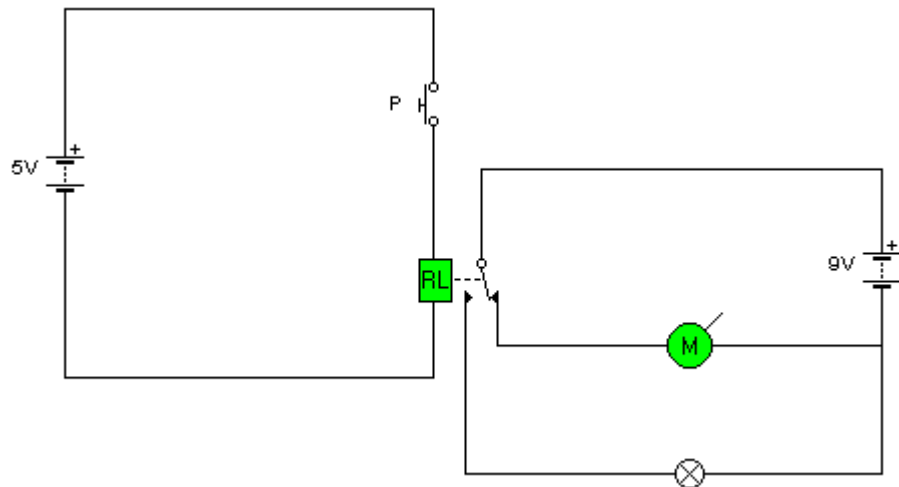
Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	

f) En este caso, el relé controla un conmutador en lugar de un interruptor.



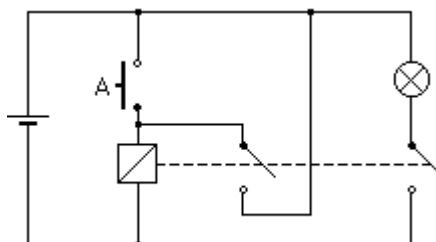
Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "P"	
3	Al soltar "P" (dejar de pulsar)	

g) Otro más con un conmutador controlado por el relé:



Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "P"	
3	Al soltar "P" (dejar de pulsar)	

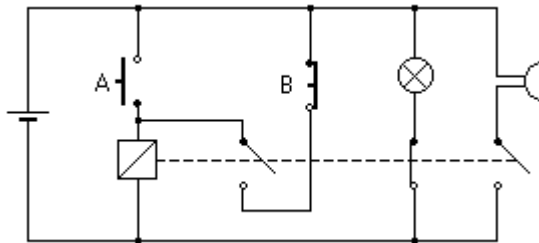
h) Este circuito es especial, pues tiene un interruptor de "enganche" o "enclavamiento". Compáralo con el ejercicio 2 b, observa las diferencias y averigua qué efecto tienen en el circuito. Completa la tabla siguiente para ayudarte en el análisis.



Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	

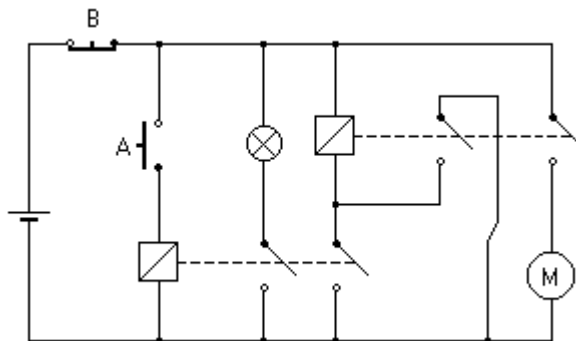
(3) En los circuitos siguientes aparecen dos pulsadores: A y B. Se trata de estudiar el efecto que se produce al pulsar uno de ellos (A), luego soltarlo y más tarde pulsar el otro (B).

a)



