



**BLOQUES  
CALORIMETRICOS**

**CALORIMETER  
BLOCKS**

**ALUMINIO-QLJ004**

**ACERO- QLLJ005**

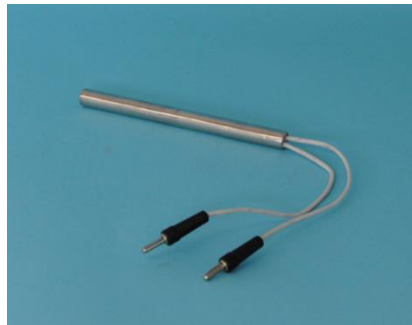
**COBRE- QLJ006**

**LATÓN- QLJ007**

**RESISTENCIA**

**HEATING RESISTANCE**

**QLJ008**



**INDEX OF LANGUAGE-ÍNDICE DE IDIOMAS**

ESPAÑOL..... 2

ALUMINIO ..... 2

ACERO ..... 3

COBRE..... 4

LATÓN ..... 5

RESISTENCIA PARA BLOQUES CALORIMETROS ..... 7

ENGLISH ..... 8

CALORIMETER BLOCK, ALUMINIUM ..... 8

STEEL ..... 9

COPPER..... 10

BRASS ..... 11

HEATING RESISTANCE ..... 13

## TIPOS DE CALORIMETRO

### ALUMINIO

Este sencillo calorímetro facilita rápidos experimentos para la determinación del calor específico del aluminio. Está compuesto de un bloque cilíndrico de metal con una masa de  $1 \text{ Kg} \pm 2\%$ . El bloque de metal está perforado por 2 orificios, un orificio grande central, de unos 12.5 mm de diámetro, para el alojamiento de un calentador/resistencia sumergible y un orificio más pequeño, de unos 7.5 mm de diámetro, para el alojamiento un termómetro o sensor de temperatura. El diámetro del bloque de Aluminio es de 76 mm y la altura de 84 mm.



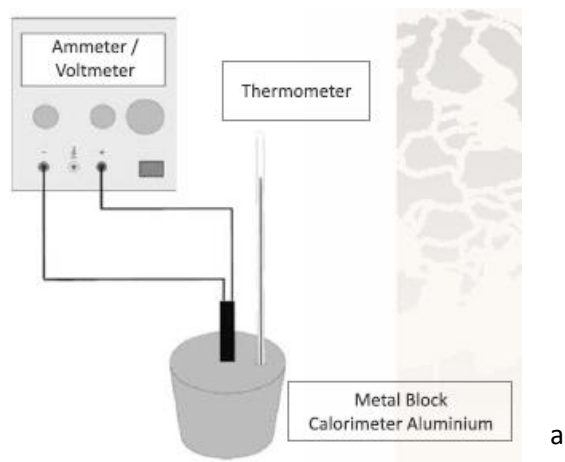
#### Aparatos requeridos adicionalmente (no incluidos):

- Fuente de alimentación 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Resistencia sumergible (ref. QLJ008)
- Termómetro
- Cronómetro

#### Modo de uso

1. Pesar el bloque calorimétrico y anotar su masa

2. Colocar el bloque calorimétrico sobre una superficie resistente al calor y envuelto en un material aislante para que la pérdida de calor se reduzca al mínimo
3. Introducir la resistencia y el termómetro en sus orificios correspondientes. Añadir antes unas gotas de aceite en el orificio del termómetro para asegurar un buen contacto térmico entre el termómetro y el bloque
4. Instalar en circuito según la Figura 1
5. Encender la fuente de alimentación y programarla para que suministre una corriente de unos 4 A. Desconectar nuevamente la fuente de alimentación.
6. Antes de llevar a cabo el experimento, esperar unos minutos. A continuación, tomar nota de la temperatura inicial del bloque calorimétrico.
7. Conectar la fuente de alimentación e iniciar la medición del tiempo con el cronómetro
8. Esperar hasta que la temperatura haya aumentado unos 20°C.
9. Tomar nota del tiempo transcurrido y la temperatura final



El capacidad calorífica específica puede ser calculada partir de la siguiente ecuación:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

Con  $I$ : Corriente,  $U$ : tensión,  $t$ : Tiempo,  $m$ : Masa del bloque calorimétrico,  $c$ : Capacidad calorífica específica,  $\theta_1$ : Temperatura inicial,  $\theta_2$ : Temperatura final

**Precaución:** existe riesgo de quemaduras por contacto con la resistencia o el bloque calorimétrico, dejar que el aparato se enfríe antes de moverlo.

