Date d'édition : 05.11.2026



Ref : P2.3.4.2

P2.3.4.2 Transformation de l'énergie électrique en énergie thermique

mesure avec joulemètre et wattmètre

Au cours de la expérience P2.3.4.2, lénergie électrique fournie

$w(t) = U \cdot I \cdot t$

est mesurée directement avec le joulemètre et wattmètre.
Elle provoque dans le calorimètre un changement de température correspondant à la quantité de chaleur

$Q(t) = m \cdot c \cdot ((t) - (0))$
c : capacité thermique spécifique
m : masse
(t) : température au moment t

Pour vérifier l'équivalence

$Q(t) = W(t)$

on reporte les deux grandeurs lune en fonction de lautre dans un diagramme.

Équipement comprenant :
1 388 02 Calorimètre en cuivre
1 388 03 Calorimètre en aluminium
1 388 04 Calorimètre en aluminium, grand
1 388 051 Thermomètre pour calorimètre, +15...35 °C/0,2 K
1 388 06 Câbles de connexion, paire
1 531 831 Joulemètre-wattmètre
1 521 488 Alimentation électrique AC/DC 0...12 V/3 A
1 500 421 Câble de connexion 19 A, 50 cm, rouge
1 500 422 Câble de connexion 19 A, 50 cm, bleu

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Chaleur > La chaleur comme forme d'énergie > Transformation de l'énergie électrique en chaleur

Date d'édition : 05.11.2026

Options

Ref : 38802
Calorimètre en cuivre pour 388 00



Pour étudier l'échauffement en fonction du travail de frottement ou de l'énergie électrique et déterminer la capacité thermique (massique).
Se fixe à l'appareil de base (38800) à l'aide de chevilles.
Avec trou axial à presse-étoupe pour le passage d'un thermomètre. Livré avec joint en caoutchouc et deux bagues métalliques.
Avec enroulement chauffant.

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 47 mm
Chauffage Alimentation : max. 24 V, par douilles de 2 mm Résistance : env. 30O
Matériau : Cu
Forme : plein
Hauteur : 43 mm
Masse : 660g

Ref : 38803
Calorimètre en aluminium pour 388 00



Pour étudier l'échauffement en fonction du travail de frottement ou de l'énergie électrique et déterminer la capacité thermique (massique).
Se fixe à l'appareil de base (38800) à l'aide de chevilles. Avec trou axial à presse-étoupe pour le passage d'un thermomètre.
Livré avec joint en caoutchouc et deux bagues métalliques.
Avec enroulement chauffant.

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 47 mm
Chauffage Alimentation : max. 24 V, par douilles de 2 mm Résistance : env. 30O
Matériau : Al
Forme : plein
Hauteur : 43 mm
Masse : 220g

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 38804
Grand calorimètre aluminium pour 38800



Pour étudier l'échauffement en fonction du travail de frottement ou de l'énergie électrique et déterminer la capacité thermique (massique).
Se fixe à l'appareil de base (38800) à l'aide de chevilles. Avec trou axial à presse-étoupe pour le passage d'un thermomètre.
Livré avec joint en caoutchouc et deux bagues métalliques.
Avec enroulement chauffant.

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 47 mm
Chauffage Alimentation : max. 24 V, par douilles de 2 mm Résistance : env. 30 O
Matériau : Al
Forme : plein
Hauteur : 86 mm
Masse : 440 g

Ref : 388051
Thermomètre pour calorimètre, +15...35 °C/0,2 K



Pour les calorimètres (38801 , 38802 , 38803 , 38804).
Livré avec un joint en caoutchouc et deux bagues métalliques.

