Date d'édition : 04.11.2026



Ref : P2.2.1.3

P2.2.1.3 Atténuation de variations de température par des parois à couches multiples

Au cours de l'expérience P2.2.1.3, on étudie latténuation des variations de la température à travers des parois à deux couches.
On simule le changement de température entre le jour et la nuit en allumant puis éteignant plusieurs fois une lampe qui éclaire la face extérieure de la paroi.

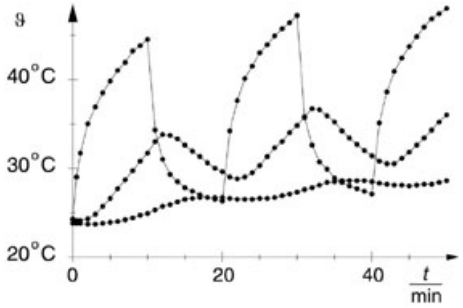
Cela occasionne une "onde" de température qui pénètre dans le mur et dont lamplitude y est atténuée.
On mesure les températures A de la face extérieure, entre les deux couches Z et I de la face intérieure en fonction du temps.

Équipement comprenant :
1 389 29 Chambre calorimétrique
1 389 30 Échantillons de matériaux de construction pour la chambre calorimétrique
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
2 524 0673 Connecteur adaptateur NiCr-Ni S, type K
3 529 676 Sonde de température NiCr-Ni, 1,5 mm, type K
1 450 641 Lampe halogène 12 V, 50/100W
1 450 63 Ampoule halogène 12 V/100 W, G6,35
1 300 11 Socle
1 500 98 Douilles d'adaptation de sécurité, noires (6)
2 500 624 Câble de connexion de sécurité 50 cm, noir
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Chaleur > Propagation de la chaleur > Conductivité thermique

Date d'édition : 04.11.2026



Options

Ref : 38929
Chambre calorimétrique : Maison modèle pour l'étude qualitative et quantitative
du rapport entre consommation d'énergie thermique/isolation thermique



« Maison modélisée » pour l'étude qualitative et quantitative du rapport entre la consommation d'énergie pour le chauffage et l'isolation thermique.
Chambre en matériau thermiquement isolant avec une ouverture carrée par laquelle on introduit des plaques de matériaux à tester en guise de murs/parois.
Une ampoule susceptible au besoin d'être fixée dans la chambre et alimentée par des fils électriques traversant la paroi, sert de chauffage interne.
On mesure la température à partir de différents canaux aussi bien à l'intérieur de la chambre que sur les faces intérieure et extérieure des parois.

Caractéristiques techniques :
Dimensions (extérieures) de la chambre : 28cm x 28cm x 20cm
Masse de l'accumulateur thermique : env. 500g
Chauffage de la chambre Alimentation : 12V par douilles de 4 mm Courant : 0,4A
Diamètre des trous des bouchons : 1 x 1,5mm, 1 x 6mm, 1 x sans trou
Surface des plaques : 15 cm x 15 cm, l'une
Épaisseur des plaques Céramique : 11 mm Polystyrène : 10 mm Aluminium : 3 mm
Tenue en température (permanente) de la chambre de mesure et des échantillons de matériau : 60°C
Masse totale : 2,6kg

Matériel livré :
1 chambre de mesure,
1 accumulateur thermique en aluminium,
2 ampoule12 V/10 W - 12 V/18 W, linolite, pour le chauffage,
1 douille,
3 bouchons en caoutchouc,
1 plaque en céramique,

1 plaque en polystyrène,
1 plaque en aluminium,
2 plaques en verre acrylique,
1 crochet de montage et de retrait des plaques.

Ref : 38930
Jeu d'échantillons de matériaux de construction
Pour l'étude quantitative des propriétés de conduction et de la capacité thermique de matériaux

Pour l'étude quantitative de la capacité de divers matériaux à conduire la chaleur (conductivité thermique) et de leur capacité à stocker la chaleur (capacité thermique).
Ces plaques s'utilisent avec la chambre calorimétrique (38929).

