

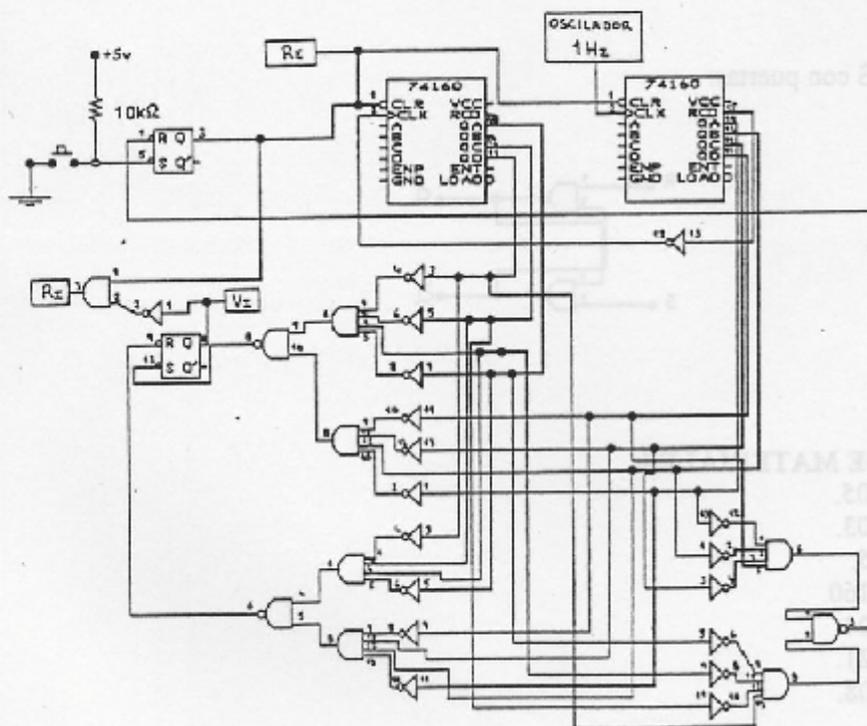
## PROBLEMA 1

**TITULO:** Semáforos.

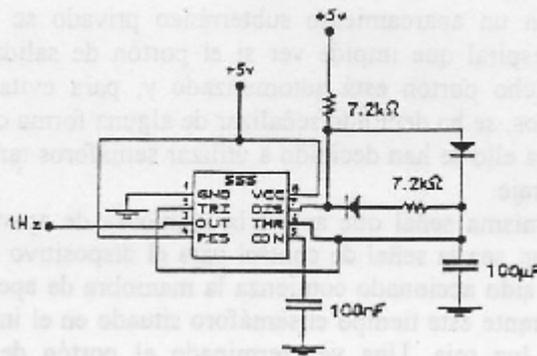
**ENUNCIADO:** En un aparcamiento subterráneo privado se sale al exterior mediante una rampa en espiral que impide ver si el portón de salida está abierto o cerrado. El control de dicho portón está automatizado y, para evitar desagradables contratiempos a los usuarios, se ha decidido señalar de alguna forma cuando el portón está abierto o cerrado. Para ello se han decidido a utilizar semáforos tanto en el interior como en el exterior del garaje.

Se quiere que la misma señal que activa la maniobra de apertura del portón, proveniente de un pulsador, sea la señal de control para el dispositivo de señalización. Una vez éste pulsador ha sido accionado comienza la maniobra de apertura del portón que dura 22 segundos; durante este tiempo el semáforo situado en el interior del garaje debe tener encendida la luz roja. Una vez terminado el portón de subir, quedará permanentemente abierto durante 44 segundos, tiempo en que está activada la luz verde interior. Una vez terminado este tiempo, comienza la maniobra de cierre del portón, que dura lo mismo que la de apertura. Mientras el portón está bajando, permanece activada la luz roja interior. Por lo que respecta al semáforo situado en el exterior del garaje, deberá permanecer en rojo desde el momento en que se active el pulsador hasta que el portón se halla vuelto a cerrar. Se evita así que algún conductor despistado intente bajar al aparcamiento utilizando el portón de salida. Ambos semáforos deberán tener todas sus luces apagadas cuando el portón permanezca cerrado.

