Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 05.11.2026



Ref : P7.2.1.4

P7.2.1.4 Détermination de la densité de porteurs de charge et de la mobilité

dans le germanium dopé p

Dans les expériences P7.2.1.3 et P7.2.1.4 , on étudie la subordination à la température de la tension de Hall et de la conductivité électrique

ó = e · (p · ì0 + n · ìn)

sur des échantillons au germanium dopés.
On détermine les concentrations des porteurs de charges et leur mobilité en supposant que, selon le type de dopage, l'une des concentrations n ou p peut être négligée.

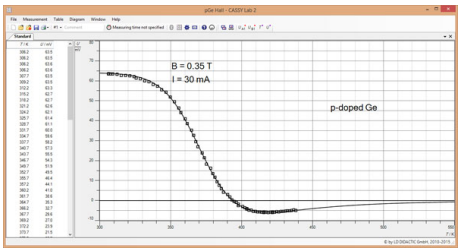
Équipement comprenant :
1 586 850 Appareil de base pour l'étude de l'effet Hall
1 586 852 Ge dopé p sur carte imprimée
1 562 11 Noyau en U avec joug
2 562 13 Bobine à 250 spires
1 560 31 Pièces polaires perforées, paire
1 521 536 Alimentation CC 2 x 0...16 V/2 x 0...5 A
1 521 546 Alimentation CC 0...16 V/0...5 A
1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 438 Capteur de tension M, ±30 V
1 524 0381 Sonde B combinée S
1 501 11 Câble rallonge, à 15 pôles
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 41 Tige 25 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
6 500 441 Câble de connexion 19 A, 100 cm, rouge
7 500 442 Câble de connexion 19 A, 100 cm, bleu
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Physique des solides > Phénomènes de conduction > Effet Hall

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
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 05.11.2026



Options

Ref : 30002
Pied en V, 20cm



Pour des montages très stables même en cas de charge unilatérale.
Perçage à rainure longitudinale et vis à garret dans la barre transversale et au sommet.
Perçages filetés à l'extrémité des branches pour vis calantes servant à l'ajustage.
Fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de rivet pour le perçage au sommet.

Caractéristiques techniques :
- En forme de V
- Ouverture pour les tiges et les tubes : 8 ... 14 mm
- Longueur des côtés : 20 cm
- Gamme d'ajustage par vis de calage : 17 mm
- Masse : env. 1,3 kg

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 30041
Tige 25 cm, 12 mm de diamètre
En acier inox massif, résistant à la corrosion.



Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 25 mm

Ref : 30101
Noix Leybold



Pour attacher solidement et assembler des tiges et des tubes ainsi que pour fixer des plaques, ou encore servir de cavalier pour le petit banc optique (460 43).
Les éléments à fixer sont serrés par deux vis papillon dans le logement en forme de prisme.

Caractéristiques techniques :
- Ouverture pour les tiges : 14 mm
- Ouverture pour les plaques : 12 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 50111
Câble de rallongement, à 15 pôles de longueur 2m
Pour brancher les adaptateurs S aux interfaces CASSY.



Ref : 521536
Alimentation CC 2x 0...16 V/0...5 A



Alimentation double, comme source de tension constante avec limitation de courant et comme source de courant constant avec limitation de tension.
Un commutateur permet la sélection du mode de fonctionnement parallèle ou série.

Caractéristiques techniques :
Tensions de sortie : 2 x 0 ... 16 V, réglables en continu
Courants de sortie : 2 x 0 ... 5 A, réglables en continu
ou en cas de connexion en série : 0 ... 32 V, 0 ... 5 A ou en cas de connexion en parallèle : 0 ... 16 V, 0 ... 10 A
Résiste aux courts-circuits par limitation du courant
Connexion par douilles de sécurité de 4 mm
Ondulation résiduelle : <1 V ou <3 mA
Affichages : 4 afficheurs à 3 chiffres, resp. pour le courant et la tension
Alimentation secteur : 230 V/50 Hz et 115 V/60 Hz, commutable
Dimensions : 36 cm x 15,5 cm x 26 cm
Masse : 10,5 kg

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 5240381
Sonde B Combinée S: pour la mesure du champ magnétique tangentiel et axial
Gammes de mesure : ±10/±30/±100/±300/±1000mT



Pour mesurer la densité du flux magnétique en direction tangentielle ou axiale avec CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou l'instrument de mesure universel Physique (531835).
Livrée avec tige filetée.

Caractéristiques techniques :
- Gammes de mesure : ±10/±30/±100/±300/±1000mT
- Direction de mesure : commutable
- Erreur de mesure : ±2% plus 0,5% de la pleine échelle
- Compensation : jusqu'à 1000mT dans chaque gamme de mesure
- Dimensions : 50mm x 25mm x 190mm
- Masse : 0,15kg

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

Ref : 56031
Paire pièces polaires perforées



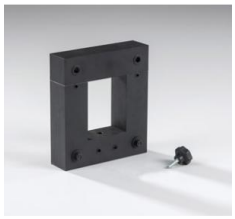
Pour réaliser un électro-aimant à l'aide des éléments du transformateur démontable afin d'obtenir des champs magnétiques homogènes ou non homogènes dans un espace réduit.