## ACERO

Este sencillo calorímetro facilita rápidos experimentos para la determinación del calor específico del acero. Está compuesto de un bloque cilíndrico de metal con una masa de  $1 \text{ Kg} \pm 2\%$ . El bloque de metal está perforado por 2 orificios, un orificio grande central, de unos 12.5 mm de

diámetro, para el alojamiento de un calentador/resistencia sumergible y un orificio más pequeño, de unos 7.5 mm de diámetro, para el alojamiento un termómetro o sensor de temperatura. El diámetro del bloque de Acero es de 44 mm y la altura de 89 mm.



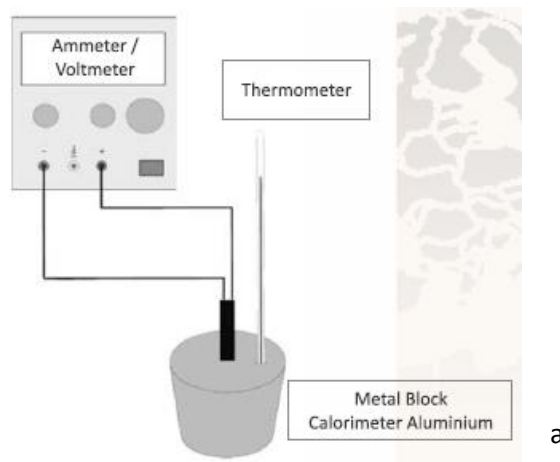
Aparatos requeridos adicionalmente (no incluidos):

- Fuente de alimentación 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Resistencia sumergible (ref. QLJ008)
- Termómetro
- Cronómetro

## Modo de uso

1. Pesar el bloque calorimétrico y anotar su masa
2. Colocar el bloque calorimétrico sobre una superficie resistente al calor y envuelto en un material aislante para que la pérdida de calor se reduzca al mínimo
3. Introducir la resistencia y el termómetro en sus orificios correspondientes. Añadir antes unas gotas de aceite en el orificio del termómetro para asegurar un buen contacto térmico entre el termómetro y el bloque
4. Instalar en circuito según la Figura 1

5. Encender la fuente de alimentación y programarla para que suministre una corriente de unos 4 A. Desconectar nuevamente la fuente de alimentación.
6. Antes de llevar a cabo el experimento, esperar unos minutos. A continuación, tomar nota de la temperatura inicial del bloque calorimétrico.
7. Conectar la fuente de alimentación e iniciar la medición del tiempo con el cronómetro
8. Esperar hasta que la temperatura haya aumentado unos 20°C.
9. Tomar nota del tiempo transcurrido y la temperatura final



El capacidad calorífica específica puede ser calculada partir de la siguiente ecuación:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

Con  $I$ : Corriente,  $U$ : tensión,  $t$ : Tiempo,  $m$ : Masa del bloque calorimétrico,  $c$ : Capacidad calorífica específica,  $\theta_1$ : Temperatura inicial,  $\theta_2$ : Temperatura final

**Precaución:** existe riesgo de quemaduras por contacto con la resistencia o el bloque calorimétrico, dejar que el aparato se enfríe antes de moverlo.

### COBRE

Este sencillo calorímetro facilita rápidos experimentos para la determinación del calor específico del cobre. Está compuesto de un bloque cilíndrico de metal con una masa de  $1 \text{ Kg} \pm 2\%$ . El bloque de metal está perforado por 2 orificios, un orificio grande central, de unos 12.5 mm de diámetro, para el alojamiento de un calentador/resistencia sumergible y un orificio más pequeño, de unos 7.5 mm de diámetro, para el alojamiento un termómetro o sensor de temperatura. El diámetro del bloque de Cobre es de 44 mm y la altura de 79 mm.



