

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
QUÍMICA GENERAL

CONOCIENDO EL EQUIPO "MEASURE NET"

Objetivos

1. Familiarizarse con el equipo de "measure net"
2. Calibrar el sensor de temperatura
3. Obtener datos de Temperatura vs. Tiempo
4. Obtener la gráfica correspondiente

Discusión

Los científicos necesitan realizar diversas medidas. Con frecuencia se observa como cantidades tales como temperatura o presión cambian con el tiempo o tal vez se necesita conocer el pH de una muestra.

Con fondos provistos por el programa Título V se adquirió el sistema "measure net" para el curso de Química General. Este equipo nos permite realizar diversas medidas conectando los sensores apropiados. Señales eléctricas desde los sensores son convertidas a los valores correspondientes a la medida tomada. Los datos son colectados en un periodo de tiempo y se muestran en la pantalla del equipo. También esos datos pueden ser enviados a una computadora donde pueden ser combinados con datos de otros grupos, utilizarlos para hacer gráficas o imprimirlos. Cada mesa tiene dos estaciones para un total de ocho estaciones.



Figura 1 Estación "Measure Net"

Trabajando con el equipo

Para encender el equipo simplemente presione la tecla de encendido (ON/OFF) en el extremo superior derecho. En la pantalla se indicará que la estación está conectada ("online") Si no está conectado informe al instructor. Presione la tecla de menú principal (MAIN MENU), aparecerá en la pantalla las funciones y el número de la estación. Es importante que anote el número de la estación, ya que este número identifica los datos que se obtienen y pasan a la computadora.

En este ejercicio aprenderá a calibrar el sensor de temperatura, recolectar datos de Temperatura vs. Tiempo y enviar los datos al computador y obtener la gráfica.

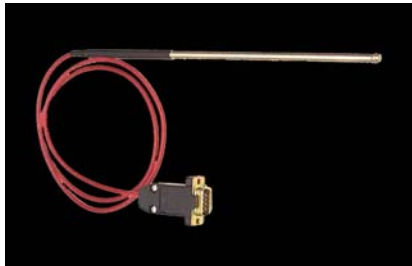


Figura 2 Sensor de temperatura

Materiales

Vaso 100 mL	Agitador
Vaso de poliestireno	Hornilla
Hielo	Grapa pequeña
Agua destilada	Sensor de temperatura

Precauciones

1. Use bata y gafas de seguridad en todo momento
2. Los sensores son frágiles trabaje con cuidado

Procedimiento

A. Calibrando el sensor de temperatura

1. Prepare un baño de agua con hielo en un vaso de poliestireno utilizando suficiente agua destilada para cubrir la mitad del hielo.
2. Aparecerá en la pantalla la lista de posibles medidas y el número de estación en el extremo de la pantalla.
3. Presione la tecla de la función que corresponde a la medida de TEMPERATURA (F2) y aparecerá un nuevo menú.
4. Presione la tecla de la función que corresponde a la medida de TEMPERATURA VS. TIEMPO (F1). La pantalla confirmará que seleccionó la función de temperatura.
5. Para observar el funcionamiento del sensor antes de calibrar, presione la tecla de "display". Agite el baño de agua con hielo cuidadosamente y continuamente con el sensor por lo menos por tres (3) minutos para asegurarse que la temperatura en el baño está uniforme. (si el hielo se derrite remueve un poco de agua y añada un poco más de hielo) La temperatura medida aparecerá en la pantalla y será determinada dos veces por segundo. Cuando la temperatura permanezca constante, anote el valor en su hoja de datos.
6. Presione ahora el botón de calibración ("calibrate") y siga las instrucciones que se indican en la pantalla. Recuerde que la temperatura del baño de agua con hielo teóricamente es 0.0°C.
7. Cuando finalice la calibración, presione nuevamente el botón de display (recuerde el sensor debe estar en el baño de agua). La temperatura debe estar en el valor seleccionado como constante con una diferencia de $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$. Si la temperatura no es la correcta repita nuevamente la calibración. Cuando la calibración sea satisfactoria anote la temperatura del sensor calibrado en la hoja de datos.

B. ***Medida de Temperatura vs. Tiempo***

1. Presione el botón de ajuste (SETUP) de su estación, seleccione los límites para las nuevas medidas (SET LIMITS FOR NEW ACQUISITION). Esto permitirá seleccionar los límites de temperatura y tiempo que serán utilizados para la gráfica. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla y seleccione los límites de temperatura (eje de y) a 110°C el valor máximo y 60°C el mínimo y para el tiempo (eje de x) el máximo 900 segundos y mínimo será 0 segundos.
2. Presione el botón de "display", en la pantalla aparecerá una gráfica vacía con los valores "60" y "110" como el mínimo y máximo en el eje de y.
3. Llene un vaso de 100mL hasta aproximadamente tres cuartas partes con agua destilada y colóquelo en una hornilla "hot plate".
4. Coloque el sensor dentro del vaso con agua sujetándolo con una grapa y con cuidado que no toque el fondo, las paredes del vaso ni la hornilla.
5. Encienda la hornilla a su capacidad máxima y comience a calentar el agua. La temperatura aparecerá en la pantalla pero todavía no se recopilaran datos.
6. Cuando la temperatura llegue a 60°C, comience a recopilar los datos presionando la tecla de comienzo y fin (START/STOP) en la estación. La gráfica aparecerá en su pantalla.
7. Continúe calentando hasta que el agua hierva y luego por 3 minutos más. Luego apague la hornilla y continúe recopilando datos hasta que la estación finalice por si misma.
8. Seleccione opciones de archivo ("File options") luego guarde los datos ("save data") presionando la tecla F3. El profesor le indicará con que números debe guardar sus datos.
9. Esos datos serán enviados al computador y de ahí a la impresora. Recuerda que tu gráfica tendrá el número de tu estación.
10. Escriba un título apropiado para la gráfica y marca el intervalo de tiempo en el que el agua hirvió. La gráfica deberá ser entregada con su informe de laboratorio.