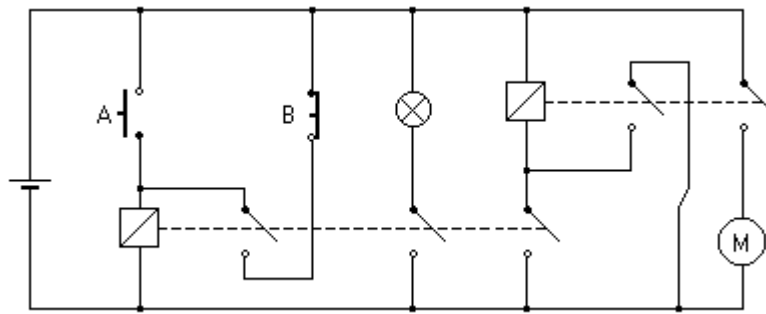
Momento		Funciona...
1	En este instante (sin pulsar nada)	
2	Mientras pulsamos "A"	
3	Al soltar "A" (dejar de pulsar)	
4	Al pulsar "B" después	

b)



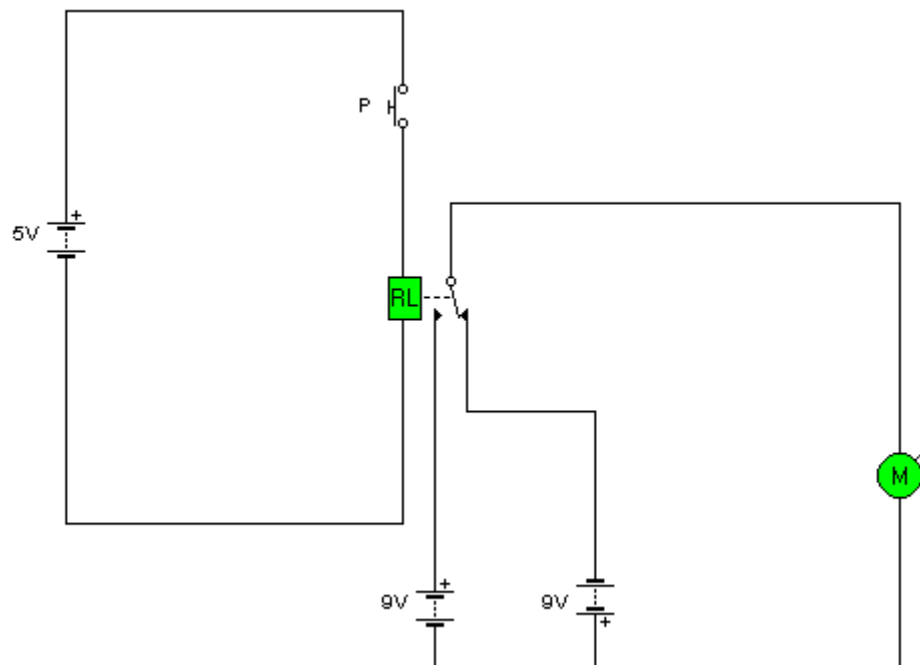
Momento		Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	

c)



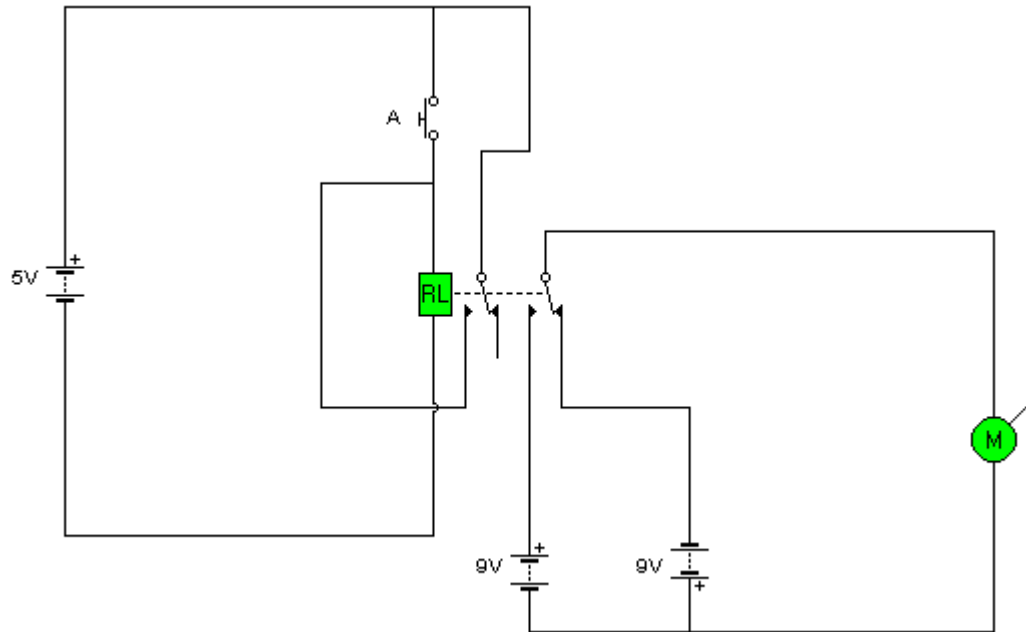
Momento		Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	

