

GUÍA DE LOS MAESTROS

¿CÓMO LEO LA TEMPERATURA?

Tiempo Sugerido: 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

Procesos De La Ciencia: observación, comunicación, medición, predicción

Objetivo General:

Reconocer que la temperatura es una propiedad física de la materia que se puede medir mediante el uso del termómetro.

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Objetivos Específicos:

- Identificar las dos escalas de temperatura.
- Medir la temperatura usando un termómetro con escala Centígrado y Fahrenheit.
- Explicar que el termómetro nos facilita determinar cuán calientes o fríos están los objetos o materiales.

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro:

- 1 termo con agua tibia
- agua fría con hielo en un vaso de 500 mL
- agua en un vaso de 500 mL
- plancha de calentamiento

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes

- termómetro
- 3 vasos de espuma plástica (Astyrofoam \cong)
- agua fría con hielo
- agua tibia

Conceptos: Temperatura (medición)

Trasfondo: Refiérase a la actividad, **(Cuán caliente, cuán frío!**

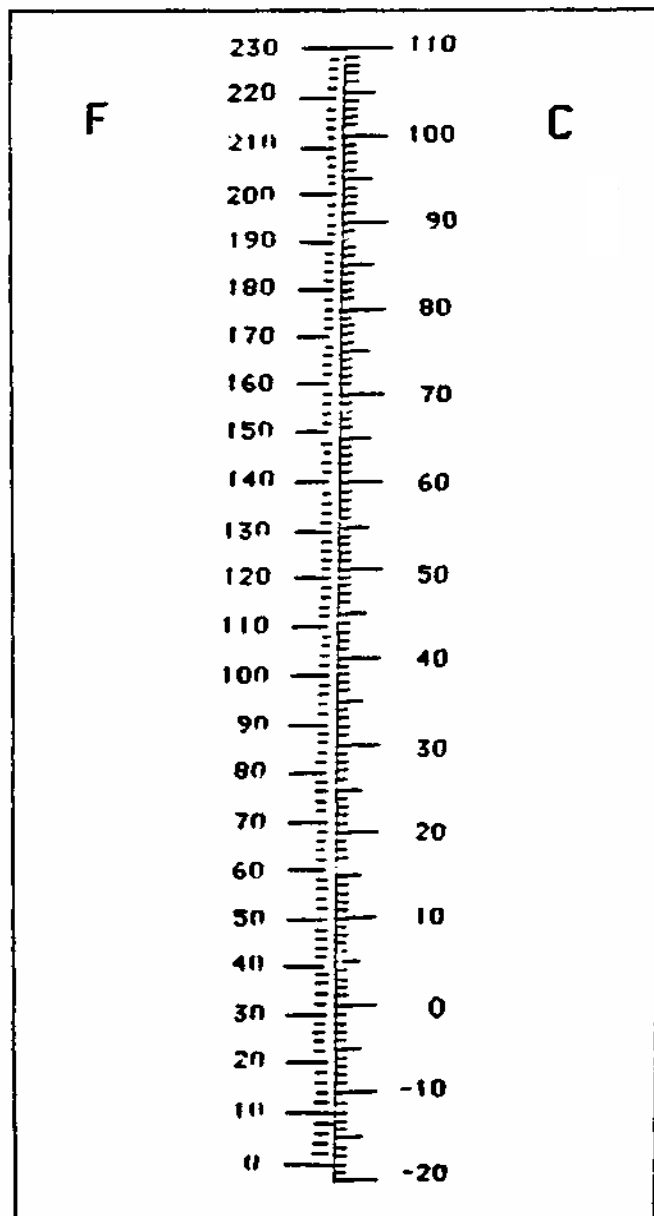
El termómetro que van a utilizar es un termómetro comercial, en el cual el líquido será lo que marca la temperatura. En toda lectura de temperatura, el termómetro debe estar directamente frente a los ojos del observador.