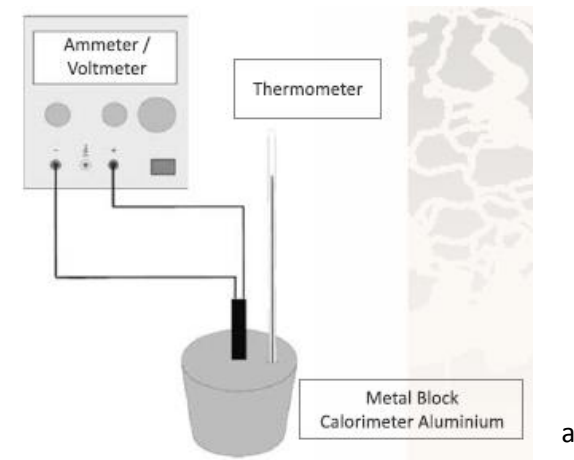
Aparatos requeridos adicionalmente (no incluidos):

- Fuente de alimentación 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Resistencia sumergible (ref. QLJ008)
- Termómetro

- Cronómetro

### Modo de uso

1. Pesar el bloque calorimétrico y anotar su masa
2. Colocar el bloque calorimétrico sobre una superficie resistente al calor y envuelto en un material aislante para que la pérdida de calor se reduzca al mínimo
3. Introducir la resistencia y el termómetro en sus orificios correspondientes. Añadir antes unas gotas de aceite en el orificio del termómetro para asegurar un buen contacto térmico entre el termómetro y el bloque
4. Instalar en circuito según la Figura 1
5. Encender la fuente de alimentación y programarla para que suministre una corriente de unos 4 A. Desconectar nuevamente la fuente de alimentación.
6. Antes de llevar a cabo el experimento, esperar unos minutos. A continuación, tomar nota de la temperatura inicial del bloque calorimétrico.
7. Conectar la fuente de alimentación e iniciar la medición del tiempo con el cronómetro
8. Esperar hasta que la temperatura haya aumentado unos 20°C.
9. Tomar nota del tiempo transcurrido y la temperatura final



El capacidad calorífica específica puede ser calculada partir de la siguiente ecuación:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

Con  $I$ : Corriente,  $U$ : tensión,  $t$ : Tiempo,  $m$ : Masa del bloque calorimétrico,  $c$ : Capacidad calorífica específica,  $\theta_1$ : Temperatura inicial,  $\theta_2$ : Temperatura final

**Precaución:** existe riesgo de quemaduras por contacto con la resistencia o el bloque calorimétrico, dejar que el aparato se enfríe antes de moverlo.

### LATÓN

Este sencillo calorímetro facilita rápidos experimentos para la determinación del calor específico del latón. Está compuesto de un bloque cilíndrico de metal con una masa de  $1 \text{ Kg} \pm 2\%$ . El bloque de metal está perforado por 2 orificios, un orificio grande central, de unos 12.5 mm de

diámetro, para el alojamiento de un calentador/resistencia sumergible y un orificio más pequeño, de unos 7.5 mm de diámetro, para el alojamiento un termómetro o sensor de temperatura. El diámetro del bloque de Latón es de 44 mm y la altura de 85 mm.



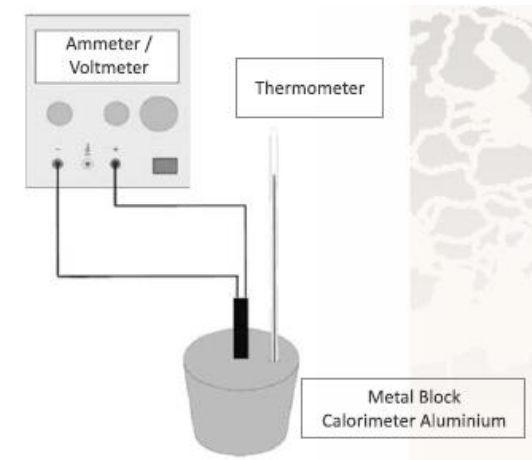
#### Aparatos requeridos adicionalmente (no incluidos):

- Fuente de alimentación 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Resistencia sumergible (ref. QLJ008)
- Termómetro
- Cronómetro

#### Modo de uso

1. Pesar el bloque calorimétrico y anotar su masa
2. Colocar el bloque calorimétrico sobre una superficie resistente al calor y envuelto en un material aislante para que la pérdida de calor se reduzca al mínimo
3. Introducir la resistencia y el termómetro en sus orificios correspondientes. Añadir antes unas gotas de aceite en el orificio del termómetro para asegurar un buen contacto térmico entre el termómetro y el bloque
4. Instalar en circuito según la Figura 1

