

Date d'édition : 22.12.2024

Ref : P3.1.5.1

## P3.1.5.1 Étude de la répartition des charges à la surface de conducteurs électriques



Dans l'expérience P3.1.5.1, on prélève la charge électrique d'un corps creux métallique chargé à l'aide d'une plaquette d'essai afin de la mesurer avec un coulombmètre. Il s'avère que la densité de charge augmente au fur et à mesure que le rayon de courbure de la surface diminue. On met par ailleurs en évidence qu'il est impossible de prélever la charge de l'intérieur du corps creux.

Équipement comprenant :

- 1 543 071 Conducteur conique sur support isolant
- 2 546 12 Cage de Faraday
- 1 542 52 Plaquette d'essai, 4 cm x 4 cm
- 1 521 70 Alimentation haute tension 10 kV
- 1 501 051 Câble haute tension, 1,5 m
- 1 532 14 Amplificateur électromètre
- 1 562 791 Adaptateur secteur 12 V CA
- 1 578 25 Condensateur 1 nF, STE 2/19
- 1 578 10 Condensateur 10 nF, STE 2/19
- 1 531 120 Multimètre LD analog 20
- 1 590 011 Fiche de fixation
- 1 532 16 Tige de raccordement
- 1 540 52 Isolateur pour l'expérimentation
- 1 501 861 Pincettes crocodile, nues, jeu de 6
- 1 300 11 Socle
- 1 500 610 Câble de connexion de sécurité, 25 cm, jaune/vert
- 1 500 421 Câble de connexion 19 A, 50 cm, rouge
- 1 500 422 Câble de connexion 19 A, 50 cm, bleu
- 1 500 424 Câble de connexion 19 A, 50 cm, noir
- 1 501 42 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, jaune/vert

### Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Electricité > Electrostatique > Répartitions de la charge sur des conducteurs électriques

Date d'édition : 22.12.2024

## Options

**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 : 500610**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 25 cm, jaune/vert**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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.

Jaune/vert.

Caractéristiques techniques :

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 25cm

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : 501051**

**Cable haute tension, 1.5 m**

Câble d'expérimentation avec fiche de mesure pour des tensions ne présentant aucun danger en cas de contact fortuit.

Caractéristiques techniques :

Connexion :

Fiche de sécurité de 4 mm

Fiche de mesure de 4 mm

**Ref : 501861**

**Jeu 6 pinces crocodiles nues**



Pour raccorder des fiches de 4 mm à des fils nus ; uniquement pour des tensions très basses.

Caractéristiques techniques :

- Longueur : 40 mm

**Ref : 52170**

**Alimentation haute tension, 10 kV ou 2x 5 kV, sortie 6.3 V CA, affichage numérique de la tension**

Source de haute tension réglable en continu ou par une tension externe, isolée de la terre, avec prise médiane pour la réalisation d'expériences d'électrostatique et sur la radioactivité ou pour l'alimentation des tubes spectraux, des tubes à décharge et du microscope à émission froide.

Équipée d'un transformateur haute tension pour prélever la tension de chauffage (6,3 V  $\sim$ /2 A) pour les tubes électroniques.

L'affichage numérique intégré à 2 chiffres  $\frac{1}{2}$  indique la tension appliquée aux différentes douilles de sortie.

Les tensions de sortie sont inoffensives en cas de contacts fortuits grâce à la limitation passive du courant.

Caractéristiques techniques :

Tensions de sortie :

(1) 0 ... +5kV

(2) 0 ... -5kV

(3) 0 ... 10kV

(4) 6,3V $\sim$

résiste aux hautes tensions jusqu'à 10kV par douilles de sécurité de 4 mm

Charge admissible :

(1) max. 2mA (courant de court-circuit)

(2) max. 100 $\mu$ A (courant de court-circuit)

(3) max. 200 $\mu$ A (courant de court-circuit) (4) 2A

Date d'édition : 22.12.2024

Tension de commande externe : 0 ... 5V- 0 ... 5V c jusqu'à max. 1Hz  
Affichage de la tension : LED, 2 chiffres ½, 12,5mm  
Alimentation : 230V, 50/60Hz  
Fusible : T 0,5  
Puissance absorbée : 30 VA  
Dimensions : 20cm x 21cm x 23cm  
Masse : 3,5kg