En el termómetro que usarán en la actividad aparecen las dos escalas que usamos para medir la temperatura, la escala Celsius o Centígrado (C) y la escala Fahrenheit (F).

Cuando se calibró el primer termómetro con la escala Centígrado se le asignó 0^o a la temperatura a la cual el agua líquida se solidifica (punto de fusión) y 100^o a la temperatura en que el agua hierve y pasa a gas (punto de ebullición). Una vez establecidas estas dos medidas, se dividió la columna en 10 partes iguales y cada una de esas divisiones correspondió a 10^oC. Luego se podía subdividir cada una de esas 10 partes en 10 partes iguales para un total de 100.

La figura que sigue muestra la escala Centígrado y a su vez la escala Fahrenheit. La escala Fahrenheit le asignó 321 a la temperatura de fusión del agua y 2121 a la temperatura de ebullición. Por consiguiente, un material que tiene una temperatura de 01C está a 321F. Si un material tiene una temperatura de 1001C esta a 2121F. En la escala Fahrenheit, la columna que existe entre 321 y 2121 se dividió en 180 partes iguales y cada una de las divisiones correspondió a 11F. En la figura encontramos que la subdivisión es de 21F por cada rayita.

Existe una correlación entre la escala Centígrado y la escala Fahrenheit. Encontramos que 11C equivale a 1.81F. De acuerdo con esta correlación podemos convertir una temperatura de una escala a la otra. La ecuación matemática para esto es la siguiente: $1F = (1.8 \times 1C) + 321$. Esto último es para su conocimiento y no es necesario ofrecer esta información a los estudiantes.



Reglas de Seguridad: Indique a los estudiantes que trabajen con cuidado al usar los termómetros para evitar que se rompan y puedan cortarse. Supervise a los estudiantes cuando se acerquen a la plancha de calentamiento para tomar la temperatura al agua hirviendo. Para evitar quemaduras no deben pegarse a la plancha ni poner sus caras cerca del vapor de agua.

Procedimiento:

Preparación previa: Prepare el termo con agua tibia (alrededor de 50°C). Ponga a hervir el agua en un vaso de 500 mL colocado en la plancha de calentamiento en un lugar seguro. Esta agua debe estar alrededor de 100°C cuando los estudiantes hagan las medidas. El agua fría con hielo puede estar en un termo o en un vaso de 500 mL. Su temperatura será aproximadamente 10°C.

Nota: Si no hay un termo disponible puede mezclar agua caliente y fría en un vaso de 500 mL para tener agua tibia en el momento en que los estudiantes vayan a necesitarla.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**.
2. Divida el grupo en subgrupos de 4 estudiantes. Asígneles un área de trabajo y entrégueles los materiales.
3. Trabaje con los estudiantes el procedimiento de sus Guías.
 - a. Discuta las preguntas en las instrucciones #1 a la #3 antes de proseguir con el resto de las instrucciones.
 - b. Indíqueles que en el momento que van a leer la temperatura el termómetro debe estar al nivel de sus ojos. Si el termómetro está en un vaso y no quieren levantar el vaso con el termómetro adentro para no derramar el agua, deben doblarse hasta que el termómetro esté al nivel de su vista. Es importante indicarles que no pueden sacar el termómetro del agua para hacer la lectura.
 - c. Es sumamente importante que se asegure de que hacen las predicciones en las instrucciones #7 a la #9 antes de hacer la prueba.
4. Si los estudiantes finalizan el procedimiento en un período, permita que contesten las preguntas.

Puede asignar las preguntas que no completen en la hora de la clase para el próximo día.

Comience al otro día con una reunión en subgrupos para que lleguen a consenso. Luego discuta las preguntas con el grupo completo.