5. Encender la fuente de alimentación y programarla para que suministre una corriente de unos 4 A. Desconectar nuevamente la fuente de alimentación.
6. Antes de llevar a cabo el experimento, esperar unos minutos. A continuación, tomar nota de la temperatura inicial del bloque calorimétrico.
7. Conectar la fuente de alimentación e iniciar la medición del tiempo con el cronómetro
8. Esperar hasta que la temperatura haya aumentado unos 20°C.
9. Tomar nota del tiempo transcurrido y la temperatura final



El capacidad calorífica específica puede ser calculada partir de la siguiente ecuación:

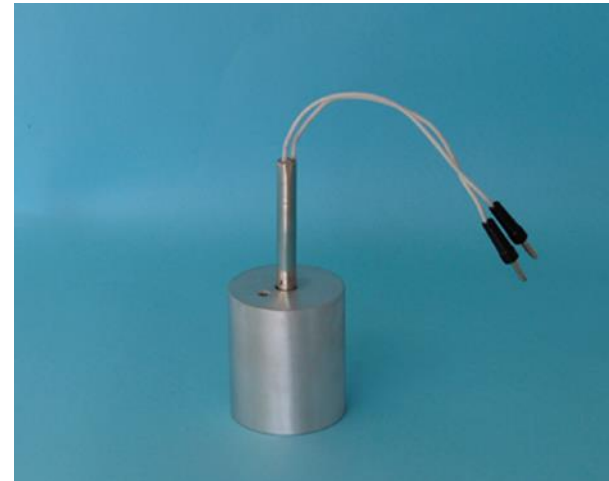
$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

Con  $I$ : Corriente,  $U$ : tensión,  $t$ : Tiempo,  $m$ : Masa del bloque calorimétrico,  $c$ : Capacidad calorífica específica,  $\theta_1$ : Temperatura inicial,  $\theta_2$ : Temperatura final

**Precaución:** existe riesgo de quemaduras por contacto con la resistencia o el bloque calorimétrico, dejar que el aparato se enfríe antes de moverlo.

### RESISTENCIA PARA BLOQUES CALORIMETROS

Resistencia calefactora especialmente diseñada para su uso con los bloques calorimétricos. El elemento calefactor se encuentra alojado en una vaina de acero inoxidable de la cual parten dos cables para la conexión eléctrica. La resistencia opera con una alimentación de 12V, 50W.



## CALORIMETER TYPES

### CALORIMETER BLOCK, ALUMINIUM

It is a simple calorimeter facilitating quick experimental determination of the specific heat capacity of Aluminium. It comprises cylindrical metal block of mass adjusted to  $1\text{kg} \pm 2\%$ . The metal block is drilled with two holes, a large central hole, about 12.5 mm diameter to accept special immersion heater and a smaller hole about 7.5 mm diameter, to accept thermometer or temperature sensor. The diameter of Aluminium block is 76 mm and height is 84 mm.

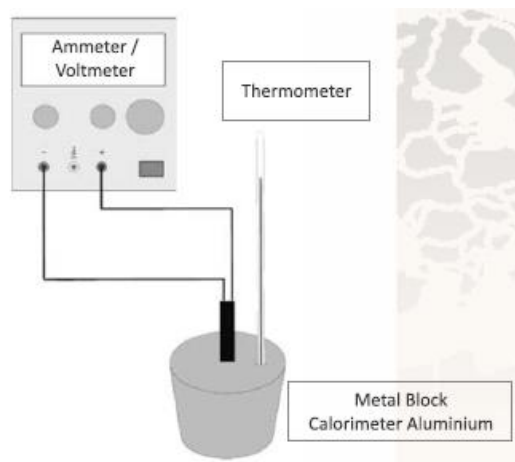


#### **Additional required components (not included):**

- Power supply 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Immersion heater (ref. QLJ008)
- Thermometer
- Stopwatch

#### **How to use**

1. Weigh the calorimeter block and record its mass.
2. Place the calorimeter block on a heat proof mat surrounded by insulating material, so that the heat losses are kept to the minimum.
3. Insert the immersion heater and the thermometer into the appropriate hole. Drop before some oil or water into the thermometer hole to ensure good thermal contact between the thermometer and the block.
4. Set up the circuitry according Fig.1.
5. Switch on the power supply and adjust it to give a current of about 4 A. Switch again the power supply off.
6. Before starting the experiment, wait for a few minutes. Then, take note of the initial temperature of the block.
7. Switch the power supply on and start measuring time with stopwatch.
8. Wait until the temperature has risen about  $20^{\circ}\text{C}$ .
9. Record the time and final temperature