**Ref : 531120**  
**Multimètre LDanalog 20**



Instrument de mesure à haute capacité de charge,  
avec dispositifs de sécurité intégrés protégeant l'appareil contre toute erreur de manipulation : spécialement  
conçu pour les expériences et les travaux pratiques.  
L'instrument de mesure est protégé par deux diodes antiparallèles.  
Arrêt automatique du fonctionnement avec piles au bout d'env. 45 minutes.

Caractéristiques techniques :

- Tension continue : 0,1 V ... 300 V (8 gammes)
- Tension alternative : 3 V ... 300 V (5 gammes)
- Courant continu : 0,1 mA ... 3 A (6 gammes)
- Courant alternatif : 0,1 mA ... 3 A (6 gammes)
- Résistance interne : 10MO
- Précision : classe 2-/3~
- Zéro : à gauche/central (commutable)
- Échelle à miroir : oui
- Pile (incluse) : 9 V/CEI 6F22 ( 68545ET5 )
- Capacité de surcharge/protection : F 3,15 A/300 V
- Dimensions : 10 cm x 14 cm x 3,5 cm
- Masse : 270 g

Date d'édition : 22.12.2024

**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 :  $< 1 \Omega$

Tension d'alimentation : 12V~

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

Masse : 0,15kg

En option:

Mise en évidence de charges d'influence

**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  $\varnothing$

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : 54052**

**Isolateur rigide avec résistance d'isolation élevée**



Isolateur rigide avec résistance d'isolation élevée.

Caractéristiques techniques :

Résistance d'isolation : 10<sup>13</sup> Ω

Tension d'isolation : 15 kV max.

Raccords : côté haute tension : 1 perçage axial de 4 mm et 2 autres radiaux, 1 vis de serrage côté terre : 1 perçage radial de 4 mm

Longueur de l'isolateur : 5,5 cm

Longueur totale : 14 cm

**Ref : 54252**

**Plaque d'essai**



Pour le transport de la charge et pour l'étude de l'influence ; montée sur tige isolante.

Caractéristiques techniques :

Dimensions : 40 mm x 40 mm

Longueur totale : 20 cm

Diamètre de la tige : 8 mm

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : 543071**

### **Conducteur conique sur support isolant**

Pour expériences d'électrostatique, par exemple pour illustrer l'effet de pointe sur les corps élect



Pour expériences d'électrostatique, par exemple pour illustrer l'effet de pointe sur les corps électrisés. Sur pied isolant.

Caractéristiques techniques :

Diamètre : 10 cm

Longueur du cône creux : 20 cm

Hauteur totale (y compris le pied) : 29 cm

**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 : 22.12.2024

**Ref : 562791**

**Alimentation enfichable, 230 V / CA => 12 V / CA - 1,65 A - fiche creuse de 5 mm**

Pour alimenter : 737020, 53214, 416014, 726962 et interfaces CASSY



Adaptateur secteur universel par ex. pour CASSY, le compteur S, le compteur P, l'amplificateur électromètre etc.

Caractéristiques techniques :

Primaire : 230 V CA, 50/60 Hz

Secondaire : 12 V CA, 20 VA

Isolation électrique: transformateur de sécurité selon DIN EN 61558-2-6 (Conforme à RiSU)

Connecteur: Fiche femelle

**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, 160 V, 20%**



Caractéristiques techniques :

Tension max. admissible : 160 V

Tolérance : 20 %



Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : 590011**

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



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

**Ref : 50142**

**Câble d'expérience, 1 m, jaune/vert**



À utiliser dans des circuits très basse tension ; toron souple en PVC, fiche avec douille axiale à reprise arrière entièrement isolée ; avec soulagement des efforts de traction.

Caractéristiques techniques :

Fiche et douille : 4mm Ø (nickelées)

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Résistance de contact : 1,8mΩ

Longueur : 100cm