

Apellidos: ..... Nombre: ..... DNI: .....

**Pregunta 1)** Completa la tabla. (0.2 puntos)

| X (hexa) | $X_u$ | $X_s$ |
|----------|-------|-------|
|          |       | -112  |
| 9D       |       |       |

**Pregunta 2)** Completa la tabla. (0.4 puntos)

| s | X    | Y    | a | b | c | d | Cmp | W (4 bits) | $W_u$ | $W_s$ |
|---|------|------|---|---|---|---|-----|------------|-------|-------|
| 1 | 1101 | 0111 |   |   |   |   |     |            |       |       |
| 0 | 1010 | 1001 |   |   |   |   |     |            |       |       |

**Pregunta 3**

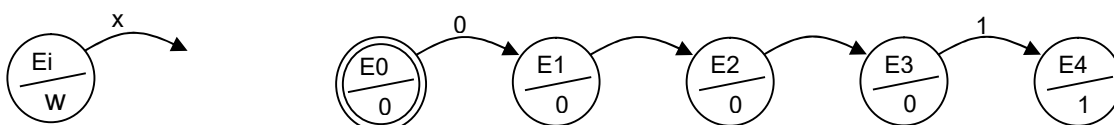
**3a)** Dibuja el grafo de estados (no olvidéis la leyenda) (0.3 puntos)

**3b)** (0.1 puntos)

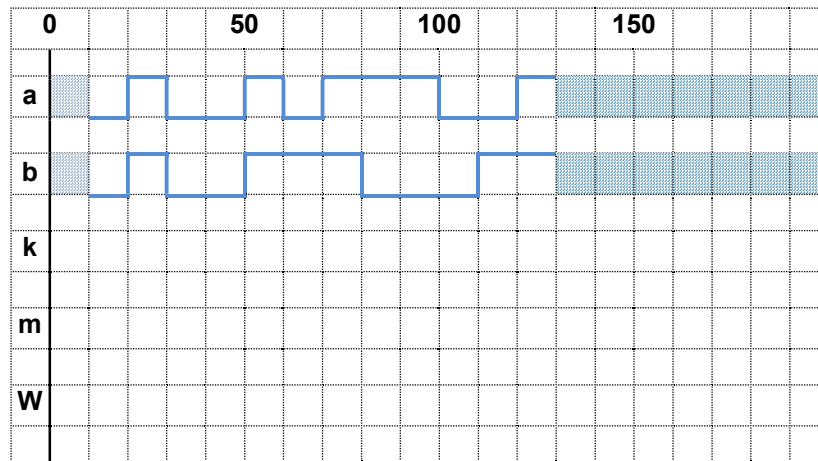
\_\_\_\_\_ puerta(s) AND de \_\_\_\_\_ entradas

\_\_\_\_\_ puerta(s) OR de \_\_\_\_\_ entradas

**Pregunta 4)** Completa el grafo de estados (0.2 puntos)



**Pregunta 5)** Completa el cronograma (0.3 puntos)



**Pregunta 6)** (0.3 puntos)

6.a) ROM\_Q+ [0x5]= , ROM\_Q+ [0xD]=

6.b) ROM\_OUT [0x1]= , ROM\_OUT [0x3]=

6.c) ROM\_Q+ [ ]= , ROM\_Q+ [ ]= , ROM\_Q+ [ ]= , ROM\_Q+ [ ]=

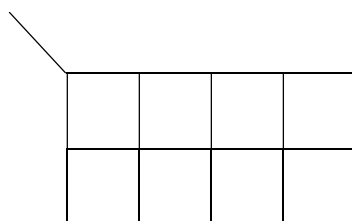
**Pregunta 7)** (0.3 puntos)

7.a) Indica todos los caminos críticos (0.2 puntos)

7.b) ¿Cuál es el tiempo de ciclo mínimo del sistema? (0.1 puntos)

**Pregunta 8)** (0.4 puntos)

8.a) Dibujad el mapa de Karnaugh marcando claramente las agrupaciones de unos adecuadas para obtener la expresión mínima en suma de productos de la función w. Escribe la expresión mínima en suma de productos de w. (0.2 puntos)



Expresión mínima W =

8.b) Si implementamos directamente la expresión en suma de minterms de la función w considerando las x como 0, ¿Cuántas puertas And y OR y de cuántas entradas hacen falta? (0.1 puntos)

Se necesitan \_\_\_\_ puertas AND de \_\_\_\_ entradas y \_\_\_\_ puertas OR de \_\_\_\_ entradas

8.c) Si implementamos la función w con una ROM. ¿De qué tamaño será la ROM? (0.1 puntos)

El tamaño de la ROM seria de \_\_\_\_ palabras de \_\_\_\_ bits por palabra

Apellidos: ..... Nombre: ..... DNI: .....

**Pregunta 9) (0.5 puntos)**

9.a) Escribid la fórmula que da el valor de un número natural en función de los 4 dígitos que lo representan en el sistema convencional en base 5. (0.1 puntos)

9.b) Escribid la fórmula que da el valor de un número entero en función de los n bits en complemento a dos que lo representan. (0.1 puntos)

9.c) Expresad el rango de los números enteros que se pueden representar en el sistema convencional en base 3 para el caso de un vector X de 4 dígitos. (0.1 puntos)

9.d) ¿Cuál es el número mínimo de bits necesarios para representar los siguientes números enteros en complemento a dos? (0.2 puntos)

-24:

48:

1:

**Pregunta 10) (1 punto)**

10.a) Rellena el cronograma. (0.2 puntos)

| Ciclo  | 00   | 01   | 02   | 03   | 04   | 05   | 06   | 07   | 08   | 09   | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X      | 0x03 | 0x02 | 0x04 | 0xFA | 0x44 | 0x06 | 0x01 | 0xFC | 0xF8 | 0x21 | 0x03 | 0xFE | 0x9E | 0x67 | 0x1B |
| Inicio | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    |
| Fin    | 0    | 0    | 1    | 0    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| W      | XX   | XX   | 0x0F | XX   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

10.b) Dibuja el circuito de la unidad de proceso (UP) y el grafo de estados de la unidad de control (UC) (0.8 puntos)

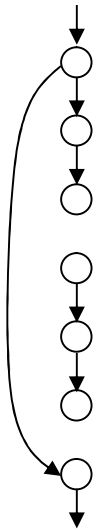
Pregunta 11) Completa la siguiente tabla. (0.3 puntos)

| Lenguaje máquina SISA | Lenguaje ensamblador SISA | Cambios en el estado del computador |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 0x21C6                |                           |                                     |
|                       | STB 3 (R5) , R4           |                                     |
| 0xADFE                |                           |                                     |

Pregunta 12) Completa la siguiente tabla. (0.3 puntos)

| Mnemotécnico               | @A | @B | Rb/N | OP | F | In/Alu | @D | WrD | N<br>(hexa) |
|----------------------------|----|----|------|----|---|--------|----|-----|-------------|
| SHL R4, R5, R6             |    |    |      |    |   |        |    |     |             |
| MOVEI R3, 0x07C9           |    |    |      |    |   |        |    |     |             |
| OUT R7 // CMPLTUI -, R7, 9 |    |    |      |    |   |        |    |     |             |

Pregunta 13) Completa el grafo de estados y los recuadros la tabla. (0.4 puntos)



|         |     |     |       |
|---------|-----|-----|-------|
| C M P   |     |     | , 7 6 |
|         | -   |     |       |
| S U B I | R 0 |     |       |
|         | R 0 |     | , R 0 |
|         |     |     | , 5   |
| S H     |     | R 2 |       |
| S H     |     | R 5 |       |