

Nom i Cognoms: \_\_\_\_\_

- 1) (1 p.) Si tenim un conversor A/D de 10 bits, amb  $V_{ref-} = 1V$  i  $V_{ref+} = 4,2V$ , calculeu la tensió d'entrada corresponent a un resultat de conversió igual a 295, sabent que la freqüència de mostreig és de 44KHz, i la del micro 8MHz. JUSTIFICA EL RESULTAT

$V_i =$  \_\_\_\_\_

- 2) (1 p.) Un micro amb un oscil.lador molt poc precís fa de màster en una comunicació SPI. Degut a aquesta imprecisió, la freqüència del senyal de rellotge SCLK té una certa indeterminació. Concretament  $f_{SCLK} = 100KHz \pm 10\%$ .

Si enviem trames de 256KB, quantifiquen quin percentatge de bits rebrà incorrectament el dispositiu slave per causa d'aquesta indeterminació.

$\varepsilon =$  \_\_\_\_\_

- 3) (1 p.) Justifica quant de temps es trigaria com a mínim per transmetre 100KB de dades utilitzant una UART configurada a 9600 bps? Considereu: 8 bits de dades, sense paritat, 1 bit de Stop, i parell diferencial.

$T =$  \_\_\_\_\_

- 4) (2 p.) Quants cicles  $T_{AD}$  necessita el ADC del PIC18F4550 per a fer una conversió de 10 bits? i quants comparadors necessita la seva arquitectura? i si es tractés d'un ADC flash? Respon en la taula següent, i justifica els valors.

	# cicles	# comparadors
ADC PIC		
ADC flash		

Nom i Cognoms: \_\_\_\_\_

5) Es vol utilitzar un conjunt GLCD – Panell tàctil similar al que heu utilitzat al laboratori per implementar un teclat tàctil hexadecimal. Amb aquesta finalitat es visualitzen els caràcters de '0' a 'F' disposats de forma matricial al GLCD (figura 1).

Recordeu que les funcions (entre d'altres) que permeten interaccionar amb GLCD + panell tàctil són:

```
byte tpPressDetect(void);
byte tpGetX(void);
byte tpGetY(void);
void putc(byte page, byte column, char c);
```

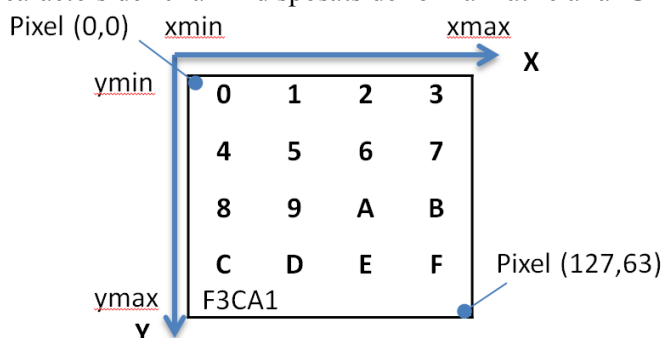


Fig.1. Teclat tàctil Hexadecimal

a) (2,5 pts) Escriure el codi de la rutina **byte tpread(void)** que donades les lectures del panell tàctil retorni si hi ha (o no hi ha) activació del panell tàctil; i en dues variables globals –PixelX, PixelY- indiqui sobre quin píxel del GLCD es realitza la pressió. Els valors màxims i mínims obtinguts en la calibració del panell tàctil estan disponibles a les variables globals xmax, xmin, ymax, ymin.

Utilitzeu la definició dels eixos segons s'indica a la figura 1.

b) (2,5 pts) Escriure el codi de la rutina **byte writehex(byte PixelX, byte PixelY)** que a partir de les pulsacions sobre el panell tàctil –valors PixelX, PixelY- mostri, de forma consecutiva a la pàgina 7 del GLCD, els caràcters ASCII premuts. Retorna el valor entre 0 i 15 corresponent al caràcter premut.