Caractéristiques techniques :
- Dimensions des plaques : 15cm x 15cm x 10mm, l'une
- Chauffe-plaque Alimentation : 12V par fiche de 4 mm Courant : 1,8A

Matériel livré :
6 plaques de polystyrène ,
1 plaque de bois aggloméré,
1 plaque de placoplâtre,
1 plaque de mousse dure,
10 plaques d'aluminium, laquées,
5 plaques d'aluminium, non laquées,
1 moule pour la fabrication d'échantillons de matériau,
1 chauffe-plaque,
3 adaptateurs pour la mesure des températures de surface,
1 tube de pâte thermoconductrice,
1 plateau de rangement.

Ref : 726890
Alimentation CC à courant fort 1...32V, 0...20 A



Spécifications :
Sortie :
- Tension de sortie réglable : 1 - 32 V CC
- Courant de sortie réglable : 0 - 20 A

Stabilité de la tension de sortie :
- Charge (0 - 100 %) : 50 mV
- Tension secteur (variations de 170 à 264 V CA) : 20 mV

Stabilité du courant de sortie :
- Charge (10 - 90 %) 100 mA
- Tension secteur (variations de 170 à 264 V CA) : 50 mA

Date d'édition : 04.11.2026

Ondulation résiduelle :
- Ondulation résiduelle tension (rms) : 5 mV
- Ondulation résiduelle tension (crête à crête) : 50 mV
- Ondulation résiduelle courant (rms) : 30 mA

Affichage :
- Affichage de la tension par LED à 3 chiffres (+/-0,2 % + 3 points)
- Affichage du courant par LED à 3 chiffres (+/-0,2 % + 3 points)

Généralités
- Tension d'entrée : 220 - 240 V CA 50/60 Hz
- Courant d'entrée max. : 3,1 A
- Efficacité : 87,00 %
- Fréquence de commutation : 75 - 85 kHz
- Temps de réponse transitoire (50 - 100 %) : 1,5 ms
- Contrôle du facteur de puissance : correction du facteur de puissance >0,95 pour une charge optimale
- Refroidissement : ventilateur thermo-commandé
- Circuits de protection contre la surcharge, protection contre les courts-circuits en mode CC,
- Protection contre la surtension, protection contre la surchauffe

Fonctions supplémentaires
- 3 valeurs de tension et de courant définies par l'utilisateur, télécommande du courant et de la tension ainsi que sortie ON/Off
- Température de service : 0 ... +50°C; RH < 70 %
- Température de stockage : -10 ... +60 °C; RH < 80 %
- Dimensions (l x H x P) : 200 x 90 x 255 mm
- Masse : 2,6 kg

Ref : 524013
Sensor-CASSY 2, Interface PC USB
Nécessite une licence du logiciel CASSY 2



C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.

Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display (524 020USB)
Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY (524011USB) peuvent être connectés en cascade mixte
Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)
Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux
Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524 220)
Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans

le cadre d'expérimentation CPS/TPS)
Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent
Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

Caractéristiques techniques :
5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement) Résolution : 12bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250V
Erreur de mesure : ±1% plus 0,5% de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1MO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000valeurs par entrée
1 entrée courant analogique A sur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1% Résistance d'entrée : < 0,5O
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension
2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B (raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)
Gammes de mesure : ±0,003/±0,01/±0,03/±0,1/±0,3/±1V
Résistance d'entrée : 10kO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500kHz par entrée Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.
Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.
La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.
4 entrées timer avec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)
Fréquence de comptage : max. 1MHz Résolution temporelle : 20ns
5 affichages de l'état par LED pour les entrées analogiques et le port USB
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état Clarté : ajustable
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED) Gamme : max. 250 V / 2 A
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)
Tension ajustable : max. 16V / 200mA (charge =80O)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)
6 sorties numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la commutation automatique de la gamme de mesure d'un adaptateur)
1 port USB pour la connexion d'un ordinateur
1 bus CASSY pour la connexion d'autres modules CASSY
Dimensions : 115mm x 295mm x 45mm
Masse : 1,0kg

Matériel livré :
Sensor-CASSY 2
Logiciel CASSY Lab 2 sans code d'activation avec aide exhaustive (peut être utilisé 16 fois gratuitement, ensuite, en version de démonstration)
Câble USB
Adaptateur secteur 230 V, 12 V/1,6 A

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : 524220
CASSY Lab 2 Licence Département ou établissement
Mises à jour gratuites



Version perfectionnée du logiciel réussi CASSY Lab pour le relevé et l'exploitation des données avec une aide exhaustive intégrée et de nombreux exemples d'expériences préparés.