5. En la discusión de las preguntas es importante que ponga énfasis en que hay dos escalas diferentes y que no debemos hacer medidas en las dos escalas simultáneamente si queremos hacer comparaciones fácilmente. Por ejemplo, si queremos saber cuánto se calentó una muestra de agua, la primera medida y la segunda medida deben estar en la misma escala. La escala que se usa está a discreción de la persona, pero después de escogida esa escala se debe seguir usando mientras trabaja esa experiencia en particular. En ciencia se acostumbra usar la escala Centígrado. Además, enfatice que la temperatura facilita la comparación de cuán calientes (o frías) están los materiales ya que el tacto sería muy impreciso para esta comparación. En el caso del noticiero en la Introducción, la escala que estaba utilizando era la escala Fahrenheit ya que la temperatura del aire era 85^oF. Relacione esta información con la temperatura que ellos determinaron para el aire de su salón que en la escala Centígrado estaría entre 25 a 30 ^oC y en la Fahrenheit estaría en los 80's.

6. Indíqueles que hagan la asignación y discuta el ejercicio al otro día.

a. En relación a la información que se pide, déle varios días para conseguirla. Discuta los hallazgos. En esta discusión se debe enfatizar que el termómetro de mercurio debe usarse con mucho cuidado ya que el mercurio es muy dañino al ser humano. Se le debe indicar que si usan un termómetro de mercurio y se rompe, no deben jugar con el mercurio ya que esta sustancia se absorbe por la piel y si se respira, sus vapores causan daños.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Asígnele un tutor de su subgrupo al estudiante que tenga alguna necesidad especial.

Actividad De Extensión O Suplementaria:

Coordine con el maestro/a de Estudios Sociales una pequeña investigación acerca de los daños que fueron causados por la fábricas de termómetros en Puerto Rico.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

)CÓMO LEO LA TEMPERATURA?

Introducción:

Marta estaba escuchando el noticiero y oyó en la sección del tiempo que la temperatura estaba en 85^oF. Ella se preguntó,)Cómo le toman la temperatura al aire?

)Sabes tu la contestación? (Vamos a averiguarlo!

Materiales:

Para cada subgrupo
1 termómetro
tres vasos de espuma plástica (Astyrofoam≡)
agua caliente
agua fría
agua tibia

Reglas de Seguridad: Ten mucho cuidado al trabajar con el termómetro y al medir la temperatura del agua hirviendo.

Procedimiento:

1. **Examina** cuidadosamente el termómetro que tiene tu grupo. **Haz** un dibujo del termómetro en tu libreta. **Observa** que en un lado del termómetro está indicada una escala en grados Centígrados (1C). **Determina** los números que están escritos en esa escala e inclúyelos en tu dibujo.

Contesta las siguientes preguntas en tu libreta.

a.)Cuál es la temperatura más baja en la escala Centígrado?)Y la más alta?

2. **Determina** cuántas rayitas hay entre un número y el próximo.)Cuántos grados

representa cada rayita en la escala Centígrado? Anota esta información en tu libreta.

3. Ahora **examina** la otra escala que aparece en tu termómetro. Esta es la escala Fahrenheit (1F). **Repite** las instrucciones #1 y #2 con ésta escala.

a.)Cuántos grados representa cada rayita en la escala Fahrenheit?

b.)Cuál es la temperatura más alta en la escala Fahrenheit?)Y la más baja?

4. **Busca** agua fría en el vaso de espuma plástica. **Introduce** el bulbo del termómetro en el agua.)Qué le ocurre al líquido que hay en el bulbo? **Anota** tu contestación en tu libreta. **Mide** la temperatura en ambas escalas y **anótalas** en la Tabla.

5. **Acércate** cuidadosamente al recipiente que está en la plancha de calentamiento.

Otro miembro de tu grupo debe acompañarte. **Introduce** el termómetro en el agua y **describe** a tu compañero lo que ocurre para que él lo anote en la libreta. **Lee** la temperatura y **pide** a tu compañero que la anote en la Tabla.

6. **Busca** agua tibia en un vaso e **introduce** el bulbo del termómetro en el agua. Repite la instrucción #5 con el agua de este vaso.

