



Date d'édition : 02.05.2026

**Ref : D3.1.2.1\_b**

**D3.1.2.1\_b Séparation de charge - Electromètre amplificateur et matériel de friction**

Mise en évidence de la séparation des charges lors du frottement d'une baguette de friction sur un produit de friction.

Etude de la polarité de bâtons de friction chargés après frottement sur différents produits de friction.

Équipement comprenant :

- 1 532 14 Amplificateur électromètre
- 1 532 16 Tige de raccordement
- 1 546 12 Cage de Faraday
- 1 590 011 Fiche de fixation
- 1 578 25 Condensateur 1 nF, STE 2/19
- 1 578 10 Condensateur 10 nF, STE 2/19
- 1 541 00 Bâtonnets de friction, PVC et plexiglas
- 1 541 22 Peau de cuir
- 1 686 63 Feuilles de polyéthylène, jeu de 10
- 1 666 711 Bec autonome à butagaz
- 1 666 712ET3 Cartouche de gaz butane, 190 g, lot de 3LD [DANGER H220]
- 1 531 906 \*\* Multimètre de démonstration, passif
- 1 522 27 \*\* Alimentation 450 V
- 1 500 421 Câble de connexion 19 A, 50 cm, rouge
- 1 500 422 Câble de connexion 19 A, 50 cm, bleu
- 2 500 424 Câble de connexion 19 A, 50 cm, noir
- 1 500 420 Câble d'expérimentation 19 A, 50 cm, jaune/vert

Les articles marqués d'un \*\* sont obligatoires.

### Options



Date d'édition : 02.05.2026

**Ref : 52227**

**Alimentation 0...450 V CC, 1,2...12 V CC, 3, 9, 12 V CA**

Alimentation idéale pour les expériences avec l'amplificateur électromètre (532 14); aussi pour les travaux pratiques.

Caractéristiques techniques :

- Tensions de sortie :

(1) 1,2 ... 12 V-, réglable en continu

(2) 0 ... 450 V-, réglable en continu

(3) 3/9/12 V~

douilles de 4 mm

- Charge admissible :

(1) 100 mA

(2) inférieur à 10 µA

(3) 100 mA,

résiste aux courts-circuits

- Ondulation résiduelle à pleine charge : (1) 1 mV

- Alimentation : 230 V, 50/60 Hz

- Fusible : T 0,08 côté primaire

- Puissance absorbée : 14 VA

- Dimensions : 16 cm x 10 cm x 6 cm

- Masse : 0,8 kg

**Ref : 531906**

**Multimètre de démonstration, passif, sans pile**

Gamme 1V ... 300V AC/DC ; 1mA ... 10A CC/CA



Instrument de mesure passif à affichage analogique pour la mesure du courant et de la tension, sans amplificateur ni piles. L'appareil est ainsi toujours opérationnel. Il dispose d'un système de blocage des bornes prévenant tout passage intempestif d'un type de mesure à l'autre. Grâce à son grand cadran et aux boutons de commande situés sur les faces avant et arrière, le multimètre convient particulièrement bien pour les expériences de démonstration. Un instrument analogique situé au dos de l'appareil permet le contrôle de la valeur mesurée. Affichage instantané de la valeur mesurée par sept échelles commutables (échelles des "1" et des "3"); échelle à zéro central incluse. Grandes zones d'affichage pour le type de mesure et la gamme de mesure. Équipage de mesure à cadre mobile (noyau magnétique) avec protection efficace contre les surcharges dans toutes les gammes de mesure. Livré avec poignée et crochet pour la fixation dans le cadre d'expérimentation et de démonstration ( 301300 ).

Caractéristiques techniques :

Gammes de mesure de la tension : 1/3/10/30/100/300V

Résistances internes, tension continue : 5,2/15,8/52,6/156/525/1580kΩ soit 5kΩ/V

Résistances internes, tension alternative : 0,3/1/3,3/138/474/1440k Ω soit 0,3kΩ ou 4,7kΩ/V