(4) En el siguiente circuito, el relé controla un conmutador. Completa la tabla en este caso:



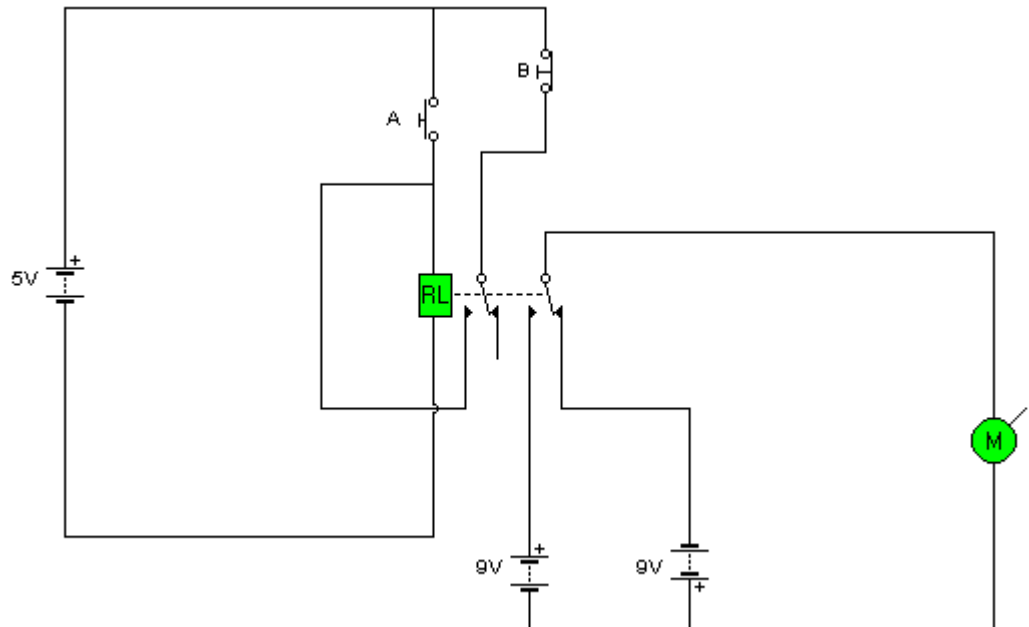
Momento		Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "P"	
3	Al soltar "P"	

- (5) Un circuito similar al anterior, en el que se ha cambiado el relé de dos circuitos por uno de cuatro circuitos. Estudia su funcionamiento y completa la tabla. Supondremos que el motor, tal como está, gira en sentido Horario (H: el de las agujas del reloj) y en caso de que gire al revés, lo llamaremos Antihorario (A). Indícalo así en la tabla. (Esto se explica con más detalle en el ejercicio 8)



Momento		Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	

- (6) El circuito anterior tenía un inconveniente que se ha corregido en este circuito. ¿Cuál era? Observa que se ha añadido un nuevo pulsador (B) que es Normalmente Cerrado. Completa la nueva tabla, indicando los sentidos de giro del motor.

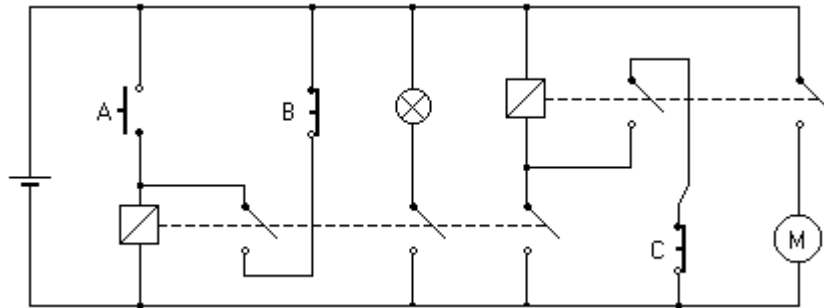


Momento		Funciona...
1	Sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	

(7) Los restantes circuitos, más complejos, pueden tener dos o tres pulsadores. Analizar y obtener la secuencia que se consigue al ir pulsando y soltándolos sucesivamente.