7. Con tus compañeros de grupo **predice** lo que debe ocurrir con la temperatura del agua si mezclamos en un vaso de espuma plástica un poco del agua fría y un poco del agua tibia. **Anota** tu predicción en tu libreta de ciencia y luego **haz** el experimento.

Anota la temperatura que leen en la Tabla.

8. **Discute** con tus compañeros de grupo lo que deben hacer para medir la temperatura del aire en el salón. Cuando hayan decidido el procedimiento, **verifícalo** con tu maestra o maestro. **Predice** qué temperatura tendrá. Luego, **haz** el experimento y anota tus resultados en la Tabla.

9. **Decide** cómo medir la temperatura de tu mano. **Verifica** el procedimiento con tu maestra o maestro. **Predice** qué temperatura tendrá. **Hazlo y anota** los resultados en

la Tabla.

Tabla: Medida de temperatura

Material	Temperatura (1C)	Temperatura (1F)
Agua Fría		
Agua Caliente		
Agua Tibia		
Mezcla de agua fría y agua tibia		
Aire		
Mano		

Preguntas de Discusión: Contesta las siguientes preguntas en tu libreta.

1.)Cuál es la temperatura más baja que mediste?)Qué material tiene esa temperatura?)Era esto lo que tu hubieras predicho? Explica tu contestación.
2.)Cuál es la temperatura más alta que mediste?)Qué material tiene esa temperatura?)Era esto lo que tu hubieras predicho? Explica tu contestación.
3.)Cómo compara la predicción que hiciste en las instrucciones 7,8 y 9 con el resultado de las temperaturas?
4. Observa los datos del agua caliente, tu mano y el aire,)cuál estaba más caliente?
5. Ordena todos los materiales desde el más frío hasta el más caliente.)Te hubiese sido fácil ordenar los materiales sin el uso del termómetro? Explica tu contestación.
6.)En cuál de las dos escalas estaba la temperatura que Marta escuchó en el noticiero? Explica tu contestación.
7. **Piensa:** Juan observa un termómetro que tenía sólo cinco rayitas entre el número 10 y el número 20.)A cuántos grados equivale cada rayita? Explica cómo obtuviste la

respuesta.

Asignación:

1. **Busca** información acerca de los diferentes tipos de termómetros que existen.

Incluye en esta información si algunos de ellos se han dejado de usar y las razones por las cuales se dejaron de usar.

2. **Completa** el ejercicio que aparece a continuación.

El Termómetro

En esta parte **practicarás** cómo leer el termómetro. En las páginas que siguen tienes un dibujo de un termómetro igual al que usaste en la actividad anterior. **Sigue** las instrucciones y **haz** referencia a los dibujos.

1. En el primer dibujo la temperatura marca 01C. La temperatura correspondiente en la escala Fahrenheit es _____.

2. En el segundo dibujo la temperatura marca 2121F.)Cuál es la temperatura correspondiente en la escala Celsius? _____.

3. Determina la temperatura que aparece en el tercer dibujo en la escala Celsius y anótala en el espacio que sigue. _____)Cuál sería la temperatura en la escala Fahrenheit?_____.

4. La temperatura normal de una persona es 371 C. En el cuarto dibujo del termómetro,)cuál sería la temperatura en la escala Fahrenheit?_____.

5. Dibuja en el termómetro número 5, hasta dónde debe llegar el líquido para marcar 501F. Según tu dibujo,)cuál sería la temperatura en la escala Celsius?

6. Determina la temperatura en ambas escalas que esta representada en el dibujo

número 6 del termómetro y anótalas en el espacio correspondiente.