The specific heat capacity can then be calculated using the relation:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

With  $I$ : Current,  $U$ : Voltage,  $t$ : Time,  $m$ : Mass of the calorimeter block,  $c$ : Specific heat capacity,  $\theta_1$ : Initial temperature,  $\theta_2$ : Final temperature

**Precautions:** There is a risk of burns from heater or calorimeter, therefore, allow the apparatus to cool before moving it.

## STEEL

It is a simple calorimeter facilitating quick experimental determination of the specific heat capacity of Steel. It comprises cylindrical metal block of mass adjusted to  $1\text{kg} \pm 2\%$ . The metal block is drilled with two holes, a large central hole, about 12.5 mm diameter to accept special immersion heater and a smaller hole about 7.5 mm diameter, to accept thermometer or

temperature sensor. The diameter of Steel block is 44 mm and height is 89 mm.



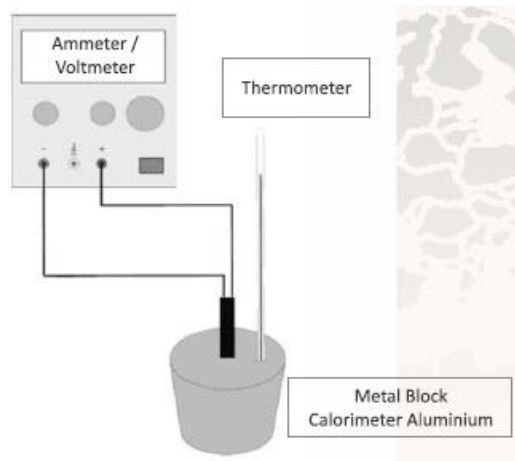
### Additional required components (not included):

- Power supply 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Immersion heater (ref. QLJ008)
- Thermometer
- Stopwatch

### How to use

1. Weigh the calorimeter block and record its mass.
2. Place the calorimeter block on a heat proof mat surrounded by insulating material, so that the heat losses are kept to the minimum.
3. Insert the immersion heater and the thermometer into the appropriate hole. Drop before some oil or water into the thermometer hole to ensure good thermal contact between the thermometer and the block.
4. Set up the circuitry according Fig.1.
5. Switch on the power supply and adjust it to give a current of about 4 A. Switch again the power supply off.

6. Before starting the experiment, wait for a few minutes. Then, take note of the initial temperature of the block.
7. Switch the power supply on and start measuring time with stopwatch.
8. Wait until the temperature has risen about 20°C.
9. Record the time and final temperature



The specific heat capacity can then be calculated using the relation:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

With  $I$ : Current,  $U$ : Voltage,  $t$ : Time,  $m$ : Mass of the calorimeter block,  $c$ : Specific heat capacity,  $\theta_1$ : Initial temperature,  $\theta_2$ : Final temperature

**Precautions:** There is a risk of burns from heater or calorimeter, therefore, allow the apparatus to cool before moving it.

## COPPER

It is a simple calorimeter facilitating quick experimental determination of the specific heat capacity of Copper. It comprises cylindrical metal block of mass adjusted to  $1\text{kg} \pm 2\%$ . The metal block is drilled with two holes, a large central hole, about 12.5 mm diameter to accept special immersion heater and a smaller hole about 7.5 mm diameter, to accept thermometer or temperature sensor. The diameter of Copper block is 44 mm and height is 79 mm.



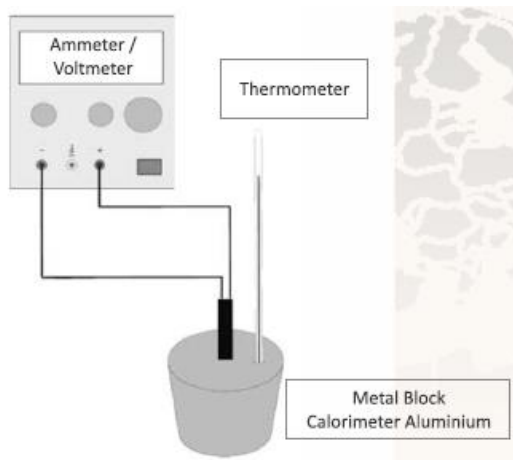
### Additional required components (not included):

- Power supply 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Immersion heater (ref. QLJ008)
- Thermometer
- Stopwatch

### How to use

1. Weigh the calorimeter block and record its mass.
2. Place the calorimeter block on a heat proof mat surrounded by insulating material, so that the heat losses are kept to the minimum.