- Supporte jusqu'à 8 modules Sensor-CASSY 2, Sensor-CASSY et Power-CASSY à un port USB ou série
- Supporte des modules Pocket-CASSY, Mobile-CASSY ou Power Analyser CASSY à différents ports USB
- Supporte le joulemètre et wattmètre et les instruments de mesure universels de Physique, Chimie et Biologie
- Supporte tous les adaptateurs de signaux CASSY
- Supporte en supplément de nombreux appareils au port série (par ex. VidéoCom, détecteur de position à IR, balance)
- Facilité d'emploi grâce à la reconnaissance automatique des modules CASSY et des adaptateurs qu'il suffit de brancher pour pouvoir les utiliser (plug & play) : représentation graphique, activation des entrées et sorties par simple clic et paramétrage automatique spécifique à l'expérience considérée (en fonction de l'adaptateur de signaux enfiché)
- Affichage des données sur des instruments analogiques/numériques, dans des tableaux et/ou des diagrammes (avec la désignation des axes au choix)
- Relevé des valeurs manuel (par appui sur une touche) ou automatique (réglage possible de l'intervalle de temps, du temps de mesure, du déclenchement, d'une condition de mesure supplémentaire)
- Exploitations variées telles que par ex. diverses adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation arbitraire), intégrale, inscription d'annotations sur le diagramme, calculs quelconques de formules, dérivation, intégration, transformation de Fourier
- Format de données XML pour les fichiers d'expériences (importe aussi les fichiers d'expériences réalisés avec CASSY Lab 1)
- Exportation facile des données de mesure et des diagrammes par le biais du presse-papiers
- Plus de 150 exemples d'expériences dans le domaine de la physique, chimie et biologie, accompagnés d'une description détaillée
- Représentation graphique du CASSY, du boîtier du capteur et de l'affectation des broches lors du chargement d'un fichier de test
- Mises à jour et versions de démonstration gratuites disponibles sur Internet
- Matériel prérequis: Windows XP/Vista/7/8/10/11 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port série libre (appareils série), support des processeurs multi-cores

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : 5240673
Connecteur adaptateur NiCr-Ni S, type K
Gammes de mesure max. (suivant le capteur) : -200 ... +200°C / -200 ... +1200°C



Permet de raccorder deux thermocouples NiCr-Ni (type K) pour la mesure de la température et de la température différentielle avec CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou les instruments de mesure universels (531835 , 531836 , 531837).

Caractéristiques techniques :
Gammes de mesure max. (suivant le capteur) : -200 ... +200°C / -200 ... +1200°C
Résolution : 0,1 K / 1 K
Gammes de mesure de la température différentielle : -20 ... +20°C / -200 ... +200°C
Résolution : 0,01 K / 0,1 K
Connexion : prises plates, de type K
Dimensions : 50 mm x 25 mm x 60 mm
Masse : 0,1 kg

Ref : 529676
Sonde de température NiCr-Ni, 1,5 mm, type K



Thermocouple NiCr-Ni dans gaine en acier inoxydable, type K (fiche jaune selon la norme ANSI) avec prise plate normalisée pour une utilisation avec CASSY et le connecteur adaptateur NiCr-Ni S (524 0673) ou directement avec l'adaptateur chimie (524 067) et le Mobile CASSY 2 (524 005).

Caractéristiques techniques :
Sonde isolée électriquement de la gaine
Gamme de mesure : -50 °C ... +1100 °C
Temps de réponse :0,9 s
Précision : ½ DIN CEI 584 classe 2 (±1,25 %)
Longueur de la sonde : 190 mm
Diamètre de la sonde : 1,5 mm, embout plat
Longueur du câble de connexion : 2 m

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : 450641
Lampe halogène 12 V/ 50 W/100 W - Livré sans ampoule halogène



Source lumineuse extrêmement claire, pour de multiples utilisations grâce à un nouveau type de douille à double ampoule :
avec l'ampoule de 100 W (450 63) elle est adaptée à des fins de projection et d'éclairage, avec l'ampoule de 50 W (450 681), elle sert plutôt de source lumineuse à faible dispersion pour l'étude des trajectoires de rayons.
Condenseur non sphérique avec mouvement tournant et coulissant pour l'ajustage latéral et axial de l'ampoule.
Avec dispositif de fixation à fourche pour régler l'angle d'inclinaison, sur tige support.
Livrée sans ampoules halogènes.