_____1F

_____1C

7. Marca hasta dónde llegará el líquido en el séptimo dibujo del termómetro para que represente 35°C. La temperatura correspondiente en la escala Fahrenheit es

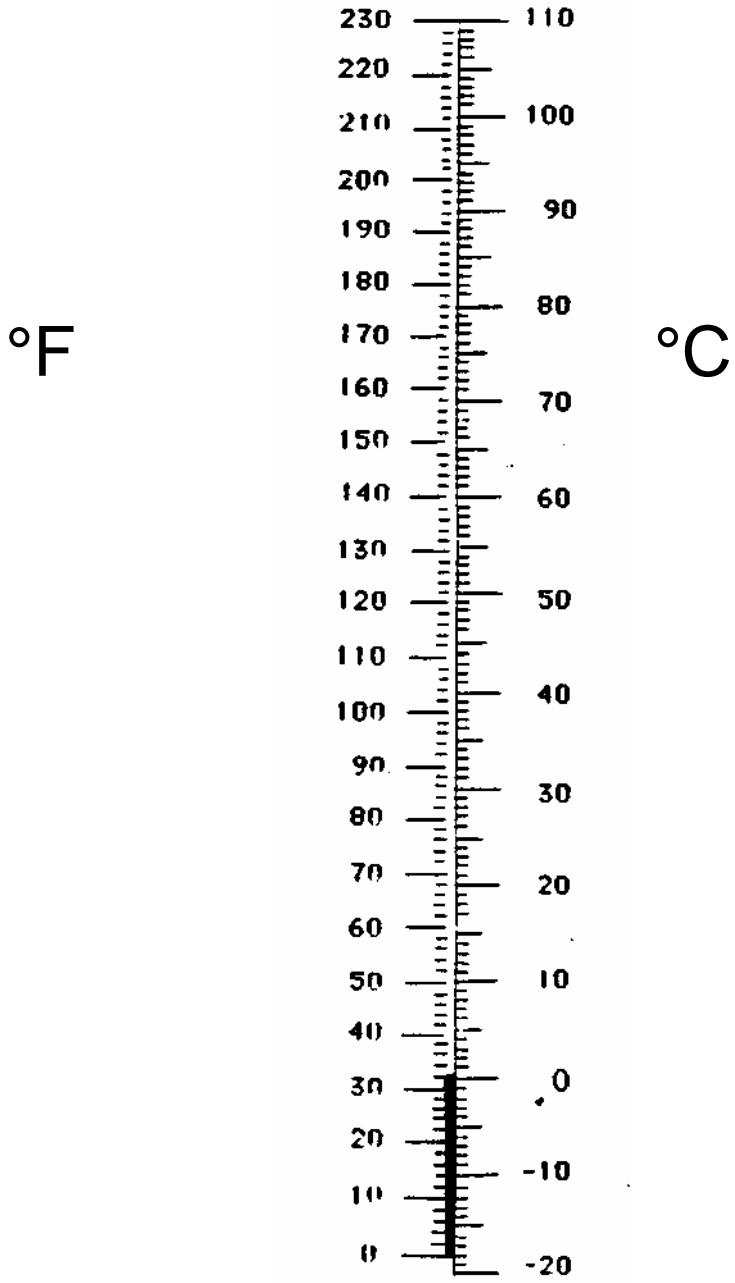
_____.

8. Estudia el octavo dibujo del termómetro y anota la temperatura en este espacio.

9. En el noveno dibujo la temperatura es _____1F y _____1C.

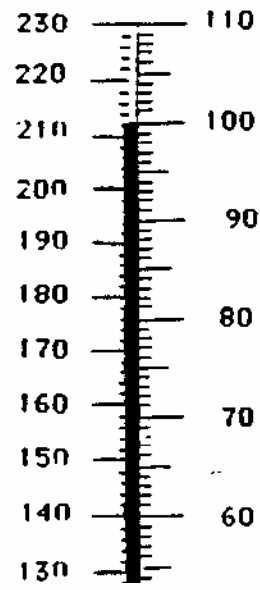
10. Escoge una temperatura en cualquiera de las escalas y anótala en el espacio que sigue asegurándote que escribes claramente la escala que escogiste.

_____ En el décimo dibujo marca hasta dónde llegaría el líquido en el termómetro para esa temperatura. La temperatura en la otra escala es _____.