Caractéristiques techniques :
Gamme de mesure : +15 ... +35°C
Graduation : 0,2K
Longueur : 19 cm
Diamètre : 6 mm
Charge : alcool

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 38806
2 câbles de branchement pour calorièmtre 38802-04



Pour raccorder l'alimentation et les instruments de mesure aux calorimètres (38802 , 38803 , 38804)

Caractéristiques techniques :
Longueur : 30 cm, l'un
Raccordement : une fiche de 2 mm et deux fiches de 4 mm

Ref : 531831
Joulemètre et wattmètre avec interface USB



Pour la mesure et l'affichage de la tension efficace U et du courant efficace I pour des tensions et courants d'allure quelconque, de la puissance active P ainsi que de l'intégrale temporelle de P(t) (travail), U (t) (pointe de tension) et I(t) (charge).
La gamme de puissance s'étend sur 12 décades (de nW à kW).
Les courbes tracées en fonction du temps U(t) , I(t) et P(t) , leurs valeurs efficaces, la puissance active, la puissance apparente et le facteur de puissance (cos phi) peuvent être représentés et évalués avec le logiciel sous Windows fourni avec l'appareil, via le port USB intégré à isolation galvanique.

Caractéristiques techniques :
- Mesure de la tension U
  Gammes de mesure CC : ±5/±50/±500mV ; ±5/±50/±250V
  Gammes de mesure CA* : 350 mV ; 3,5/35/250 V
- Résolution de l'affichage : 1/10/100µV, 1/10/100mV
- Résistance d'entrée : =1MO
- Mesure du courant I
  Gammes de mesure CC : ±0,2/±2/±20mA, ±0,2/2/10A
  Gammes de mesure CA* : 0,14/1,4/14mA, 0,14/1,4/10A
- Résolution de l'affichage : 0,1/1/10µA, 0,1/1/10mA
- Résistance d'entrée : 10O/env. 0,01O (shunt)
- Mesure de la puissance P
  Plage d'affichage : ±10/±100µW, ±1/±10/±100mW, ±1/±10/±100W, ±1/±2,5kW
- Résolution de l'affichage : 1/10nW, 0,1/1/10µW, 0,1/1/10mW, 0,1/1W
- Intégration U , I , P
  Plage d'affichage U(t) d t : 0,000mVs ... ±9999kVh

Date d'édition : 05.11.2026

Plage d'affichage I(t) d t : 0,0µAs ... ±9999kAh
Plage d'affichage P(t) d t : 0,000µWs ... ±9999kWh
- Sélection de la gamme de mesure : automatique ou manuelle
- Commutation CA/CC : automatique ou manuelle
- Précision de mesure U , I **: 1%
- Connexion du consommateur : au choix douilles de sécurité de 4 mm ou prise (face avant)
- Affichage : afficheur 7 segments à 5 chiffres pour la valeur numérique et matrice 7x15 pour l'unité
- Hauteur des chiffres : 25mm
- Taux d'échantillonnage : max. 10 000valeurs/s (pour mesure sur ordinateur de la forme de la courbe)
- Mémoire de valeurs mesurées : resp. 16 000valeurs pour U et I (pour mesure sur ordinateur de la forme de la courbe)
- Port USB : USB 1.x et 2.0 (full speed), à isolation galvanique
- Alimentation : 230V, 50/60Hz
- Dimensions : 20cm x 21cm x 23cm
- Masse : env. 2kg

* Pour des signaux d'entrée sinusoïdaux ** La précision indiquée est valable en fin de plage pour CC ainsi que CA (fréquence de 50 ou 60Hz) et un facteur de crête (= valeur de crête : valeur efficace) = 2.

Ref : 521488
Alimentation CA/CC PRO 0 ... 12 V CC, réglable en continu, stabilisé, 2/4/6/12 V CA max. 3 A
Sortie USB 5 V 2 A



Alimentation électrique standard pour étudiants avec tension de sortie CC réglable et régulée en continu, tension CA réglable par étapes et affichage numérique.
Sorties de tension CA et CC isolées galvaniquement, protection fiable contre les surcharges et protection des circuits grâce à une limitation électronique du courant (CC) et un disjoncteur automatique (AC).
Toutes les sorties sont isolées galvaniquement du secteur, mises à la terre.
Particulièrement adapté aux expériences des étudiants de tous âges grâce à une séparation sûre selon BG/GUV-SI 8040 (conforme RiSU).

Caractéristiques techniques :
Tensions de sortie : 0 ... 12 V CC, réglable en continu, stabilisée et 2/4/6/12 V CA
Courant de sortie : max. 3 A
Connexion : douilles de sécurité de 4 mm
Alimentation : 230 V, 50/60 Hz