Caractéristiques techniques :
- Longueur des pièces polaires : 10 cm
- Section des pièces polaires : 4 cm x 4 cm

Matériel livré :
2 pièces polaires perforées
2 noyaux en fer doux pour le perçage longitudinal des pièces polaires
2 pièces polaires complémentaires vissables pour produire des champs magnétiques homogènes
2 étriers pour fixer les pièces polaires sur le noyau en U

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 56211
Noyau de fer en U avec joug, feuilleté, livré avec vis de fixation, nécessite agrafe 562121



Caractéristiques techniques :
- Hauteur : 17 cm
- Largeur : 15 cm
- Section : 4 cm x 4 cm
- Version : feuilleté

Ref : 56213
Bobine à 250 spires

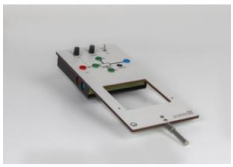


Bobine basse tension.
En cas d'utilisation comme bobine secondaire, peut fournir une basse ou une haute tension.
Ne convient donc pas pour les travaux pratiques.

Caractéristiques techniques :
- Boîtier de la bobine :
  Boîtier résistant aux chocs et aux sollicitations mécaniques et thermiques ; dos transparent permettant de voir les spires de la bobine.
  Boîtier fermé de tous côtés avec ouverture carrée pour la mise en place sur le noyau en U (562 11).
- Connexion :
  douilles de sécurité pour toutes les bobines
- Prise médiane
- Caractéristiques des bobines :
  Le nombre de spires, la résistance en courant continu, l'inductance et le courant permanent maximum sont sérigraphiés sur la bobine.
  Courant permanent
- Courant max. :
  peut temporairement être dépassé d'une valeur multiple.
- Nombre de spires : 250
- Charge permanente : 5 A
- Résistance : (env.) 0,6 Ù
- Inductance sans noyau en fer : 0,0022 H
- Épaisseur du fil : 1,5 mm Ø

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 586850
Appareil de base pour l?étude de l?effet Hall



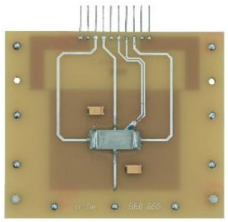
Pour la connexion et lalimentation des divers cristaux de germanium sur carte imprimée, avec tige pour le montage de lappareil entre les pièces polaires du transformateur démontable.
Pour la mesure de la tension de Hall et de la conductivité en fonction de la température.
Avec source de courant constant réglable intégrée, amplificateur de mesure pour la mesure de la température avec arrêt automatique du chauffage pour la protection du cristal, circuit de compensation pour la tension doffset, ajustable et déconnectable.

Caractéristiques techniques :
Tensions d'alimentation nécessaires :- tension de chauffage : 2 A ... 4 A, 15 V- courant constant : 40 mA, 12 V CC

Sorties :- tension de Hall par douilles de sécurité de 4 mm- température 1 mV/°C, par douilles de sécurité de 4 mm- douilles de sécurité additionnelles pour la chute de tension au cristal

Dimensions : 15 cm x 25 cm x 5 cm
Masse : 0,5 kg

Ref : 586852
Ge dopé p sur carte imprimée



Platine amovible pour létude de la conductivité et de la tension de Hall pour du germanium dopé p en fonction de la température.
Cristal de Ge brasé sur une platine amovible pour lappareil de base pour létude de leffet Hall, avec des contacts pour le courant transversal et la tension de Hall, chauffage par résistance intégré avec thermo-sonde directement sous le cristal.

Caractéristiques techniques :
Dimensions du cristal : 20 mm x 10 mm x 1 mm
Prise multiple pour la connexion de la carte imprimée à l'appareil de base pour l'étude de l'effet Hall
Dimensions : 10 cm x 10 cm x 1 cm
Masse : 200 g

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 521546
Alimentation CC 0 ... 16 V, 0 ... 5 A



Alimentation CC, comme source de tension constante avec limitation de courant et comme source de courant constant avec limitation de tension, permet un fonctionnement en parallèle et en série de plusieurs appareils.
Convient très bien pour les travaux pratiques avec des élèves de tous âges grâce à l'isolation sécurisée conformément à la réglementation BG/GUV-SI 8040.