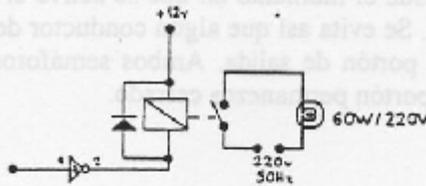
**CIRCUITO:**



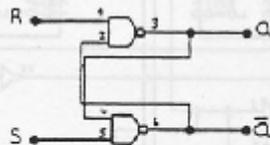
Oscilador de 1Hz con 555:



Luminosos Re, Ri y Vi:



Latch R-S con puertas:



LISTA DE MATERIALES:

- 1 C.I. 7405.
- 2 C.I. 7403.
- 2 C.I. 555.
- 2 C.I. 74160.
- 3 C.I. 7404.
- 3 C.I. 7421.
- 1 C.I. 7408.

**PROBLEMA 2**

**TITULO:** Señal luminosa de RECUERDE.

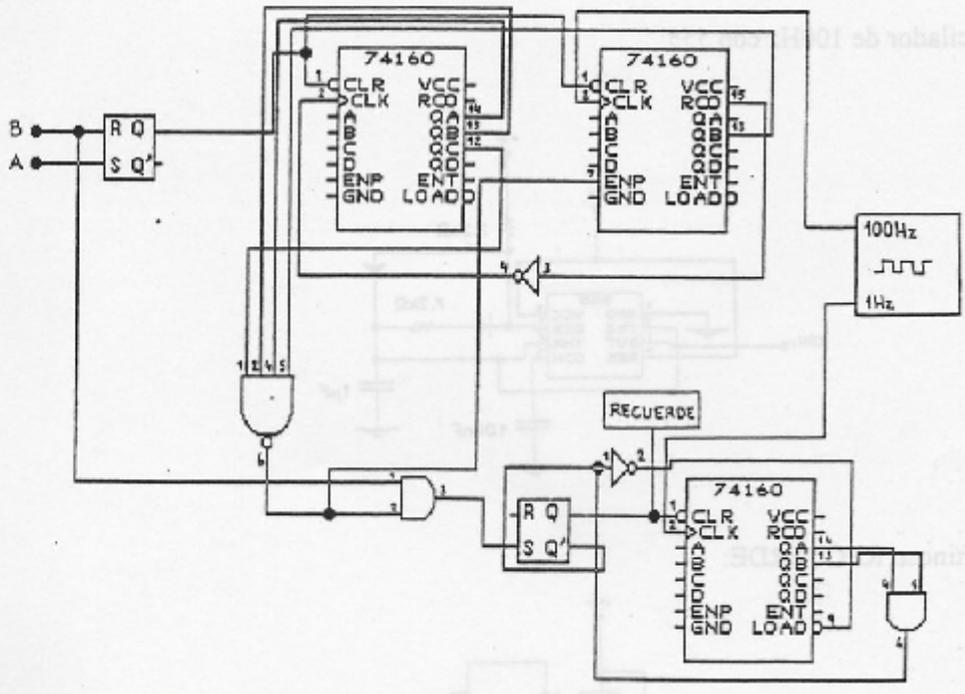
**ENUNCIADO:** Se desea diseñar un circuito que posibilite la actuación de una señal luminosa que advierta a los vehiculos que transitan por un carril y en una dirección determinada que sobrepasan el límite de velocidad permitido y que se sitúa en ese tramo en los 50Km/h.

Con tal finalidad, se disponen dos sensores inductivos A y B que, generan la aparición, en sendas variables digitales asociadas, la existencia de un nivel lógico alto si detectan sobre ellos la presencia de un elemento metálico. Los sensores se encuentran situados a una distancia de 10m entre sí y sobre la calzada.

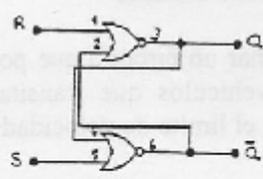
El circuito digital deberá suministrar una salida S que se situará en un estado alto durante 3 segundos, activando la señal luminosa ese tiempo, en el caso de que el vehículo circulante supere la velocidad autorizada.

Realizar el diseño del circuito digital correspondiente que facilite el funcionamiento anteriormente descrito cubriendo la totalidad de las necesarias fases del diseño.

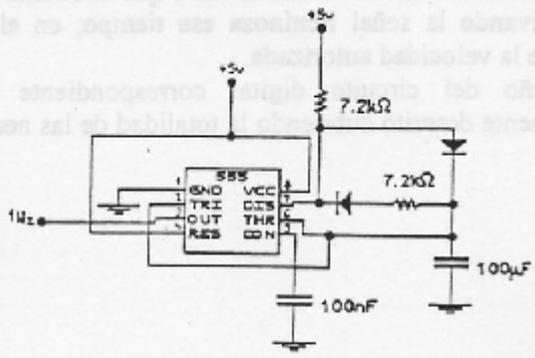
**CIRCUITO:**



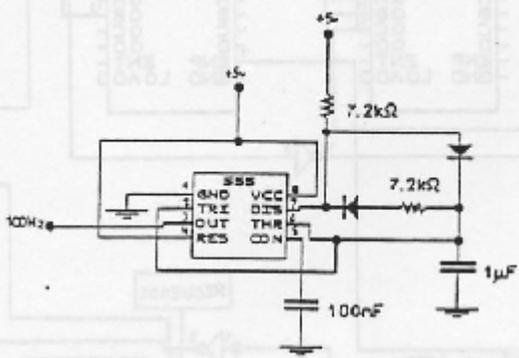
### Latch R-S con puertas lógicas:



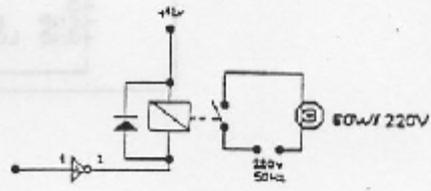
### Oscilador de 1Hz con 555:



### Oscilador de 100Hz con 555:



### Luminoso RECUERDE:

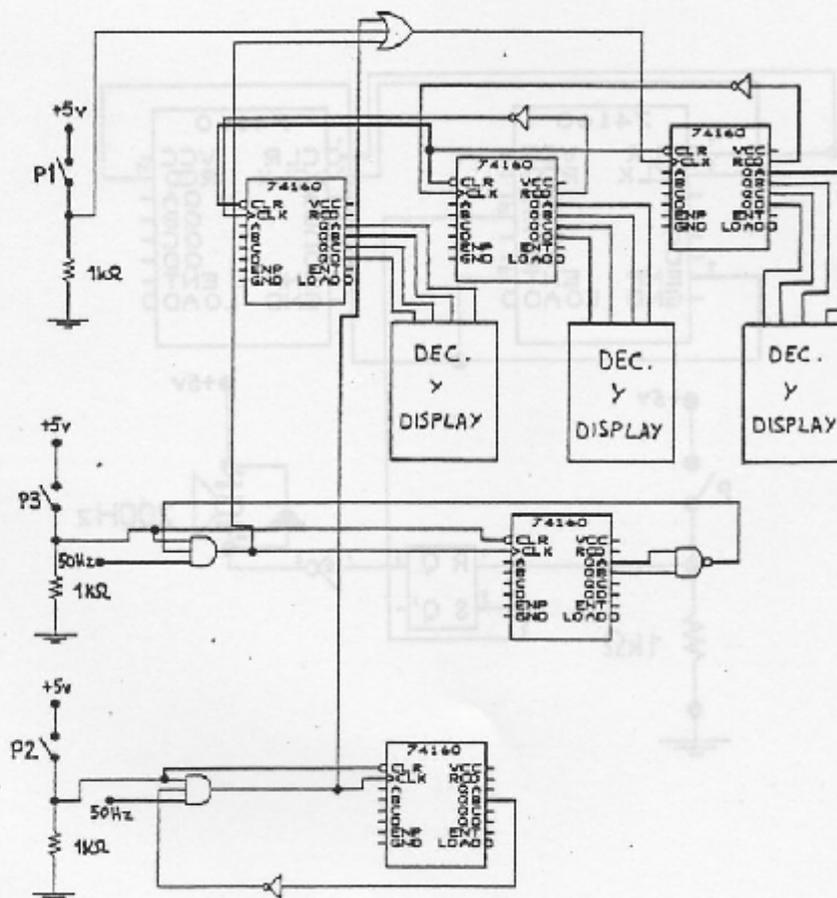


#### PROBLEMA 4

TITULO: Marcador de baloncesto.

ENUNCIADO: Debido a la creciente afición al baloncesto que tras los partidos finales de la liga española se ha producido en un pequeño pueblo, su alcalde decide acondicionar un local para la práctica de este deporte. Como no puede faltar un buen marcador en toda cancha que se precie, se encarga la construcción de uno para tal fin. Este marcador, con capacidad para indicar hasta 199 puntos se gobernará desde la mesa de anotadores que dispondrá de tres pulsadores para cada uno de los equipos, señalados con P1, P2 y P3 para hacer incrementar el marcador en una, dos o tres unidades respectivamente según se enceste un tiro libre, una canasta de dos o un triple. Si usted fuera el encargado de diseñar este marcador ¿cómo lo haría?