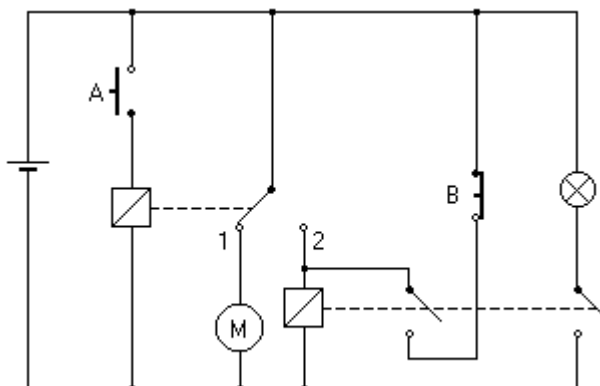
a) Un circuito con tres pulsadores:

Estudia el funcionamiento de los distintos elementos si seguimos la secuencia siguiente:



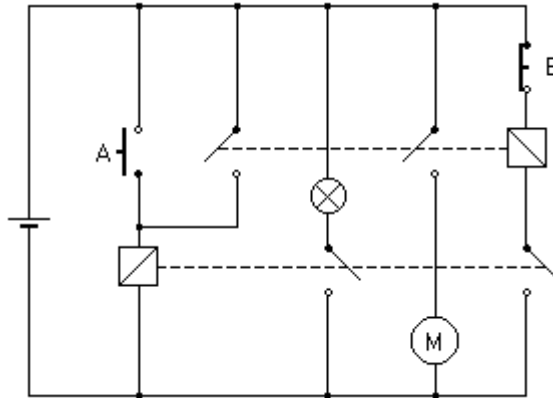
Momento		Funciona...
1	Sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	
6	Pulsando "C"	

b) En este caso, el primer relé controla un conmutador (con dos direcciones). En la posición actual (apagado), está conectada la dirección 1. Al ser conectado dicho relé, el conmutador pasa a la posición 2.



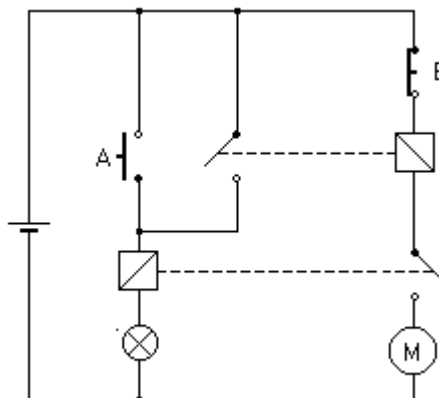
Momento		Funciona...
1	Sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	

c)



Momento		Funciona...
1	Sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	

d) En el siguiente circuito, se supone que el voltaje de la pila es suficiente para hacer que funcionen en serie un relé y otro receptor (como por ejemplo una bombilla o un motor)