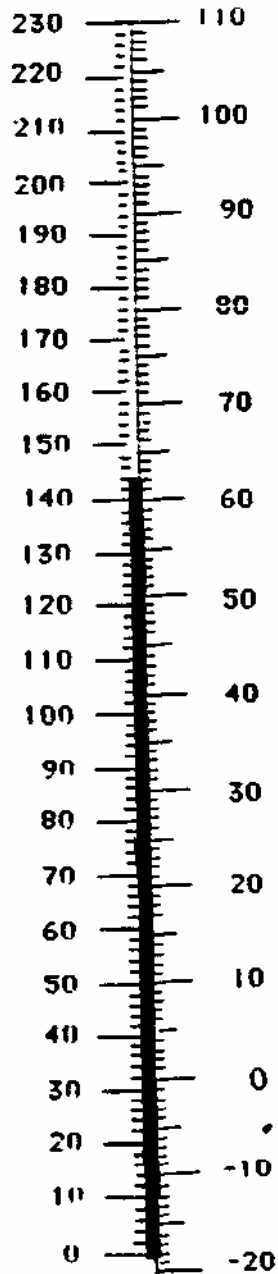


2

°F



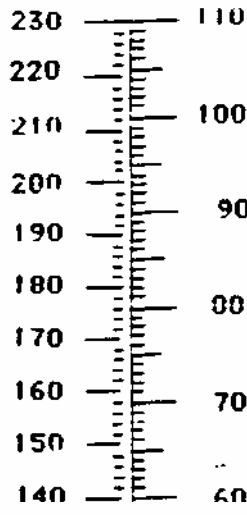
°C



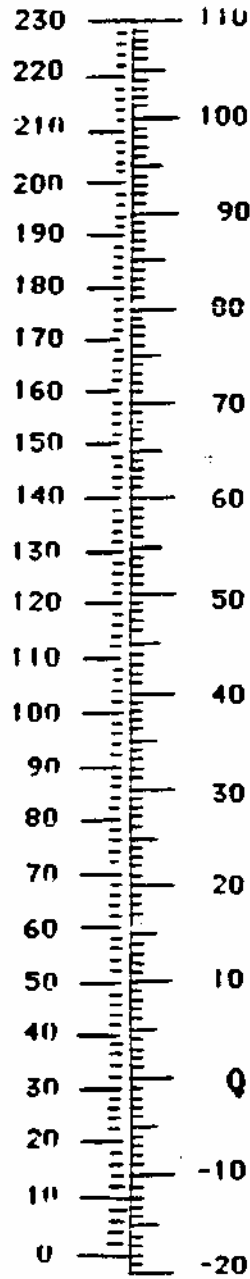
3

°F

°C



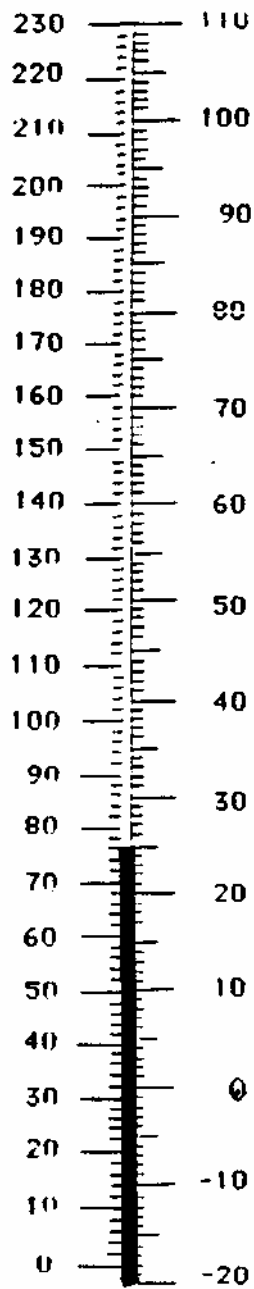
°F



°C