Caractéristiques techniques :
- Tension de sortie : 0 ... 16 V, réglable en continu
- Courant de sortie : 0 ... 5 A, réglable en continu
- Résiste au court-circuit grâce à la limitation de courant
- Connexion par douilles de sécurité de 4 mm
- Affichage : 2 écrans à 3 chiffres, pour le courant et la tension
- Tension secteur : 230V/50Hz et 115V/60Hz, commutable
- Dimensions : 27cm x 15cm x 13cm
- Masse : 5,8kg

Ref : 524005W2
Mobile-CASSY 2 WiFi Appareil de mesure polyvalent interfaçable avec écran couleurs 3.5"
Tension +/-01V...+/-30V, Courant +/-0.03...+/-3A, 2x ports capteurs CASSY, 1 température typ K



Appareil universel portatif pour les travaux pratiques :

Grande affichage des valeurs mesurées
Reconnaissance automatique des capteurs , compatible avec tout les capteurs - CASSY et les capteurs M .
Douilles de sécurité de 4 -mm pour U, I, P et E aussi bien un connecteur intégré Type K pour la mesure de la température.
Manipulation intuitive par roue sensitive
Enregistrement rapide des valeurs mesurées de manière sélective avec enclenchement (Trigger) et (avance rapide) (Peut être utilisé comme Oscilloscope)
Représentation graphique et exploitation (Par exemple libre allocation des axes , Zoom , Ajustement des lignes)
Connecteur-USB pour la présentation et l'évaluation sur PC à travers l 'assistance complète de CASSY Lab 2 (

Date d'édition : 05.11.2026

524 220)
Connecteur - USB pour simple transport des données de mesures et capture d'écran aussi sans PC
Avec des pieds de montage très pratique
Avec WLAN intégré

Caractéristiques techniques :
Ecran d'affichage : 9 cm(3,5") , QVGA, couleur , clair (réglable jusqu'a 400 cd/m²)
Entrées : 3 (utilisées simultanément)
Entrée A : U ou capteur CASSY ou capteur M
Entrée B : I ou capteur CASSY ou capteur M
Entrée :température
Gamme de mesure U : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30 V
Gamme de mesure I : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3 A
Gamme de mesure ? : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C
Gamme de mesure : 2 chacune , pour capteur CASSY et capteur M
Taux d'échantillonage : max. 500.000 valeurs/s
Résolution des entrées analogiques : 12 Bits
Résolution des entrées Temporisateurs : 20 ns
Haut parleur : Tonalité intègré et Tube compteur-GM (chacune commutable)
Stockage de données : micro carte SD intégré pour plus de millier de données de mesure et capture d'écran.
WLAN : 802.11 b/g/n comme point d'accès ou client (WPA/WPA2)
Server VNC : Intégré
Port USB : 1 pour une connexion clé USB et un PC
Capacité de l'accumulateur : 14 Wh (type AA , échangeable)
Durée de charge de l'accumulateur : 8 Heures en fonctionnement , plusieurs années en Standby
Verrou Kensington : Possibilité de connexion intégré pour sécurité contre vol.

Dimension : 175 mm x 95 mm x 40 mm

Matériel livré :
Mobile-CASSY 2 WLAN
Chargeur avec transformateur de sécurité selon la norme DIN EN 61558-2-6
Capteur de température NiCr-Ni
Guide de démarrage rapide

En option:
Adaptateur de charge pour plusieurs Mobile-CASSY 2 (524 0034) comme accessoire disponible.
Câble USB 6890605

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 524438
Adaptateur tension M, ±30 V pour Mobile CASSY 2

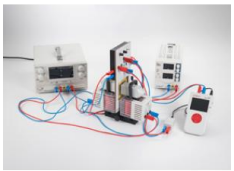


Pour mesurer la tension électrique jusqu'à ±30 V avec le Mobile-CASSY 2.
En association avec l'entrée de tension intégrée, le Mobile-CASSY 2 (524 005W2) devient ainsi un oscilloscope à mémoire à deux canaux.

Caractéristiques techniques :
Entrée de tension : douilles de sécurité de 4 mm
Gammes de mesure : ±3/±30 V (différentiel)
Résolution : 0,05 % de la gamme de mesure
Taux d'échantillonnage : max. 100 000 valeurs/s
Longueur du câble : 0,30 m

Produits alternatifs

Ref : P7.2.1.3
P7.2.1.3 Détermination de la densité de porteurs de charge et de la mobilité
dans le germanium dopé n



Dans les expériences P7.2.1.3 et P7.2.1.4 , on étudie la tension de Hall et la conductivité électrique en fonction de la température

ó = e · (p · ì0 + n · ìn)

sur des échantillons au germanium dopés.
On détermine les concentrations des porteurs de charges et leur mobilité en supposant que, selon le type de dopage, l'une des concentrations n ou p peut être négligée.

Équipement comprenant :
1 586 850 Appareil de base pour l'étude de l'effet Hall
1 586 853 Ge dopé n sur carte imprimée
1 562 11 Noyau en U avec joug
2 562 13 Bobine à 250 spires
1 560 31 Pièces polaires perforées, paire
1 521 536 Alimentation CC 2 x 0...16 V/2 x 0...5 A

Date d'édition : 05.11.2026

1 521 546 Alimentation CC 0...16 V/0...5 A
1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 438 Capteur de tension M, ±30 V
1 524 0381 Sonde B combinée S
1 501 11 Câble rallonge, à 15 pôles
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 41 Tige 25 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
6 500 441 Câble de connexion 19 A, 100 cm, rouge
7 500 442 Câble de connexion 19 A, 100 cm, bleu
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)