Momento		Funciona...
1	Sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	

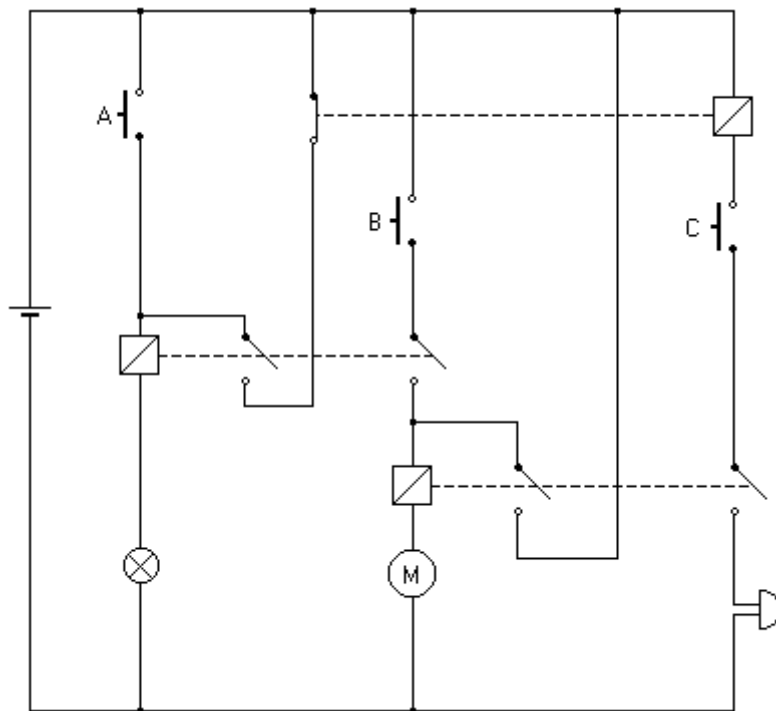
Compara este circuito con el anterior:

- ¿Tienen un funcionamiento similar?
- ¿Cuál es más simple?
- En cuanto a su constitución ¿Qué diferencias hay?
- ¿Qué materiales se ha ahorrado en el segundo circuito?
- ¿Qué condiciones debe cumplir la pila para que funcione el segundo circuito?

e) **AMPLIACIÓN:** Tomando como modelo la simplificación de circuitos usada en el ejercicio anterior, simplifica de la misma forma todos los circuitos que puedas del apartado 2 (d, e, h); 3 (a, b, c) y 7 (a, b), dibujándolos de nuevo de forma simplificada.

NOTA: en todos estos casos se supondrá que la tensión aplicada es suficiente para hacer funcionar varios componentes en serie (relé, motor, bombilla...)
(Como no te cabrá completo el ejercicio aquí, realízalo en tu cuaderno o por detrás)

f) Analiza el circuito siguiente y completa la tabla:



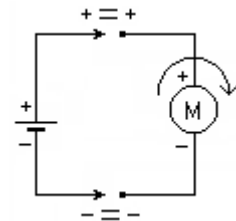
Los pulsadores son accionados siguiendo la secuencia que se indica:

	Momento	Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	
6	Pulsando "C"	
7	Al soltar "C"	

(8) En los ejercicios siguientes se lleva a cabo el control del sentido de giro de un motor mediante relés. En este caso se indica una polaridad para el motor. Esta polaridad corresponde al sentido *Horario* de giro. Esto quiere decir que:

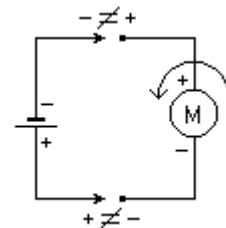
- Si la corriente de la pila le llega al motor con la misma polaridad que la indicada, el sentido de giro del motor será Horario, es decir, el de las agujas del reloj.

En la tabla, esto se pondrá como: Motor (H)

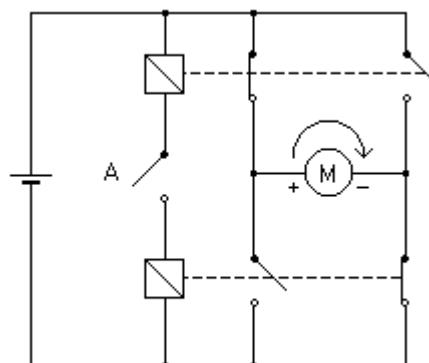


- Si la corriente de la pila llega al motor con una polaridad contraria a la indicada, el sentido de giro del motor será Antihorario, es decir, inverso al de las agujas del reloj.

En la tabla, esto se pondrá como: Motor (A)

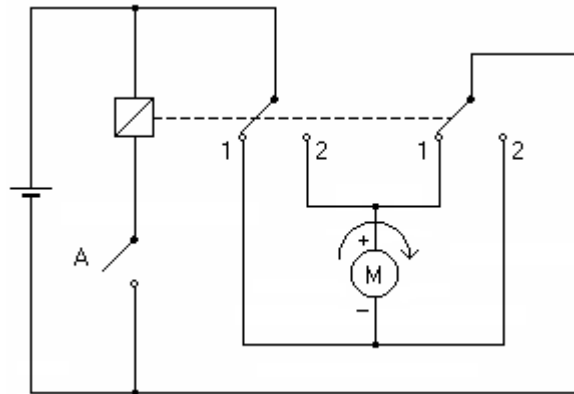


a) Analiza el circuito siguiente y completa la tabla.