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 02.05.2026

Gammes de mesure du courant : 1/3/10/30/100/300mA , 1/3/10A  
Résistances internes, courant continu : 650/262/81/26/8/2,6/0,8/0,27/0,08Ω  
Résistances internes, courant alternatif : 675/182/10,8/3,6/3/3,8/0,8/0,3/0,15Ω  
Précision : classe 1,5 pour les grandeurs continues classe 2,5 pour les grandeurs alternatives  
Plage de fréquence : 10Hz ... 10kHz  
Capacité de surcharge : Gammes de mesure de la tension : 300V Gammes de mesure du courant : 1A dans les gammes de mesure jusqu'à 0,3A 15A dans les gammes de mesure jusqu'à 10A  
7 échelles différentes : graduation 1/3/10/30/100/300 Échelle des "1" : 105 traits de graduation Échelles des "3" : 66 traits de graduation Échelle à zéro central : 42 traits de graduation Longueur de chaque échelle : 200mm  
Hauteur des chiffres : 25mm  
Dimensions : 34cm x 39cm x 23cm  
Masse : 5,0kg

**Ref : 68663**

**Feuilles de polyéthylène, jeu de 10**



Caractéristiques techniques :

Dimensions: 150 mm x 240 mm

**Ref : 54122**

**Peau de cuir**





Date d'édition : 02.05.2026

**Ref : 57810**

**Condensateur 10 nF, 250 V, 5% STE 2/19**

Caractéristiques techniques :

Tension max. admissible : 250 V

Tolérance : 5 %

**Ref : 57825**

**Condensateur 1 nF, bipol., STE 2/19, 160 V, 20%**



Condensateur à film bipolaire d'une capacité de 1 nF.

Convient à la réalisation de circuits électriques, par exemple en liaison avec les plaques à bandes 57681 et 726501.

Caractéristiques techniques :

Tension max. admissible : 160 V

Tolérance : 20 %

**Ref : 54612**

**Cylindre de Faraday**



Pour l'étude de la répartition des charges sur un corps métallique creux.

Avec fiche de 4 mm pour l'enfichage direct sur un électroscope ( 54008 , 540091 , 54010 ) ou sur l'amplificateur électromètre ( 53214 ).

Caractéristiques techniques :

Diamètre : 72 mm Hauteur : 13 cm

Connexion : fiche de 4 mm



Date d'édition : 02.05.2026

**Ref : 53216**

**Tige de connexion pour la liaison équipotentielle entre l'amplificateur et l'expérimentateur**



Pour la liaison équipotentielle entre l'amplificateur et l'expérimentateur ; avec douille de 4 mm.

Caractéristiques techniques :  
Dimensions : 11cm x 13mm Ø

**Ref : 590011**

**Fiche avec broche de 4 mm, une douille longitudinale et une transversale**



Broche métallique à ressort dans une douille isolée permettant la connexion électrique et la fixation mécanique de fils.

Caractéristiques techniques :  
Diamètre de la fiche : 4 mm  
Diamètre de la douille : 4 mm  
Course du ressort de la douille transversale : jusqu'à 4 mm



Date d'édition : 02.05.2026

**Ref : 54100**

**Paire bâtonnets de friction**



Pour produire des charges par frottement et mettre en évidence les forces d'attraction et de répulsion qui s'exercent entre les charges électriques.

Caractéristiques techniques :

Longueur : 25 cm Diamètre : 10 mm Matériau de friction adapté : feuille en plastique Nature des charges : ±

**Ref : 666712ET3**

**Cartouche Butagaz à 190 g, 3 pièces**



Pour le bec autonome à butagaz ( 666 711 ) et la lampe à souder à gaz butane ( 666 713 ).

**Ref : 53214**

**Amplificateur électromètre**

Nécessite une alimentation réf. 562 791



Avec entrée de tension à impédance très élevée pour la mesure de charges très faibles (jusqu'à  $10^{-9}$  As) et de courants très faibles (jusqu'à  $10^{-10}$  A ; par ex. courants d'ionisation)

Caractéristiques techniques :

Gain : 1

Résistance d'entrée :  $> 10^{13} \Omega$

Courant d'entrée :  $< 0,5 \mu\text{A}$

Capacité d'entrée :  $< 50 \text{pF}$

Résistance aux surtensions, faiblement résistive (alimentations) : 1kV- hautement résistive (tiges de friction) : 10kV-

Tension de sortie : jusqu'à +10V

Courant de sortie : 5mA (résiste aux courts-circuits)

Résistance de sortie :  $< 10 \Omega$

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 02.05.2026

Tension d'alimentation : 12V~

Dimensions : 11,5cm x 11,5cm x 3cm

Masse : 0,15kg

En option:

Mise en évidence de charges d'influence