Date d'édition : 29.11.2026



Ref : P2.3.3.1

P2.3.3.1 Transformation de l'énergie mécanique en énergie thermique

tracé et évaluation manuels des valeurs mesurées

Dans l'expérience P2.3.3.1, on met en évidence léquivalence entre énergie mécanique et énergie thermique:
à laide dune manivelle, on fait tourner différents récipients calorimétriques sur leurs axes, les faisant ainsi chauffer par frottement contre une corde en nylon.
La force de frottement correspond au poids G dune masse marquée suspendue.

Pour n tours du calorimètre, le travail mécanique

$Wn = G \cdot n \cdot ð \cdot d$
d : diamètre du calorimètre

est effectué.
Il entraîne une élévation de température du calorimètre correspondant à la quantité de chaleur

$Qn = m \cdot c \cdot (n - 0)$
c : capacité thermique spécifique, m : masse,
n : température après n tours

Pour vérifier la relation

$Qn = Wn$

les deux grandeurs sont reportées dans un diagramme à des fins de comparaison.
Le tracé et lexploitation sont effectués manuellement.

Équipement comprenant :
1 388 00 Appareil de base pour déterminer l'équivalent mécanique de la chaleur
1 388 01 Calorimètre à eau
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 24 Masse marquée, 5 kg

Date d'édition : 29.11.2026

Catégories / Arborescence

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



Options

Ref : 38800
Appareil de base pour déterminer l'équivalent mécanique de la chaleur



Pour fournir une force de frottement précise aux calorimètres (38801 , 38802 , 38803 , 38804).
Avec manivelle, compte-tours, cliquet anti-retour, pince de table et corde de frottement.

Caractéristiques techniques :
Longueur de la corde : env. 2,15 m
Écartement de la pince de table : 65 mm

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 38801
Calorimètre à eau 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.
Sans enroulement chauffant.

Caractéristiques techniques :
Diamètre: 47 mm
Matériau: cuivre
Forme: creux
Hauteur: 47 mm
Masse: 100 g

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

Date d'édition : 29.11.2026

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

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

Date d'édition : 29.11.2026

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

Ref : 38824
Masse marquée de 5 kg avec crochet

Livrée avec crochet de suspension et barrette d'accrochage sous la base.

Caractéristiques techniques :
Masse:5 kg Dimensions:21 x 11 cm Ø Matériau: fonte

Produits alternatifs

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : P2.3.3.2

P2.3.3.2 Transformation de l'énergie mécanique en énergie thermique

Mesure avec CASSY



Dans l'expérience P2.3.3.1, on met en évidence léquivalence entre énergie mécanique et énergie thermique:
à laide dune manivelle, on fait tourner différents récipients calorimétriques sur leurs axes, les faisant ainsi chauffer par frottement contre une corde en nylon.
La force de frottement correspond au poids G dune masse marquée suspendue.

Pour n tours du calorimètre, le travail mécanique

$W_n = G \cdot n \cdot ð \cdot d$
d : diamètre du calorimètre

est effectué.
Il entraîne une élévation de température du calorimètre correspondant à la quantité de chaleur

$Q_n = m \cdot c \cdot (n - 0)$
c : capacité thermique spécifique, m : masse,
n : température après n tours

Pour vérifier la relation

$Q_n = W_n$

les deux grandeurs sont reportées dans un diagramme à des fins de comparaison.
Au cours de l'expérience, on a recours au à l'interface CASSY.

Équipement comprenant :
1 388 00 Appareil de base pour déterminer l'équivalent mécanique de la chaleur
1 388 01 Calorimètre à eau
1 388 02 Calorimètre en cuivre
1 388 03 Calorimètre en aluminium
1 388 04 Calorimètre en aluminium, grand
1 388 24 Masse marquée, 5 kg
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 074 Timer S
1 524 0673 Connecteur adaptateur NiCr-Ni S, type K
1 529 676 Sonde de température NiCr-Ni, 1,5 mm, type K
1 337 46 Barrière lumineuse en U
1 501 16 Câble de connexion, à 6 pôles, 1,50 m
1 300 02 Pied en V, petit
1 301 11 Noix avec pince
1 300 40 Tige 10 cm, 12 mm Ø
1 300 41 Tige 25 cm, 12 mm Ø
1 301 07 Pince de table simple
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Date d'édition : 29.11.2026

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.leybold-didactique.fr