3. Insert the immersion heater and the thermometer into the appropriate hole. Drop before some oil or water into the thermometer hole to ensure good thermal contact between the thermometer and the block.
4. Set up the circuitry according Fig.1.
5. Switch on the power supply and adjust it to give a current of about 4 A. Switch again the power supply off.
6. Before starting the experiment, wait for a few minutes. Then, take note of the initial temperature of the block.
7. Switch the power supply on and start measuring time with stopwatch.
8. Wait until the temperature has risen about 20°C.
9. Record the time and final temperature



The specific heat capacity can then be calculated using the relation:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

With  $I$ : Current,  $U$ : Voltage,  $t$ : Time,  $m$ : Mass of the calorimeter block,  $c$ : Specific heat capacity,  $\theta_1$ : Initial temperature,  $\theta_2$ : Final temperature

**Precautions:** There is a risk of burns from heater or calorimeter, therefore, allow the apparatus to cool before moving it.

### BRASS

It is a simple calorimeter facilitating quick experimental determination of the specific heat capacity of Brass. It comprises cylindrical metal block of mass adjusted to  $1\text{kg} \pm 2\%$ . The metal block is drilled with two holes, a large central hole, about 12.5 mm diameter to accept special immersion heater and a smaller hole about 7.5 mm diameter, to accept thermometer or temperature sensor. The diameter of Brass block is 44 mm and height is 85 mm.



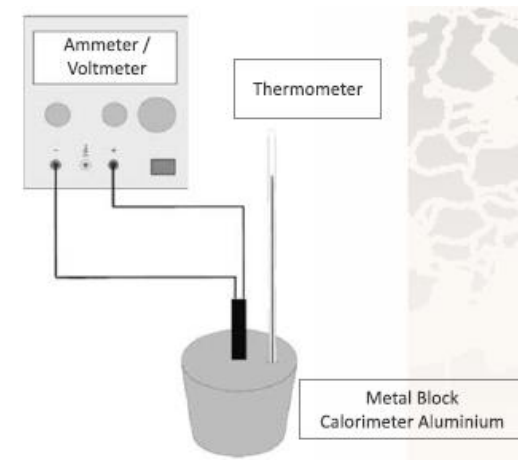
### Additional required components (not included):

- Power supply 1-12 V AC/DC (ref. QLN001)
- Immersion heater (ref. QLJ008)
- Thermometer

- Stopwatch

### How to use

1. Weigh the calorimeter block and record its mass.
2. Place the calorimeter block on a heat proof mat surrounded by insulating material, so that the heat losses are kept to the minimum.
3. Insert the immersion heater and the thermometer into the appropriate hole. Drop before some oil or water into the thermometer hole to ensure good thermal contact between the thermometer and the block.
4. Set up the circuitry according Fig.1.
5. Switch on the power supply and adjust it to give a current of about 4 A. Switch again the power supply off.
6. Before starting the experiment, wait for a few minutes. Then, take note of the initial temperature of the block.
7. Switch the power supply on and start measuring time with stopwatch.
8. Wait until the temperature has risen about 20°C.
9. Record the time and final temperature



The specific heat capacity can then be calculated using the relation:

$$I \cdot U \cdot t = m \cdot c \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

With  $I$ : Current,  $U$ : Voltage,  $t$ : Time,  $m$ : Mass of the calorimeter block,  $c$ : Specific heat capacity,  $\theta_1$ : Initial temperature,  $\theta_2$ : Final temperature

**Precautions:** There is a risk of burns from heater or calorimeter, therefore, allow the apparatus to cool before moving it.

## HEATING RESISTANCE

It is a especial heater designer for use with metal block calorimeters. The heating element is enclosed in a stainless steel tube with two flying leads coming out of the sealed tube body for electrical connections. It operates on 12V, 50W.