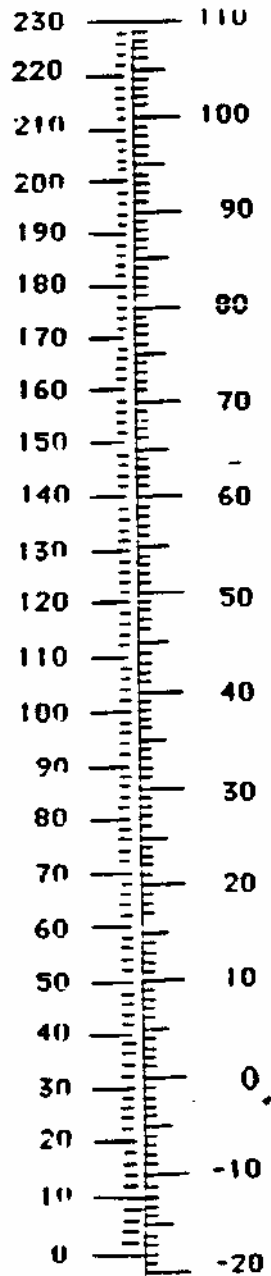
°F

°C



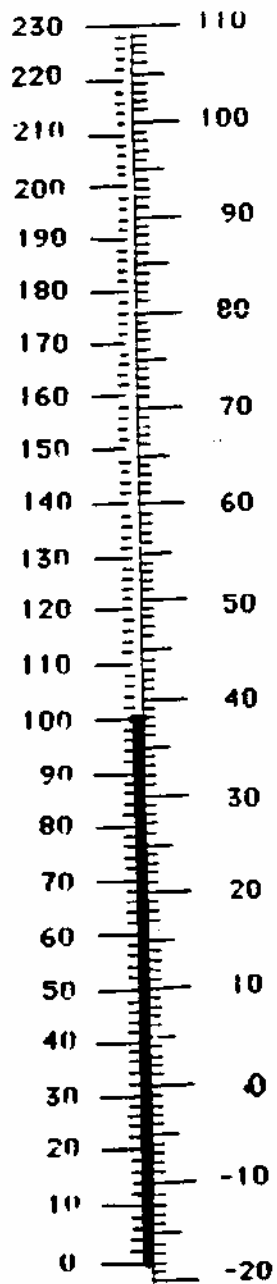
°F

°C



°F

°C

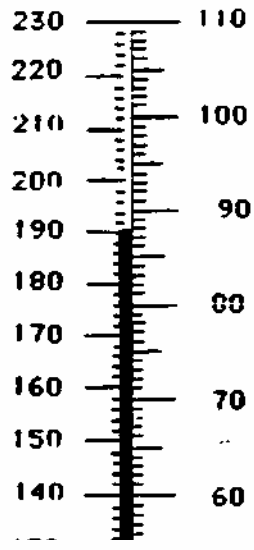


8

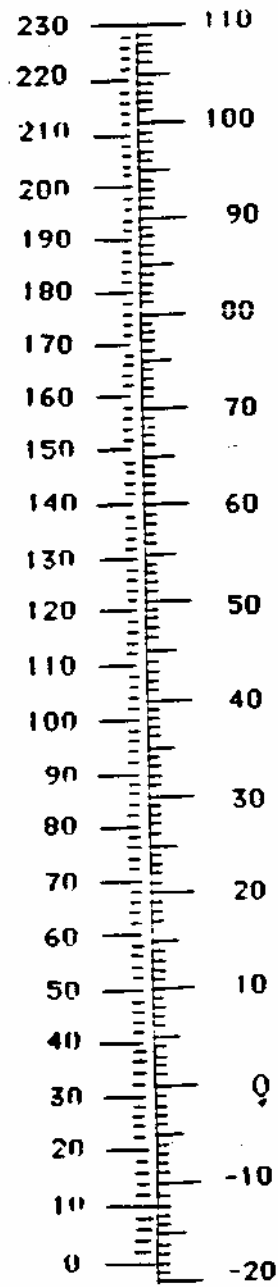
°F

°C

°F



°C



°F

°C