Caractéristiques techniques :
Condenseur : Distance focale : env. 50 mm Diamètre : 60 mm
Douilles : G6,35
Connexion : 12 V, par douilles de 4 mm
Dimensions : 21 cm X 12,5 cm X 10 cm
Diamètre de la tige : 10 mm

Ref : 45063
Ampoule halogène 12V / 100 W



Caractéristiques techniques :
Tension: 12 V
Puissance: 100 W
Culot: GY6,35
Flux lumineux: 2 000 lm
Durée de vie: 1 500 h
Filament: 4,8 mm x 3 mm Ø

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : 30011
Socle-support avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges



Pied cylindrique avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges ; le dessous comporte une rainure rectangulaire qui lui permet de coulisser sur une règle graduée (par ex. 31102).
La rainure médiane du dessus permet de fixer une règle graduée.

Caractéristiques techniques :
Ouverture pour les tiges : jusqu'à 14 mm
Ouverture pour les plaques : jusqu'à 9,5 mm
Dimensions : 5,5 cm x 6 cm Ø
Masse : 0,75 kg

Ref : 500624
Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, noir
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Noir.

Caractéristiques techniques
Section du conducteur : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Longueur : 50cm

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : 50098
Jeu de 6 douilles d'adaptation de sécurité, noires



À monter ultérieurement sur des appareils équipés de douilles de 4 mm et fonctionnant dans la gamme des basses tensions, par ex. des alimentations, instruments de mesure et rhéostats à curseur ;
livré avec clé Allen pour un montage simple et rapide.

Produits alternatifs

Ref : P2.2.1.1
P2.2.1.1 Détermination de la conductivité thermique de matériaux de construction
selon le procédé à une plaque



Lobjectif des expériences P2.2.1.1 et P2.2.1.2 est de déterminer la conductivité thermique de matériaux de construction.
On pose pour cela des plaques de matériaux de construction dans une chambre calorimétrique puis on les chauffe sur la face avant.

On mesure les températures 1 et 2 avec des sondes.
On détermine le flux de chaleur soit daprès la tension électrique de la plaque chauffante, soit par mesure de la température sur une plaque de mesure du flux de chaleur, compressée derrière la plaque de matériau de construction et dont la conductivité thermique ë0 est connue.

Équipement comprenant :
1 389 29 Chambre calorimétrique
1 389 30 Échantillons de matériaux de construction pour la chambre calorimétrique
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 0673 Connecteur adaptateur NiCr-Ni S, type K
2 529 676 Sonde de température NiCr-Ni, 1,5 mm, type K
1 500 98 Douilles d'adaptation de sécurité, noires (6)
2 500 624 Câble de connexion de sécurité 50 cm, noir
4 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : P2.2.1.2

P2.2.1.2 Détermination de la conductivité thermique de matériaux de construction

selon le principe du capteur de flux thermique



Lobjectif des expériences P2.2.1.1 et P2.2.1.2 est de déterminer la conductivité thermique de matériaux de construction.
On pose pour cela des plaques de matériaux de construction dans une chambre calorimétrique puis on les chauffe sur la face avant.

On mesure les températures 1 et 2 avec des sondes.
On détermine le flux de chaleur soit daprès la tension électrique de la plaque chauffante, soit par mesure de la température sur une plaque de mesure du flux de chaleur, compressée derrière la plaque de matériau de construction et dont la conductivité thermique ë0 est connue.

Équipement comprenant :
1 389 29 Chambre calorimétrique
1 389 30 Échantillons de matériaux de construction pour la chambre calorimétrique
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
2 524 0673 Connecteur adaptateur NiCr-Ni S, type K
3 529 676 Sonde de température NiCr-Ni, 1,5 mm, type K
1 500 98 Douilles d'adaptation de sécurité, noires (6)
2 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)