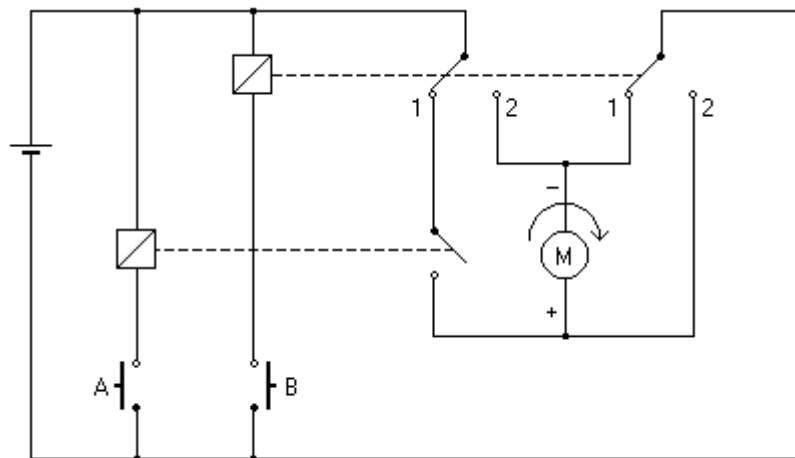
	Momento	Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Al cerrar el interruptor "A"	
3	Al abrir de nuevo "A"	

b)



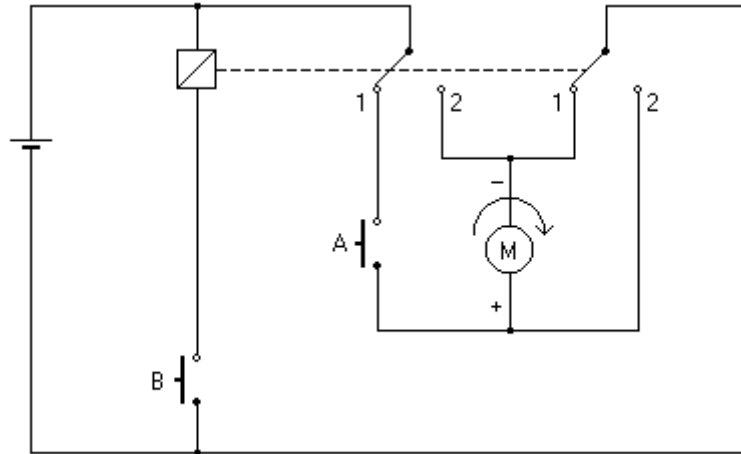
	Momento	Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Al cerrar el interruptor "A"	
3	Al abrir de nuevo "A"	

c)



	Momento	Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	
6	Al pulsar "A" y "B"	

d)



	Momento	Funciona...
1	sin pulsar nada	
2	Pulsando "A"	
3	Al soltar "A"	
4	Pulsando "B"	
5	Al soltar "B"	
6	Al pulsar "A" y "B"	

Compara este circuito con el anterior. ¿En qué se diferencia? ¿Qué ventajas y desventajas tiene? (para ver más claro los inconvenientes, imagina qué pasaría si el motor funcionara con una intensidad muy elevada o a una tensión distinta de los relés)

Ampliación:

- (ejercicios 8 a-d) Imagina que el circuito controla el movimiento de subida y bajada de una persiana. Indica dónde pondrías finales de carrera para limitar el movimiento de la persiana, de modo que el motor se pare cuando la persiana esté arriba del todo o abajo del todo.
- (ejercicios 8 a-d) Si se trata de controlar el movimiento de la persiana: ¿Qué ventajas presentan los esquemas 8c y 8d frente a los de los ejercicios 8a y 8b?

OTRAS:

- Analiza un circuito de "Desenclavamiento cruzado" y realiza la tabla de estados (ver juego de rapidez en el libro de AKAL o SM para orientarse)
- Diseña un circuito para "Cambio de sentido automático" (al chocar, el coche invierte el sentido) y realiza la tabla de estados.