CIRCUITO:

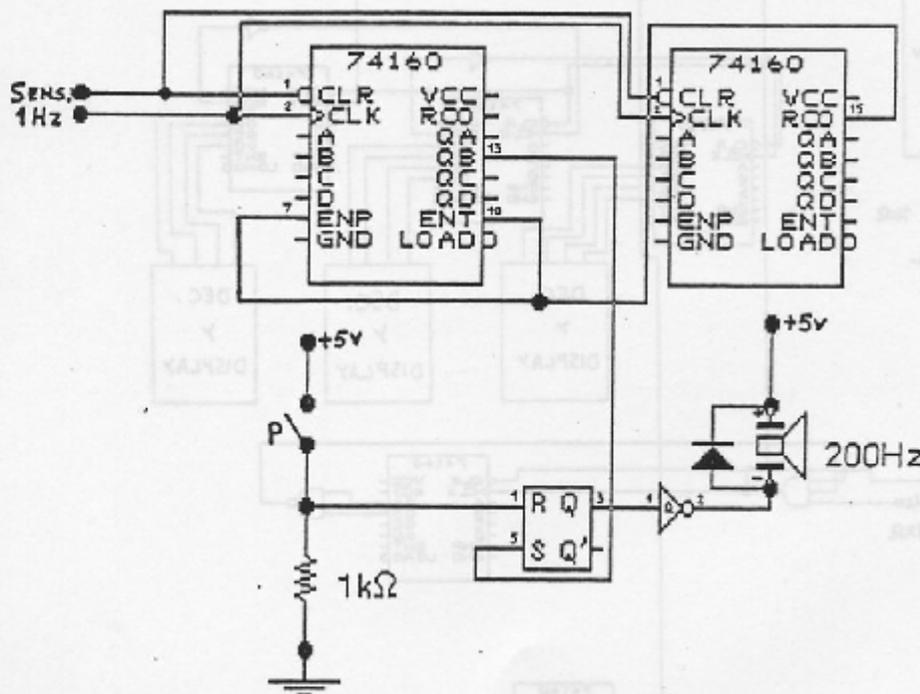


### PROBLEMA 5

**TITULO:** Alarma de incendios.

**ENUNCIADO:** Una alarma de incendio situada en un local debe de funcionar de la manera siguiente: Cuando se detecta humo mediante un sensor dispuesto a tal efecto, se activa la línea H; para evitar las frecuentes falsas alarmas provocadas por los fumadores, tras la puesta en "1" de la señal H se espera 20 segundos y si, transcurrido ese tiempo H aun permanece en su valor, debe de activarse la línea A de alarma que avisará a los bomberos y permanecerá indefinidamente en esa situación hasta que éstos desconecten el sistema si es que no ha sido destruido por el fuego. Diseñese completamente y de forma razonada el circuito digital capaz de llevar a cabo esta misión.

**CIRCUITO:**



**PROBLEMA 7**

**TITULO:** Cronómetro.

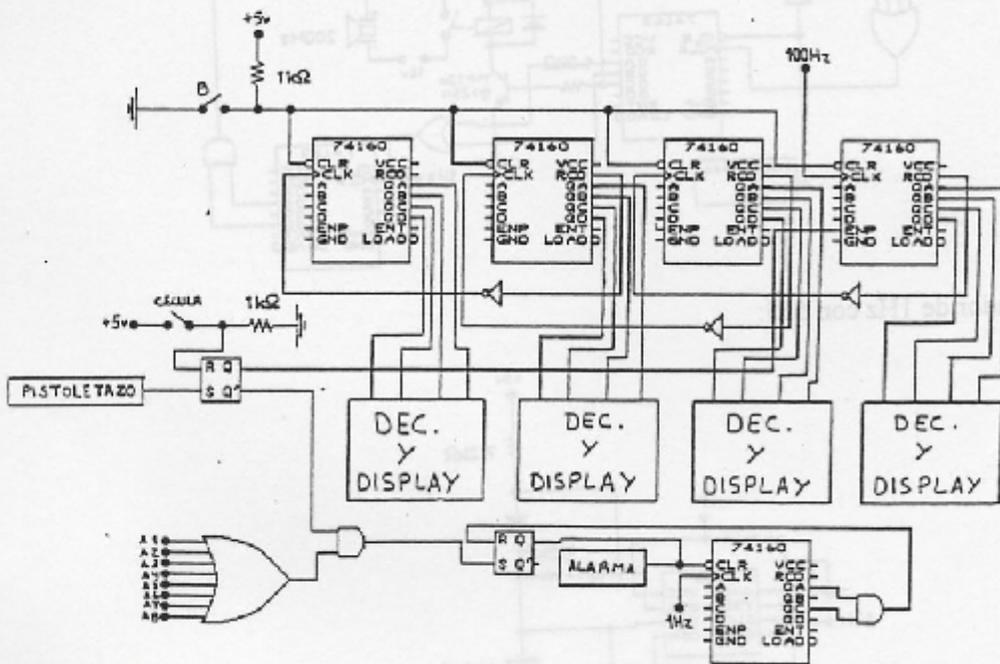
**ENUNCIADO:** Se desea diseñar un cronómetro para la prueba de 100m. Lisos, que deberá disponer de 4 displays de 7 segmentos, dos para los segundos y los otros dos para las décimas y las centésimas. Se dispone de las señales siguientes:

1. Detonación de la pistola del juez, que marcará el inicio de la carrera. Esta detonación se traduce en una señal digital equivalente a un pulso.
2. Cuando los atletas se levantan y abandonan los tacos de salida, generan cada uno otra señal consistente en otro pulso. Participan 8 atletas.
3. La señal de fin de cuenta vendrá dada por una célula fotoeléctrica situada en la meta, que se traduce en un pulso, suponer que solo interesa el tiempo del ganador.

El tiempo del ganador deberá quedar visualizado en los displays del cronómetro una vez realizada la prueba. El cronómetro debe tener la posibilidad de puesta a cero y deberá actuar sobre los contadores y los displays. También se quiere que si alguno de los 8 atletas sale antes del pistoletazo de salida, se detecte, debiendo sonar en este caso una alarma durante 5 segundos.

**DATOS:** Suponer que nunca serán simultáneas las señales de inicio (pistoletazo) y cualquiera de las señales que indican que alguno de los 8 atletas se ha levantado.

**CIRCUITO:**



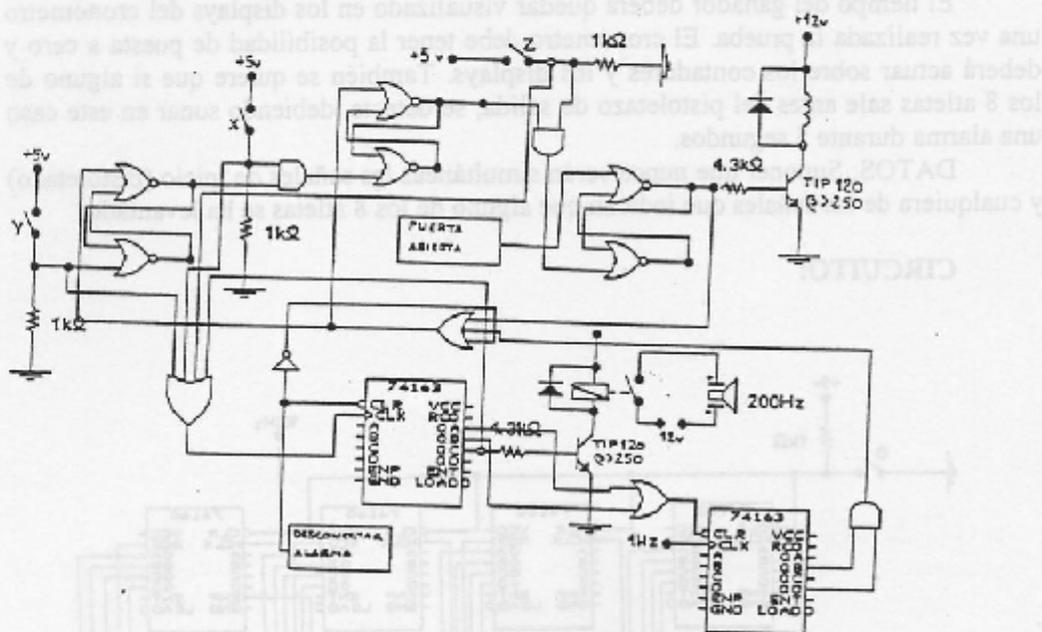
## PROBLEMA 9

TITULO: Puerta codificada.

ENUNCIADO: Diseñar una cerradura codificada, la cual dispone de 3 teclas X, Y y Z. Si estos tres pulsadores son accionados en la secuencia correcta: Y-X-Z (y pulsando únicamente 3 teclas), la puerta se abrirá, en caso contrario, permanecerá cerrada y sonará una alarma. La puerta se abre mediante una cerradura electromagnética a 12Vdc y 1,2w. La alarma consiste en una bocina de 12Vdc y 6w.

Cuando sea accionada la primera tecla se dispondrá de 10 segundos para abrir la puerta, si no se hace en dicho tiempo el sistema se vuelve a inicializar automáticamente.

CIRCUITO:



Oscilador de 1Hz con 555:

