



Liste des coffrets NTec



NEO-TECH SA

Parc Industriel des Hauts-Sarts - Zone 3, Route de Liers 142b, 4041 Milmort - BELGIQUE

& +32 (0)4 257.91.70 info@neo-tech.be

Coordonnées administratives:
IBAN: BE86 7320 2233 9050
IBAN: BE91 0689 3944 9976

TVA: BE 0 473 783 830
BNP Paribas Fortis :
ING Banque :

RPM Liège
SWIFT : GEBABEBB
SWIFT : BBRUBEBB

IBAN: BE64 0016 4090 5752
IBAN: BE96 3400 2807 8205

CBC Banque : SWIFT : CREG BE BB
Belfius Banque : SWIFT : GKCC BE BB

Coffret d'Acoustique (p. 4)

AC1 – Notion de base [NT-16.00.00] (11 expériences)

Coffrets de Biologie (p. 5 à 7)

BB1 – Biologie, matériel de base [NT-31.00.00]

BM1 – Biologie, microscopie [NT-30.00.00] (8 expériences)

BP1 - Biologie : Plantes 1[NT-32.00.00] (30 expériences)

Coffrets de Chimie (p. 8 à 12)

CH1 – Équipement de base [NT-20.00.00]

CH2 – Équipement de base 2 [NT-21.00.00]

Coffrets d'Électrochimie (p. 13 à 15)

EC1 – Électrochimie 1 [NT-22.00.00] (18 expériences)

Coffrets d'Électricité (p. 16 à 21)

EL 1 – Circuits électriques [NT-06.00.00] (17 expériences)

EL2+ - Electro-, Magnéto-statique, Induction, Force de Lorentz [NT-07.00.50] (21 expériences)

EL3 – Résistances spécifiques [NT-09.00.00] (9 expériences)

EL4 – Force de Lorentz [NT-18.00.00] (6 expériences)

EL7 – Électronique 1 [NT-08.00.00] (14 expériences)

EL8 – électronique 2 [NT59.00.00] (19 expériences)

Coffrets de Mécanique (p. 22 à 26)

ME1 – Principes de base [NT-01.00.00] (15 expériences)

ME2 – Forces [NT-02.00.00] (13 expériences)

ME3+ – Cinématique/Dynamique/Impulsion [NT-03.00.80] (20 expériences)

ME4 – Liquides et gaz [NT-51.00.00] (15 expériences)

ME 6 – Vibrations et ondes [NT-54.00.00] (16 expériences)

Coffrets de Mathématique (p. 27 à 30)

MTH1 – Géométrie 1 [NT-91.00.00] (20 expériences)

MTH2 – Géométrie 2 [NT-92.00.00] (18 expériences)

MTH3 – Fractions [NT-94.00.00] (12 expériences)

MTH4 – Nombres entiers [NT-95.00.00] (17 expériences)

Coffrets d'Optique (p. 31 à 32)

OG1 – Optique géométrique [NT-04.00.00] (20 expériences)

OW1 – Optique des ondes [NT-05.00.50] (14 expériences)

Coffrets de Technologie (p. 33 à 36)

TE1 – Machines et ponts [NT-45.00.50] (16 expériences)

TE2 – Énergie [NT-11.00.00] (22 expériences)

TE3 – Automatisme [NT-90.23.00-AUT01] (10 expériences)

TE4 – Électropneumatique [NT-90.23.00-AUT02]

NEO-TECH SA

Parc Industriel des Hauts-Sarts - Zone 3, Route de Liers 142b, 4041 Milmort - BELGIQUE

☎ & 📍 +32 (0)4 257.91.70

✉ info@neo-tech.be

CBC Banque :
Belfius Banque :

SWIFT : CREG BE BB
SWIFT : GKCC BE BB

Coordonnées administratives:
IBAN: BE86 7320 2233 9050
IBAN: BE91 0689 3944 9976

TVA: BE 0 473 783 830
BNP Paribas Fortis :
ING Banque :

RPM Liège
SWIFT : GEBABE BB
SWIFT : BBRU BE BB

IBAN: BE64 0016 4090 5752
IBAN: BE96 3400 2807 8205

Coffret sur la Chaleur (p. 37 à 38)

TH1 – Notions de base [NT44.00.50] (15 expériences)
TH2 – Capacité calorifique & énergie [NT-10.00.00] (11 expériences)

Coffret d'Informatique « I.A. » INFO1 (p. 39)

INFO1 – Intelligence Artificielle [NT-74.00.00]

NEO-TECH SA

Parc Industriel des Hauts-Sarts - Zone 3, Route de Liers 142b, 4041 Milmort - BELGIQUE

☎ & 📞 +32 (0)4 257.91.70 ✉ info@neo-tech.be

CBC Banque :
Belfius Banque :

SWIFT : CREG BE BB
SWIFT : GKCC BE BB

Coordonnées administratives:
IBAN: BE86 7320 2233 9050
IBAN: BE91 0689 3944 9976

TVA: BE 0 473 783 830
BNP Paribas Fortis :
ING Banque :

RPM Liège
SWIFT : GEBABEBB
SWIFT : BBRUBEBB

IBAN: BE64 0016 4090 5752
IBAN: BE96 3400 2807 8205

COFFRET ACOUSTIQUE AC1

NT-16.00.00

AC1 - Notions de base

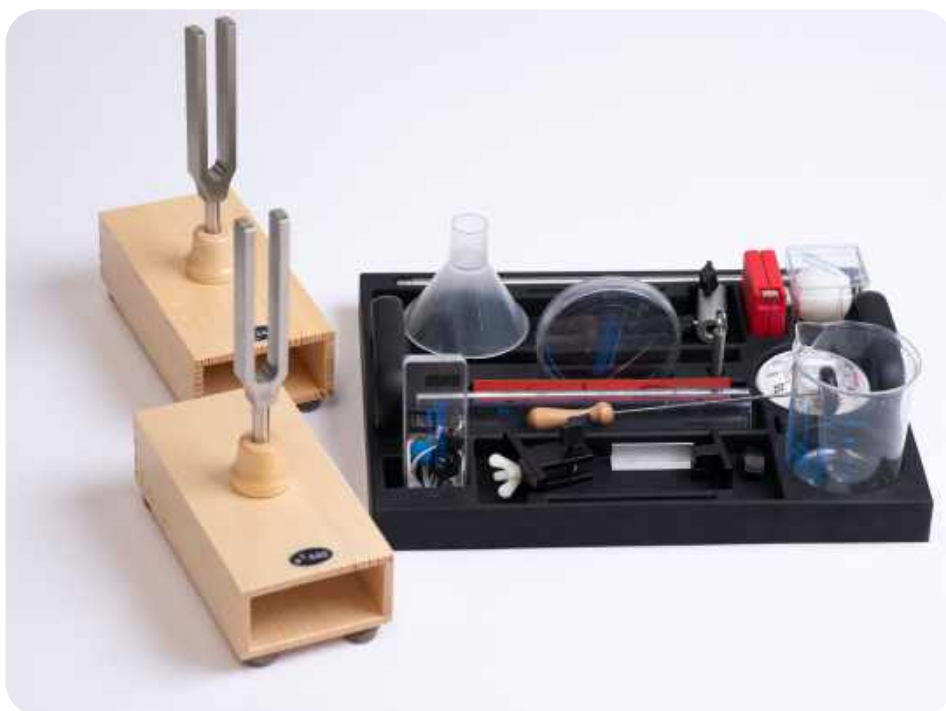
11 expériences

- Types de sons audibles par l'homme
- Création de sons et tonalités
- Tonalité et volume sonore
- Colonne d'air oscillante
- Transmission du son dans l'air
- Résonance
- Transmission du son dans les solides
- Focalisation du son
- Isolation phonique
- Battements
- Caractère directionnel de l'audition



Accessoires nécessaires

- Support universel
- Cavalier



COFFRET BIOLOGIE BB1

NT-31.00.00

BB1 - Biologie, matériel de base

Idéal pour les SVT

L'ensemble comprend:

- Bêcher en verre 25 ml BORO
- Pince universelle x 2
- Bêcher en verre 100 ml BORO x2
- Entonnoir en verre
- Pince brucelle droite , émoussée
- Tube à essai 12 x 100 mm BORO x2
- Tube à essai 16 x 160 mm BORO x4
- Couteau de laboratoire
- Pince pour tubes à essai, en bois
- Spatule à cuillère
- Thermomètre digital -50°C à +300°C
- Ciseaux pour microscopie
- Éprouvette graduée en verre 50 ml
- Bouchon caoutchouc 14/18 mm x2
- Support pour 8 tubes à essai, en alu, avec 3 tailles d'orifice
- Pipette à tétine x2
- Mètre-ruban, l = 2 m



Accessoires nécessaires

- Support universel
- Balance de poche



BM1 - Biologie: microscopie

8 expériences

- Premières observations à l'aide d'une loupe
- Boîte à insecte : observation par en haut et/ou en bas
- Expérience à l'aide d'une boîte loupe à fond quadrillé
- Le dessin en biologie
- Les composants d'un microscope
- Fonctionnement et utilisation d'un microscope
- Première préparation: le mouvement Brownien
- Phénomènes perturbateurs et sources d'erreurs



BM1

Le coffret comprend:

- Différentes loupes à main
- Boîte loupe à fond quadrillé
- Boîte loupe à insectes
- Kit de dissection
- Jeu de différentes lames porte-objet
- Lamelles couvre-objet
- Boîte de Petri
- Flacon compte-goutte
- Microtome

Accessoires nécessaires

- Microscope
- Jeu de produits pour microscopie



BP1 - Biologie: Plantes 1

30 expériences

- Absorption d'eau et gonflement des graines de haricots
- Structure d'une graine de haricot
- Pression de gonflement
- Identification des nutriments stockés dans les semences
- Conversion en sucre des nutriments stockés
- Respiration cellulaire dans les graines en germination
- Conditions de germination
- Croissance des poils racinaires
- Germination et croissance des graines de haricots
- Effet des métaux lourds sur le processus de germination
- Séparation des pigments des feuilles
- Fluorescence de la solution de chlorophylle
- Production d'O₂ lors de la photosynthèse
- Production d'amidon pendant la photosynthèse
- La dépendance de la photosynthèse à la chlorophylle
- Photosynthèse et intensité lumineuse
- Photosynthèse et qualité de la lumière
- Photosynthèse et le dioxyde de carbone
- Photosynthèse en fonction de la température



- Métabolisme Acide Crassulacéen (CAM) dans les plantes médicinales
- Évaporation de l'eau dans les plantes
- Localisation des stomates dans les feuilles
- Taille et densité de stomatiques
- Système de transport de l'eau dans les plantes
- Effets de capillarité
- Absorption de l'eau par les racines
- Pression racinaire
- Modélisation et étude de la diffusion et de l'osmose
- Plasmolyse et turgescence
- Absorption sélective des nutriments dans les plantes

Accessoires nécessaires

- Support universel
- Balance de poche

NECESSITE COFFRET BBI

CH1 - Équipement de base 1

Indissociable du coffret 2

L'ensemble comprend:

- Pince à bêcher
- Pince universelle x 2
- Allume-gaz
- Cuillère à combustion
- Spatule
- Pince à épiler droite, émoussée
- Couteau de laboratoire
- Pince pour tubes à essais
- Pince à creuset
- Baguette de bois x 10
- Thermomètre digital -50°C à +300°C
- Éprouvette graduée en verre 50 ml
- Bouchon en caoutchouc 5/9 mm sans trou
- Bouchon en caoutchouc 10/14 mm sans trou x 2
- Bouchon en caoutchouc 14/18 mm (4x sans trou, 1x avec trou)
- Bouchon en caoutchouc 16/21 mm (1x sans trou, 1x avec trou)
- Bouchon en caoutchouc 31/38 mm (1x sans trou, 1x 1 trou, 1x 2 trous)
- Tige en verre (1x longue, 2x courte)
- Capsule d'évaporation en porcelaine Ø63mm
- Pipette à tétine x 2
- Verre de montre Ø60 mm x 4
- Verre de Cobalt 50x50 mm x 2
- Tube de distribution en verre, coudé (1x court, 1x long)
- Bout de tuyau en silicone x 4
- Pince pour tube souple x 2

Accessoires nécessaires

- Support universel
- Balance 1.200g x 0,1g
- Kit de produits chimiques



COFFRET CHIMIE CH2

NT-21.00.00

CH2 - Équipement de base 2

Indissociable du coffret 1

L'ensemble comprend:

- Boîte de Pétri Ø80mm en verre
- Bêcher en verre 25 ml BORO
- Bêcher en verre 250 ml BORO
- Bêcher en verre 150 ml BORO
- Fiole Erlenmeyer 100 ml à col large
- Entonnoir en verre
- Tube à essai 12 x 100 mm BORO x2
- Tube à essai 16 x 160 mm BORO x5
- Tube à essai résistant à la chaleur
- Tube à essai avec prise latérale
- Plaquette en verre x2
- Mortier en porcelaine Ø80 mm
- Pilon en porcelaine
- Lunettes/masque de protection x2
- Papier filtre rond Ø150 mm, 1 paquet
- Papier indicateur universel
- Support pour 8 tubes à essai, en alu, avec 3 tailles d'orifice
- Glycérol en flacon compte-gouttes
- Tube en verre droit, l = 80 mm
- Pissette en plastique 250 ml



Accessoires nécessaires

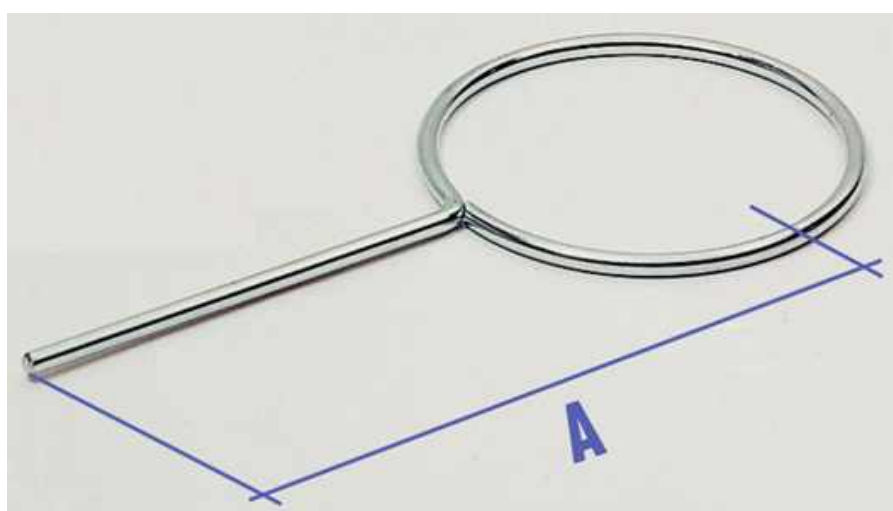
- Support universel
- Balance 1.200g x 0,1g
- Kit de produits chimiques



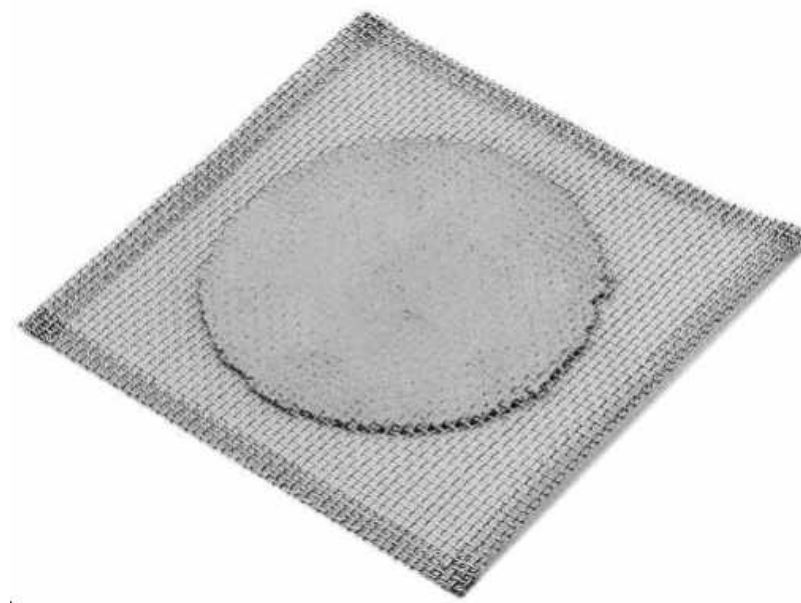
Noix Double de chimie



Support à anneau



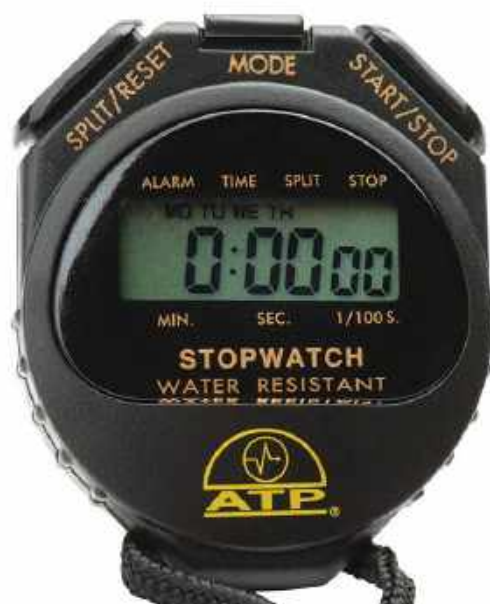
Toile métallique avec céramique



Bêcher DURAN 1 litre, forme basse



Chronomètre



Paire de ciseaux



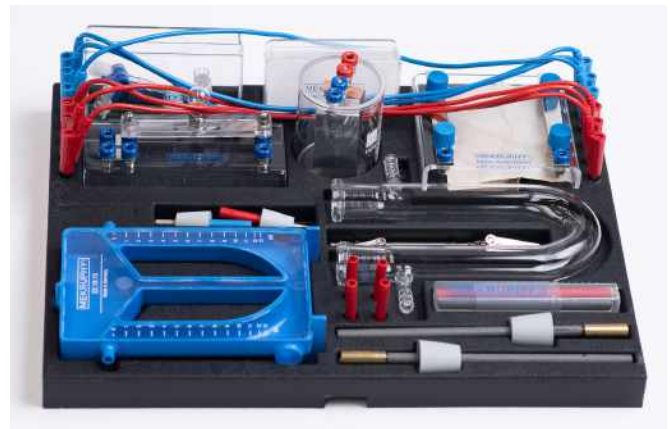
EC1 - Électrochimie 1

18 expériences

- Conductivité électrique (4 expériences)
- Électrolytes
- Galvanisation
- Électrolyse
- Migration ionique
- Métaux et ions métalliques
- Série électrochimique
- Cellule galvanique
- Cellule de Daniell
- Batterie Leclanché
- Batterie de citrons
- Batterie rechargeable
- 1ère loi de Faraday 1
- 1ère loi de Faraday 2
- 2ème loi de Faraday

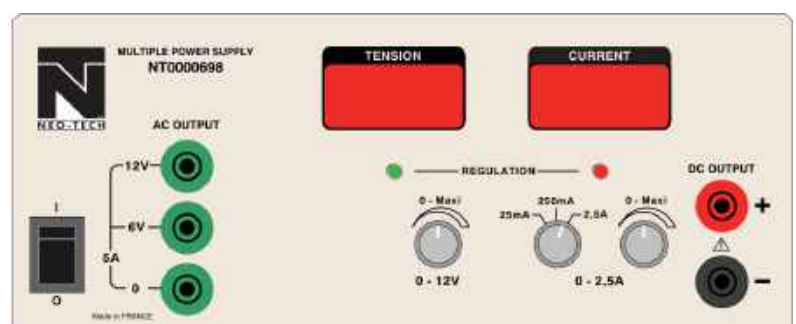
NÉCESSITE COFFRETS CH1 & CH2

CH4

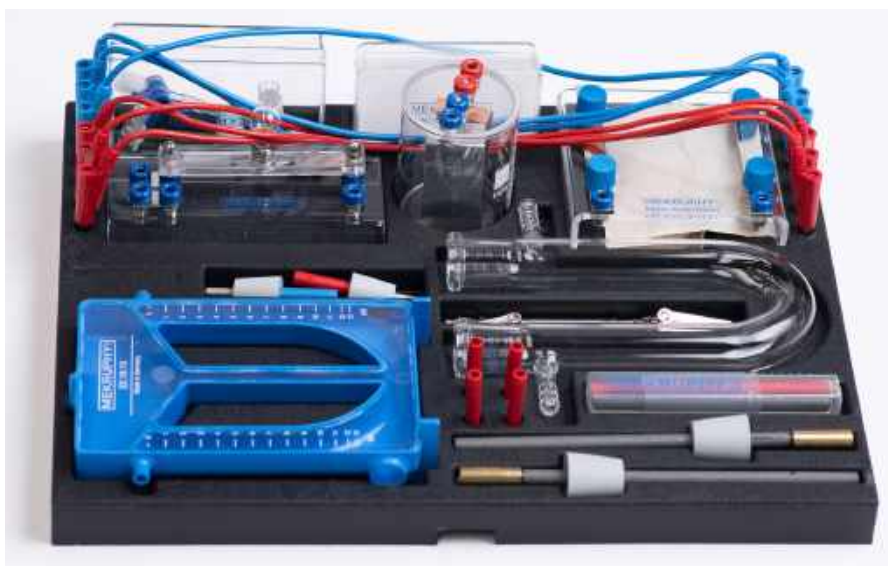


Accessoires nécessaires

- Alimentation électrique basse tension
- Support universel
- Multimètre
- Balance de poche
- Kit de produits chimiques



EC1 - Électrochimie 1



L'ensemble comprend:

- Porte-échantillon avec fiche 4 mm et pince crocodile x2
- Electrode de graphite avec bouchon x2
- Bêcher en verre borosilicaté 100 ml sans bec verseur
- Manchon de connexion pour fiches banane 4 mm x4
- Couvercle porte-électrode avec 4 douilles 4 mm
- Electrode de Zinc en plaque avec fiche 4mm
- Electrode de Cuivre en plaque avec fiche 4mm x2
- Electrode d'Aluminium en plaque avec fiche 4mm
- Electrode de Fer en plaque avec fiche 4mm
- Appareil de conductivité des solides avec 6 douilles 4 mm
- Jeu de 8 échantillons de conductivité dans un étui
- Appareil de migration ionique avec 2 douilles 4 mm
- Boîte de 10 bandes CCM
- Jeu de 2 robinets à trois voies avec raccord Luer-Lock et 1 bouchon pour appareil d'électrolyse
- Tube en U en verre avec prises latérales, (les cols normalisés doivent correspondre aux bouchons des électrodes de graphite)
- Électrode de platine avec bouchon et douille 4mm bleue
- Électrode de platine avec bouchon et douille 4mm rouge
- Appareil d'électrolyse de l'eau avec 2 raccords Luer-Lock et orifices correspondant aux bouchons des électrodes de Platine
- Fil de connexion à fiches bananes 4 mm, l=34 cm, bleu x3
- Fil de connexion à fiches bananes 4 mm, l=34 cm, rouge x3
- Élément enfichable 4 mm avec douille de lampe E10 et ampoule 6V 2,4A

Pour environ 30x chacune des expériences



Chaque kit est composé de:

- Acide chlorhydrique 10 %, 1 litre
- Acide nitrique 65%, 1 litre
- Acide sulfurique 0,5 mol/l, 1 litre
- Acide tartrique, 500 g
- Ammoniaque 25%, 1 litre
- Baguette en bois, 1 sachet
- Chiffon absorbant, 25x 150 Pcs
- Chlorure d'ammonium, 1 kg
- Chlorure de magnésium, solution 0,1 M, 1 litre
- Chlorure de potassium, 1 kg
- Colle pour papier peint, 125 g
- Eau déminéralisée, 10 litres
- Éthanol dénaturé, 1 litre
- Feuille CCM, 4 x 8 cm, 50 Pcs
- Feuille de cuivre, 60 x 46 cm
- Fil de coton, 1 rouleau
- Fil de fer, 1 rouleau
- Filtre Ø 150 mm, 100 Pcs
- Iodure de zinc, 100 g
- Laine de verre, 500 g
- Magnésium en ruban, 25 g (~24 m)
- Marqueur de laboratoire, 10 Pcs
- Nitrate d'argent, solution 0,1 M, 1 litre
- Nitrate de potassium, solution 1 M, 500 ml
- Papier émeri, 6 feuilles
- Papier indicateur de pH, 0 à 14, 100 bandelettes
- Permanganate de potassium, 500 g
- Saccharose, 1 kg
- Sulfate de cuivre(II) pentahydraté, 2,5 kg
- Sulfate de cuivre(II), solution 0,1 M, 1 litre
- Sulfate de sodium décahydraté, 500 g
- Sulfate de zinc heptahydraté, 1 kg
- Sulfate de zinc, solution 0,1 M, 1 litre
- Zinc en granulés, 1 kg

EL1 - Circuits électriques

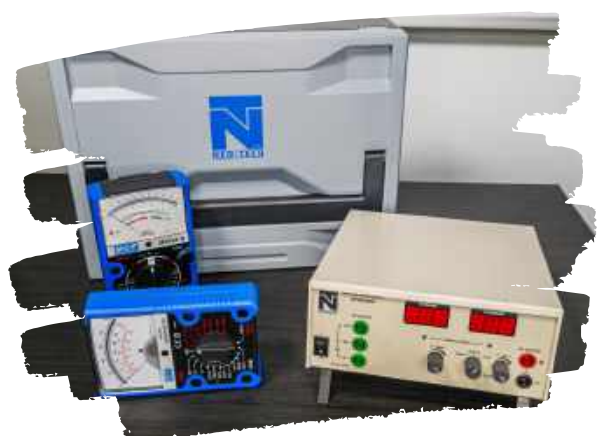
17 expériences

- Courant électrique
- Conducteurs électriques solides
- Conducteurs électriques liquides
- ET/OU et interrupteur inverseur
- Expérience d'Oersted
- Relais et sonnette électrique
- Cellules galvaniques
- Câblage des sources de tension
- Caractéristiques I-V
- Détermination de la résistance
- Deux lampes
- Résistances en série
- Résistances en parallèle
- Combinaisons de résistances
- Résistance interne d'une batterie
- Mesures avec un multimètre analogique
- Puissance électrique dans les circuits



Accessoires nécessaires

- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique (2 pc)
- Batterie 9V (2 pc)
- Acide sulfurique
- Ampoule de rechange

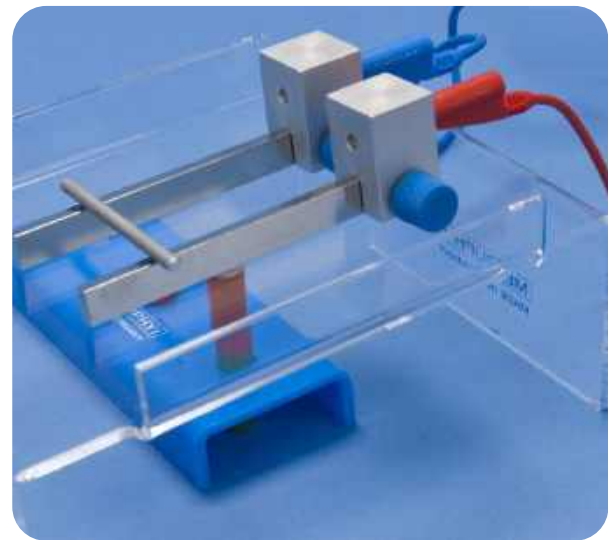


COFFRET ÉLECTRICITÉ EL2+ NT-07.00.50

EL2+ - Electro-, Magnéto-statique,
Induction, Force de Lorentz

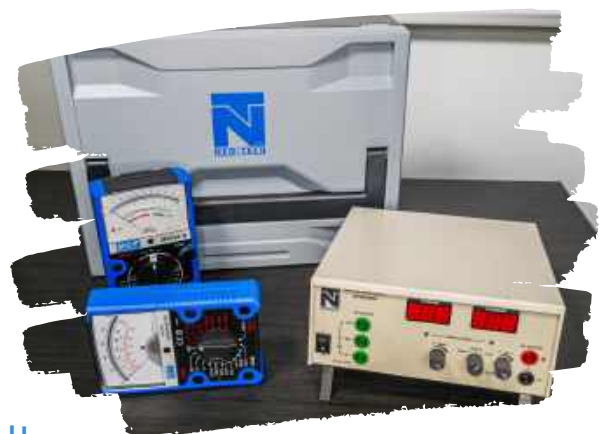
21 expériences

- Matières ferromagnétiques
- Pôles magnétiques
- Magnétisme (3 exp.)
- Lignes de champ magnétique d'aimants
- Lignes de champ magnétique de bobines
- Un aimant comme interrupteur
- Instruments ferromagnétiques
- Force électrostatique
- Électroscope
- Signe d'une charge électrique
- Induction électromagnétique (2 exp.)
- Force de Lorentz
- Loi de Lenz
- Auto-induction
- Lois des transformateurs
- Génératrice de courant alternatif
- Moteur à courant continu
- Courants de Foucault



Accessoires nécessaires

- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique (2 pc)
- Batterie 9V (2 pc)
- Ensemble pour courants de Foucault



EL3 - Résistances spécifiques

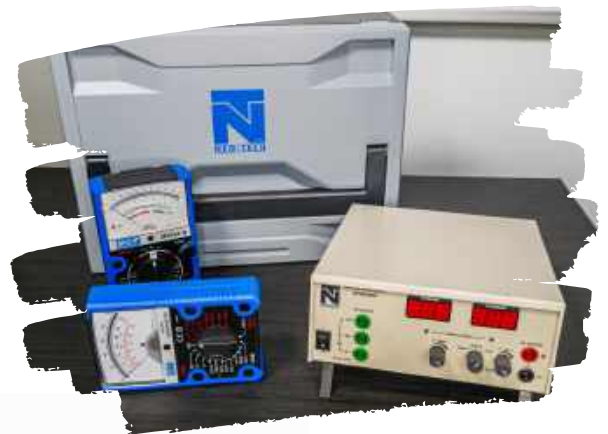
9 expériences

- Conducteurs ohmiques
- Effet de la longueur du conducteur
- Effet de la section du conducteur
- Résistivité
- Pont de Wheatstone
- Résistances en série
- Résistances en parallèle
- Méthode à 4 points
- Résistance de contact

EL3

Accessoires nécessaires

- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique (2 pc)
- Batterie 9V (2 pc)

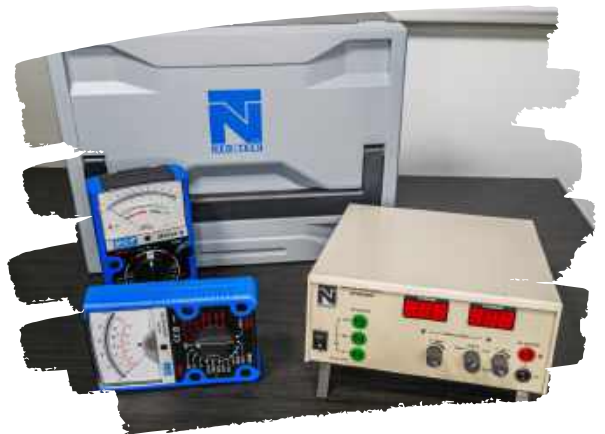


EL4 - Force de Lorentz

6 expériences

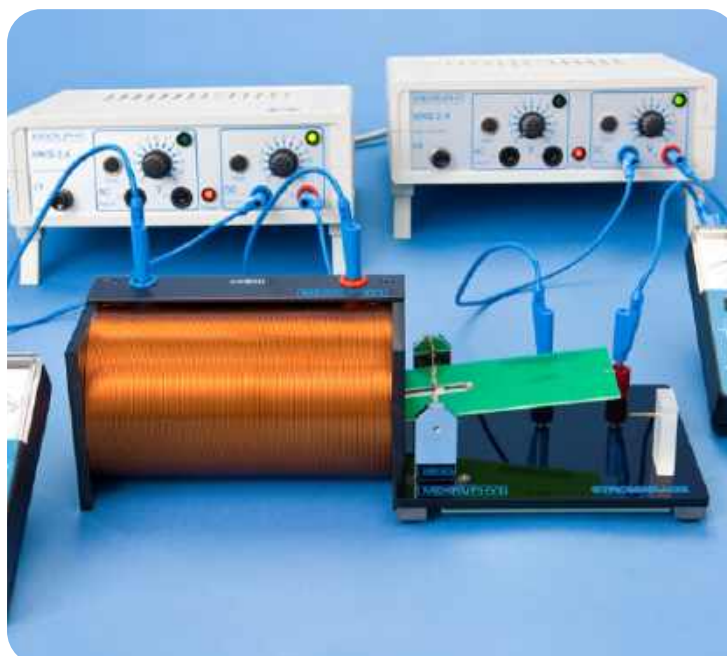
- Propriétés vectorielles de la force de Lorentz
- Force de Lorentz et intensité du champ magnétique
- Force de Lorentz et courant
- Force de Lorentz et longueur du conducteur
- Force de Lorentz et angle entre le champ et le flux de courant
- Intensité du champ magnétique

EL4



Accessoires nécessaires

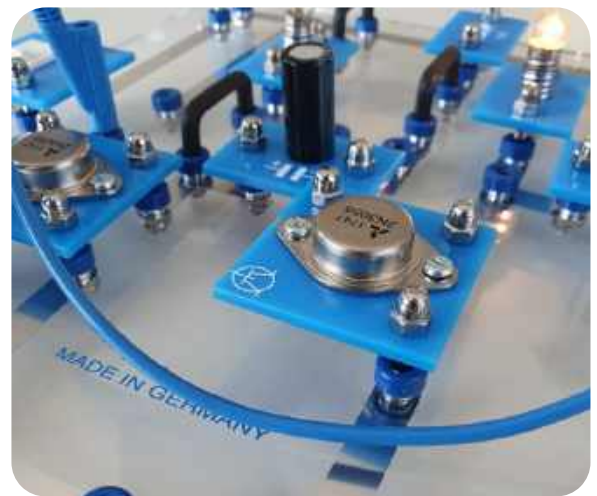
- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique (2 pc)
- Batterie 9V (2 pc)



EL7 - Electronique 1

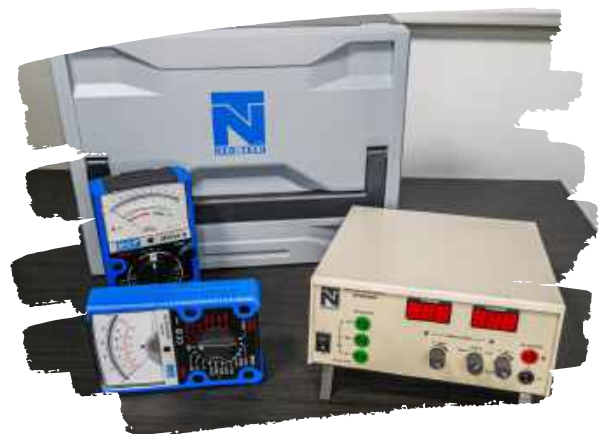
14 expériences

- Circuits potentiométriques
- Photorésistances (LDR)
- Caractéristiques des diodes Ge et Si
- Diodes électroluminescentes (LED)
- Diode Zener
- Caractéristique d'entrée d'un transistor
- Utilisation du transistor pour la commutation
- Caractéristique du courant base-collecteur d'un transistor
- Utilisation du transistor pour l'amplification
- Interrupteurs tactile
- Tension aux bornes d'un condensateur
- Multivibrateurs
- Courbe caractéristique d'un amplificateur opérationnel (Ampli-op)
- Détection du champ magnétique terrestre



Accessoires nécessaires

- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique (2 pc)
- Batterie 9V (2 pc)
- Bobine 300/600 spires



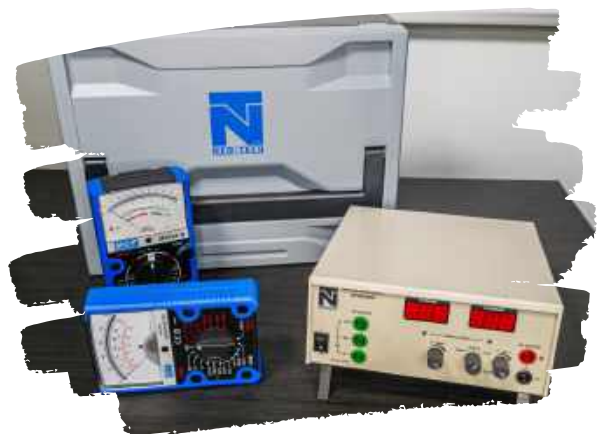
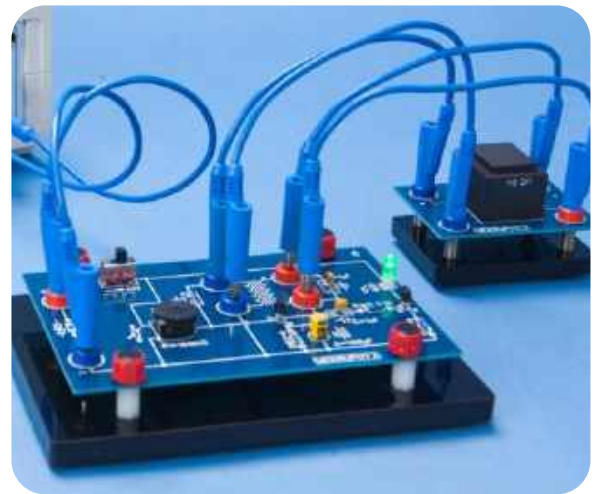
EL8 - Electronique 2

19 expériences

- Bobine dans les circuits AC et DC
- Résistance ohmique d'une bobine
- Résistance inductive
- Inductance
- Auto-induction lors de la mise en/hors circuit d'une bobine
- Le condensateur dans un circuit DC
- Tension aux bornes d'un condensateur
- Charge/décharge d'un condensateur (3 exp.)
- Le condensateur dans un circuit AC
- Chute de tension aux bornes d'un condensateur
- Résistance capacitive
- Interrupteur temporisé
- Amplificateur opérationnel
- Oscillateur de Wien-Robinson
- Résonance dans un circuit en série
- Résonance dans un circuit en parallèle
- Oscillateur de Meissner

Accessoires nécessaires

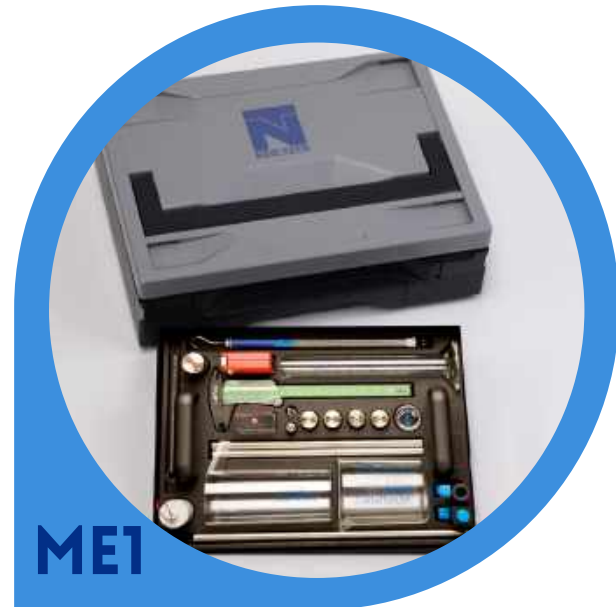
- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique (2 pc)



ME1 - Principes de base

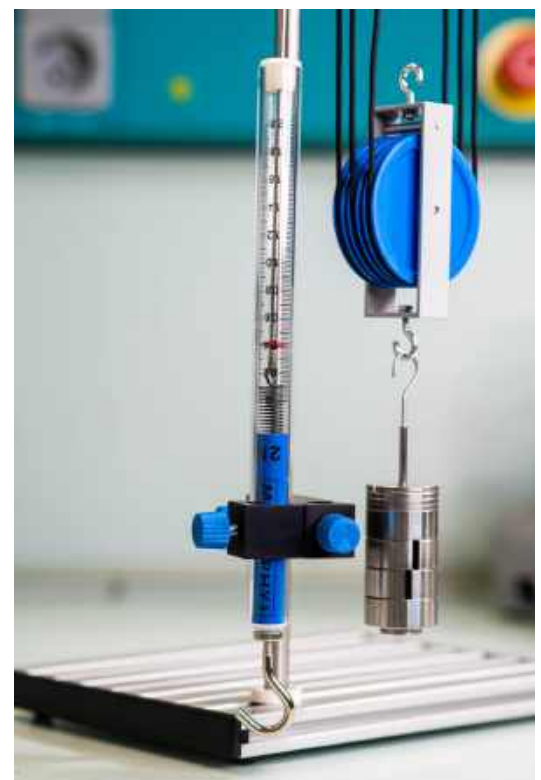
15 expériences

- Mesure de longueurs 1 & 2
- Mesure du volume des solides
- Mesure de la densité des solides
- Mesure de la densité des liquides
- Densité de l'eau salée
- Force et allongement d'un élastique
- Force et allongement d'un ressort (loi de Hooke)
- Mesure de l'accélération de la pesanteur 'g'
- Levier de première classe (inter-appui)
- Centre de gravité
- Levier de 2ème et 3ème classe (inter-moteur & inter-résistant)*
- Poussée d'Archimède dans l'eau (flottabilité)
- Action/réaction d'un corps flottant*
- Levier mono-appui



Accessoires nécessaires

- Support universel
- Balance 1.200g x 0,1 g



ME2 - Forces

13 expériences

- 1ère loi de Newton / principe d'inertie
- Applications du principe d'inertie
- Action et réaction
- Force de frottement
- Force sur une corde
- Forces sur une poulie fixe
- Forces sur une poulie mobile
- Forces sur un palan
- Parallélogramme des forces
- Forces sur un plan incliné 1
- Forces sur un plan incliné 2
- Rendement
- Conversion de l'énergie mécanique

Accessoires nécessaires

- Support universel
- Rail universel



COFFRET MÉCANIQUE ME3+ NT-03.00.80

ME3+ - Cinématique/Dynamique/Énergie
/Impulsion

20 expériences

- Temps et distance
- Temps de réaction
- Notion de référentiel
- Mouvement rectiligne uniforme (MRU)
- Vitesse instantanée
- MRUA
- Chute libre
- Mouvement parabolique
- Accélération et force
- Accélération et masse
- Pendule à ressort hélicoïdal (2 exp.)
- Pendule simple
- Principe de la conservation d'énergie
- Energie cinétique
- Oscillations non harmoniques
- Conservation de la quantité de mouvement
- Collision inélastique
- Collision élastique (2 exp.)



Accessoires nécessaires

- Coffret ME2 (ne fonctionne pas sans)
- Support universel
- Rail universel

NÉCESSITE COFFRET ME2

COFFRET MÉCANIQUE ME4

NT-51.00.00

ME4 - Liquides et gaz

15 expériences

- Pression dans les fluides
- Manomètre à membrane
- Pression hydrostatique
- Causes de la pression hydrostatique
- Vases communicants
- Puits artésien
- Poussée d'Archimède
- Action/réaction d'un corps flottant
- Flotter ou couler
- Mesure de la densité avec une balance hydrostatique
- Maître-couple et diamètre
- Principe de la presse hydraulique
- Effets de la pression atmosphérique
- Loi de Boyle et Mariotte
- Loi de Gay-Lussac

Accessoires nécessaires

- Support universel
- Balance 1.200g x 0,1 g



ME6 - Vibrations et ondes

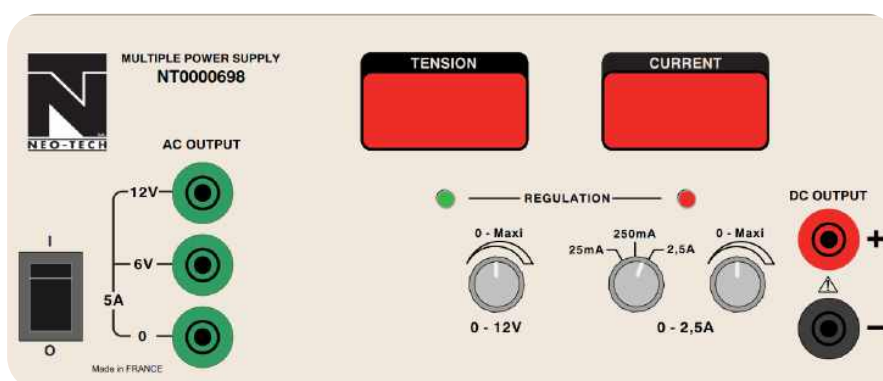
16 expériences

- Période et amplitude (2 exp.)
- Période et masse (2 exp.)
- Période et raideur du ressort
- Période et longueur du pendule
- Amortissement et fréquence
- Amortissement et amplitude
- Oscillations non amorties
- Oscillations forcées
- Superposition d'oscillations (2 exp.)
- Pendules couplés
- Ondes stationnaires transversales
- Onde stationnaires longitudinales
- Polarisation



Accessoires nécessaires

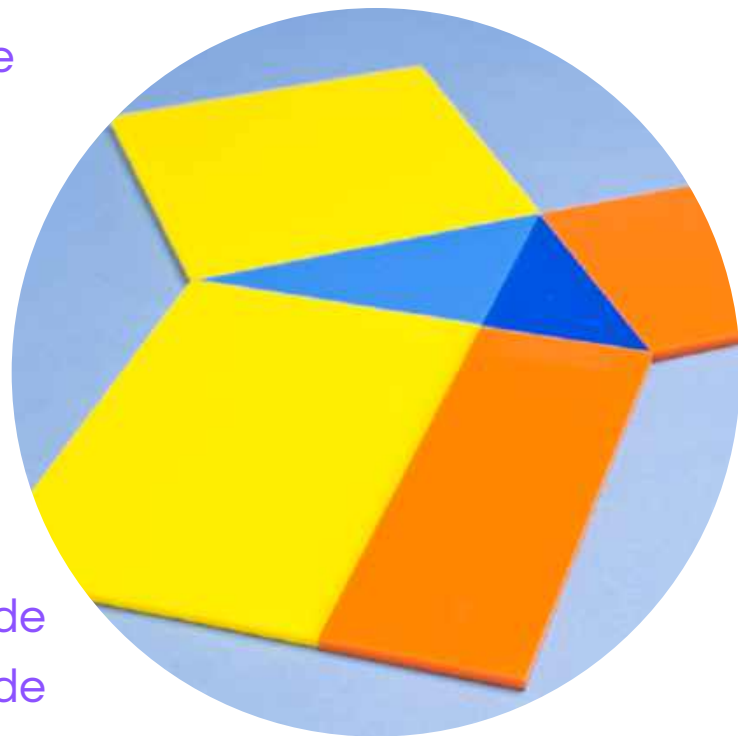
- Support universel
- Rail universel
- Alimentation basse tension AC/DC



MTH1 - Géométrie 1

20 expériences

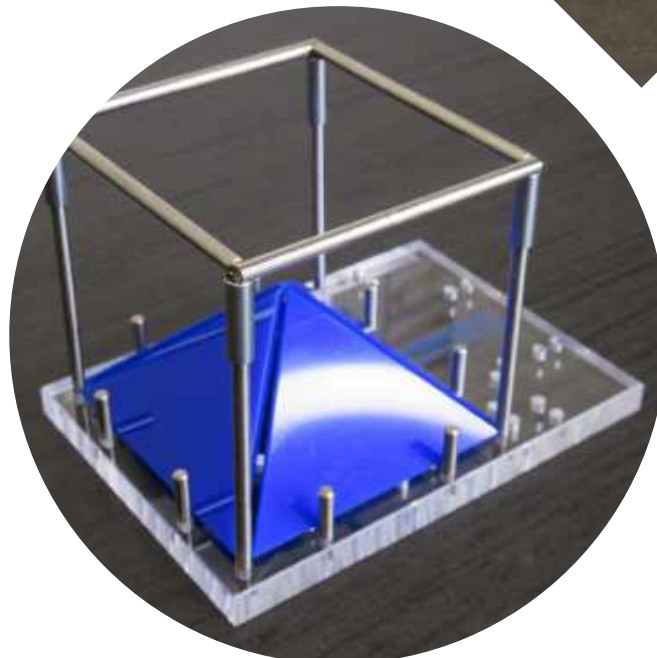
- Classification des angles
- Mesure des angles
- Quelques lettres grecques
- Angle sur des lignes droites
- Angle sur des parallèles
- Triangles spéciaux
- Carrés spéciaux
- Carrés symétriques
- Somme des angles d'un triangle
- Théorème de Thalès
- Mesure de l'aire
- Aire du losange carré
- Aire du parallélogramme
- Aire du trapèze
- Aire du triangle
- Théorème de Pythagore
- Théorème des hauteurs d'Euclide
- Théorème de la cathète d'Euclide
- Théorèmes d'interception
- Trigonométrie des triangles rectangles



MTH2 - Géométrie 2

18 expériences

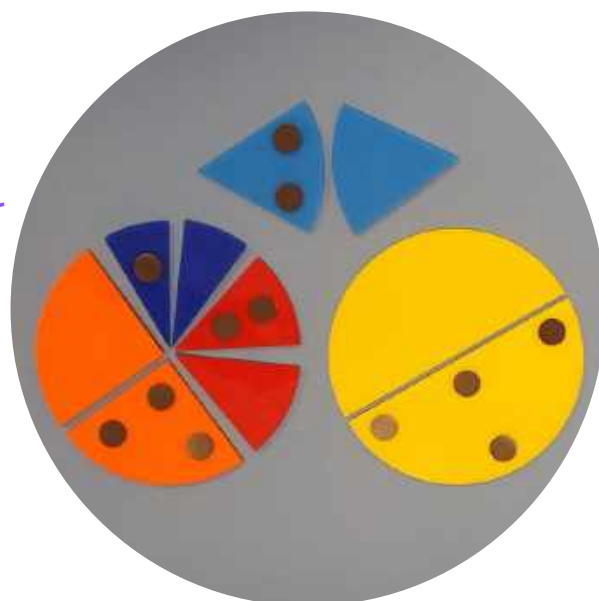
- Droites gauches
- Diagonales dans un cube
- Plans de symétrie d'un cube
- Diagonales d'un parallélépipède
- Plans de symétrie du parallélépipède
- Surface et développée du parallélépipède
- Volume du parallélépipède
- Prisme droit triangulaire
- Principe de Cavalieri
- Angle entre la droite et le plan (2 exp.)
- Angle d'intersection de deux plans
- Pyramide droite à base carrée:
 - Développée
 - Hauteurs
 - Angles
 - Volume
- Tétraèdre régulier
- Octaèdre régulier



MTH3- Fractions

12 expériences

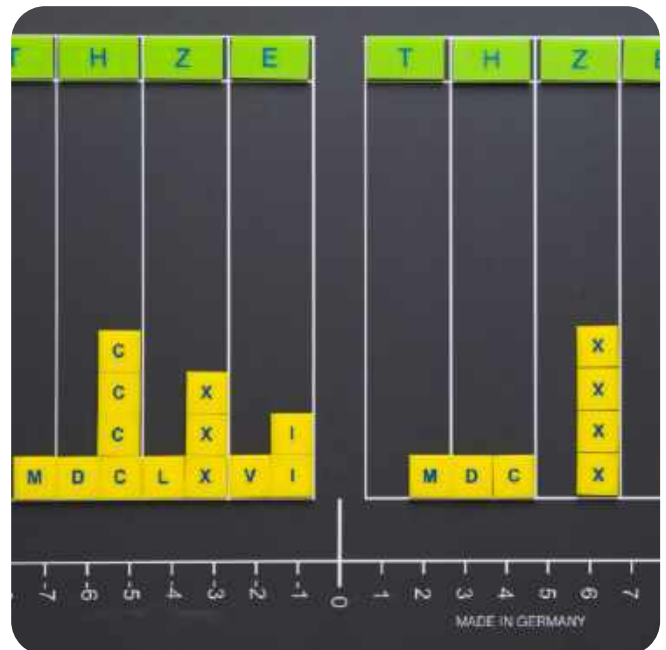
- Origine des fractions
- Classification des fractions
- Transformation de fractions impropres
- Développer des fractions
- Réduction de fractions
- Addition de fractions
- Soustraction de fractions
- Crible d'Ératosthène
- Multiplication par un nombre entier naturel
- Division par un nombre entier naturel
- Multiplication par une fraction
- Division par une fraction



MTH4- Nombres entiers

17 expériences

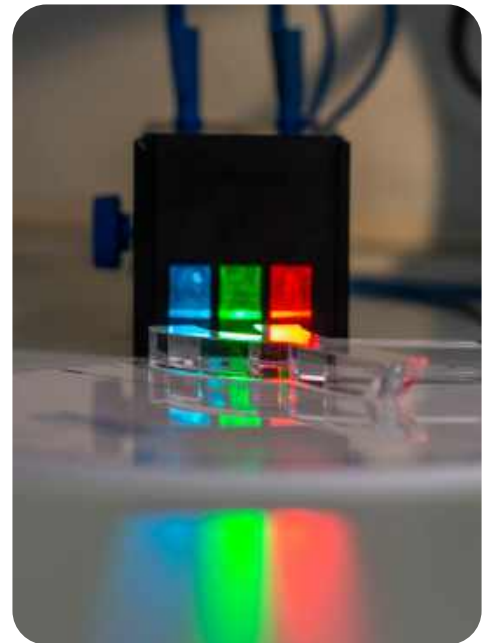
- Chiffres arabes et romains
- Valeur des chiffres et des degrés
- Addition des nombres naturels
- Addition écrite
- Addition des chiffres romains
- Soustraction des nombres naturels
- Soustraction écrite
- Nombres négatifs
- Ensemble des nombres entiers
- Loi commutative de l'addition
- Soustraction de nombres entiers
- Multiplication de nombres entiers
- Multiplication écrite
- Distributivité de la multiplication
- Nombres carrés de 1 à 625
- Division par des nombres entiers
- Division par écrit



OG1- Optique géométrique

20 expériences

- Rayons et faisceaux lumineux
- Réflexion sur un miroir plan
- Construction de l'image virtuelle
- Miroirs inclinés
- Point focal d'un miroir concave
- Rayons caractéristiques d'un miroir concave
- Réfraction
- lame plan-parallèle
- Indice de réfraction à l'interface air/eau
- Angle limite et réflexion totale
- Prisme à réflexion totale
- Fibre optique
- Lentilles convexe et concave : point focal, rayons caractéristiques - (4 exp.)
- Combinaison de lentilles
- Décomposition de la lumière blanche
- Mélanges additif et soustractifs de couleurs
- Croisement de faisceaux lumineux



Accessoires nécessaires

- Alimentation électrique basse tension AC/DC
- Ampoules de rechange

COFFRET OPTIQUE OW1

NT-05.00.50

OW1- Optique des ondes

14 expériences

- Formation d'ombres
- L'appareil photographique
- Images virtuelle et réelle d'un miroir concave
- Image réelle d'une lentille convergente
- La loupe
- Le microscope
- La lunette astronomique
- Le télescope de Galilée
- Le télescope à miroir
- Les défauts de l'œil et de la vision
- Vision stéréoscopique
- Spectres de prisme
- Polarisation
- Arc-en-ciel



Accessoires nécessaires

- Coffret OG1 (ne fonctionne pas sans)
- Alimentation basse tension
- Rail universel

← NÉCESSITE COFFRET OG1



COFFRET TECHNOLOGIE TE1

NT-45.00.50

TE1 - Machines et ponts

16 expériences

- Mesure de forces
- Le plan incliné
- La poulie
- La roue
- Levier du premier ordre
- Levier du second ordre
- Transmission par courroies
- Rapport de transmission
- Chaîne et pignon
- Transmission par engrenage
- Sens de rotation
- Pont à poutre
- Pont à piliers
- Pont en arc
- Pont suspendu
- Pont suspendu à arcs



Accessoires nécessaires

- Support universel (2 pc)
- Balance 1.200g x 0,1g



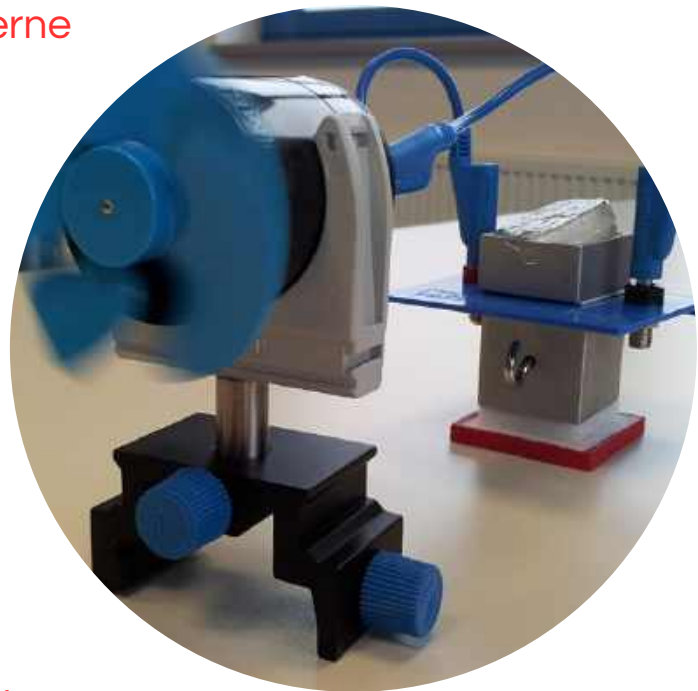
TE2 - Energie

22 expériences

- Énergie potentielle (2 exp.)
- Conservation de l'énergie
- Transformation d'énergie potentielle en énergie électrique
- Énergie électrique
- Transformation d'énergie électrique en énergie mécanique
- Transformation d'énergie cinétique en énergie interne
- Frottement et élévation d'énergie interne
- Isolation thermique
- Conduction de la chaleur
- Flux de chaleur
- Moteur à glace
- Machine frigorifique
- Rendement d'une pompe à chaleur
- Absorption de lumière
- Courant de court-circuit d'une cellule solaire
- Tension à vide d'une cellule solaire
- Courant de court-circuit et direction du rayonnement
- Cellules solaires en série et //
- Énergie éolienne
- Stockage d'énergie
- Effet de serre

Accessoires nécessaires

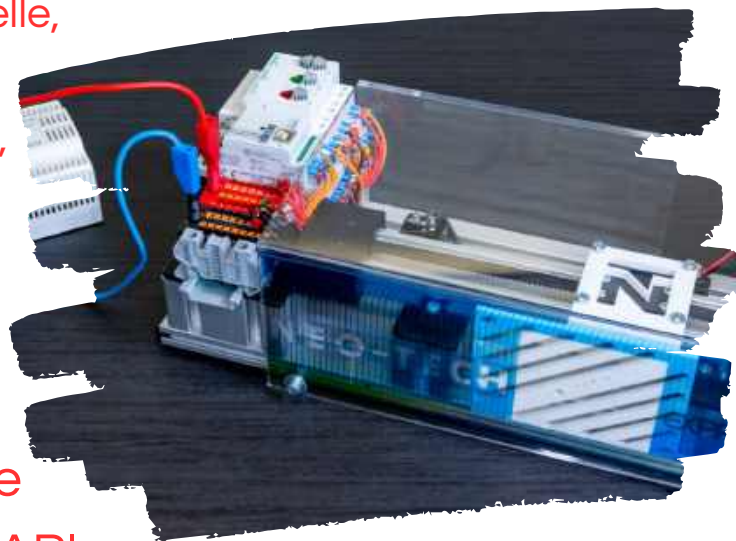
- Rail universel
- Alimentation basse tension AC/DC
- Multimètre analogique
- Tube de chute



TE3 - Automatisation: microcontrôleurs

10 expériences

- LED et bouton poussoir synchronisés
- LED et deux boutons poussoirs
- LED et commande par flanc montant
- LED et temporisation
- Faire clignoter une LED
- Bouton d'arrêt d'urgence
- Porte automatisée : ouvrir avec un bouton, fermer avec l'autre
- Porte automatisée : ouverture manuelle, fermeture automatique temporisée
- Porte automatisée : ouverture rapide, fermeture lente temporisée
- Mouvement de va-et-vient à vitesse variable



Commande industrielle d'un axe linéaire par microcontrôleur ou API

- Composants industriels (fin de course, poussoirs, LED)
- Moteur CC, alimentation 24V
- Base Arduino :
 - 8 entrées [4A/N - 2A - 2N] /
 - 8 sorties N dont 3 PWM / 6 relais
- Programmation selon IEC 61131-3
- SCADA possible



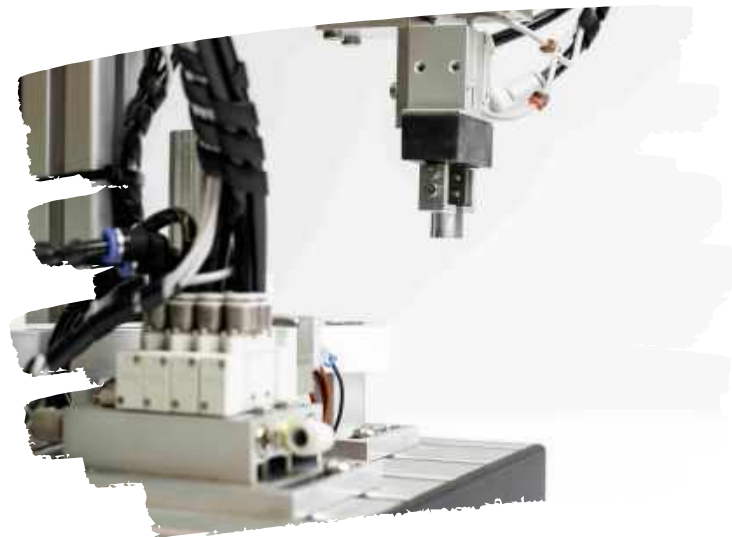
TE4 - Electropneumatique

Bras manipulateur pneumatique

Monté sur une plaque d'aluminium
avec des composants industriels:

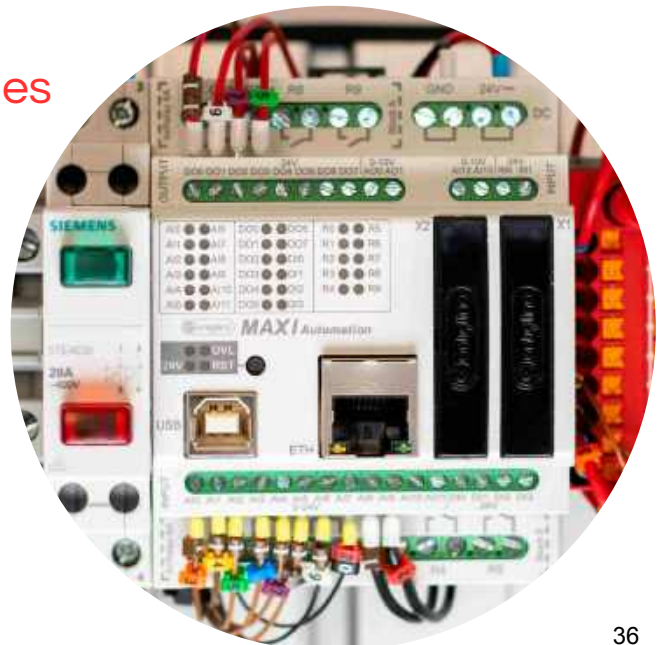
- 2 vérins double effet guidés
- 1 pince pneumatique
- 1 vérin double effet
- 4 électro-distributeurs 5/2
- 6 capteurs de position REED
- 2 capteurs de position auto-switch
- 1 double bouton poussoir
- alimentation 24V

Programmation selon IEC 61131-3
Ports Ethernet et USB



Microcontrôleur industriel

- 12 entrées Analogiques/Numériques
- 6 entrées Numériques
- 6 sorties Numériques 2A PWM
- 8 relais 6A/250V CA -30v CC
- 2 entrées Analogiques 0-10V
- 2 sorties Analogiques 0-10V / 0-20 mA



COFFRET CHALEUR TH1

NT-44.00.50

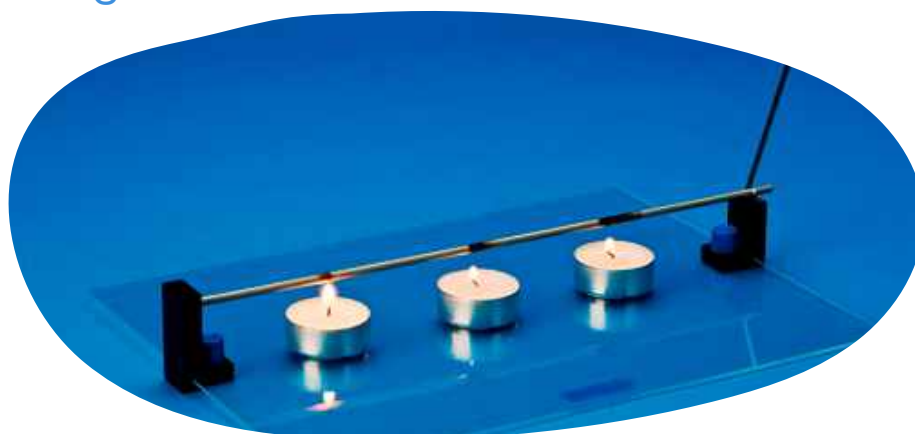
TH1- Notions de base

15 expériences

- Perception subjective de la chaleur
- Dilatation des liquides
- Étalonnage d'un thermomètre
- Dilatation de l'air
- Dilatation des solides
- Principe du bilame
- Transmission de la chaleur
- Conduction
- Convection
- Corps noirs et corps blancs
- Isolation thermique (2 exp.)
- Effet du sel sur la glace
- Structure d'une flamme
- Mouvement Brownien

Accessoires nécessaires

- Support universel
- Ensemble de bougies



TH2- Capacité calorifique & énergie

11 expériences

- Chauffage électrique
- Étalonnage d'un thermomètre
- Mouvement Brownien
- Énergie interne et élévation de température
- Capacité calorifique de l'eau
- Étude des mélanges
- Capacité calorifique du calorimètre
- Capacité calorifique de l'acier et du laiton
- Chaleur latente de fusion de la glace
- Énergie électrique et énergie interne
- Utilisation d'une résistance CTN comme thermomètre



Accessoires nécessaires

- Alimentation électrique basse tension AC/DC
- Multimètre analogique



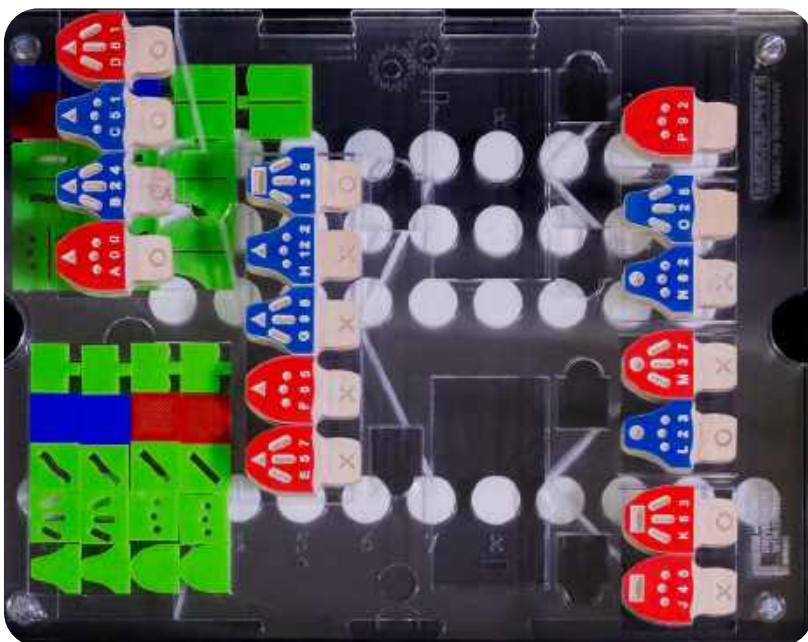
INFO1 - Intelligence Artificielle

5 expériences

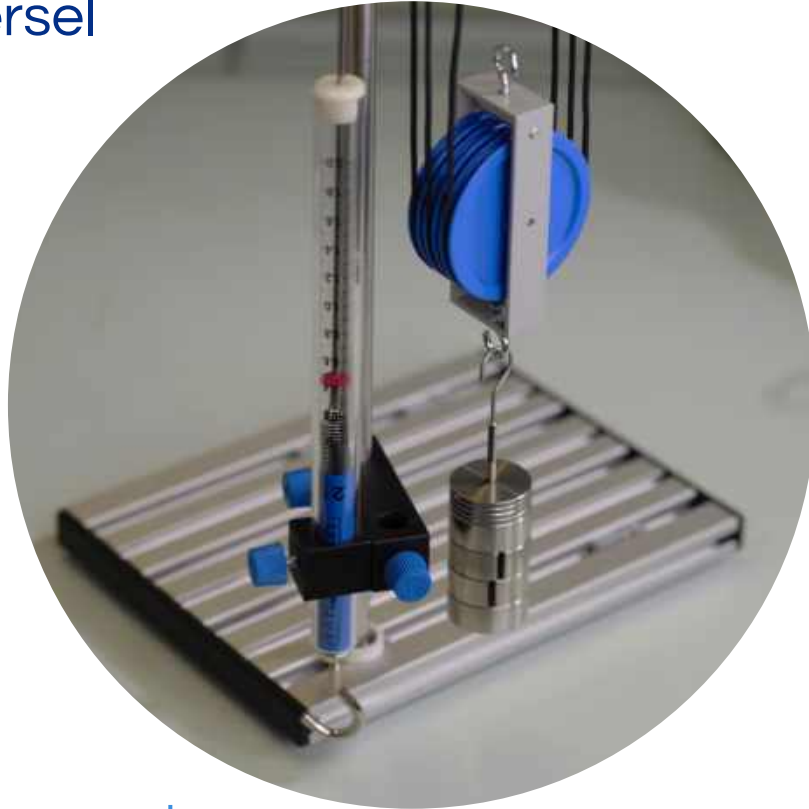
- IA gagne
(Apprentissage par renforcement)
- Algorithme de l'arbre de décision
(classification, création,
optimisation, précision)
- Algorithme k-voisin le + proche
(optimisation de k)
- Perceptron - neurone artificiel
- Bases de l'IA
(algorithme de Greedy, codage 5x5)



INFO1



Socle universel



- Design innovant
- Base en profilé d'aluminium
- Pieds en caoutchouc
- 4 rainures pour la fixation de tiges support
- Écrous coulissants en T à filet M8
- Possibilité de solidariser plusieurs support entre-eux
- Se range directement dans le fond des coffrets



Rail universel

- Longueur 1 mètre
- Graduation contrastée au mm
- A la fois banc optique, plan incliné et piste de roulage

Multimètre analogique

- AC/DC jusque 30V/10A
- Zéro à gauche ou au centre



Balance 1200g x 0.1g

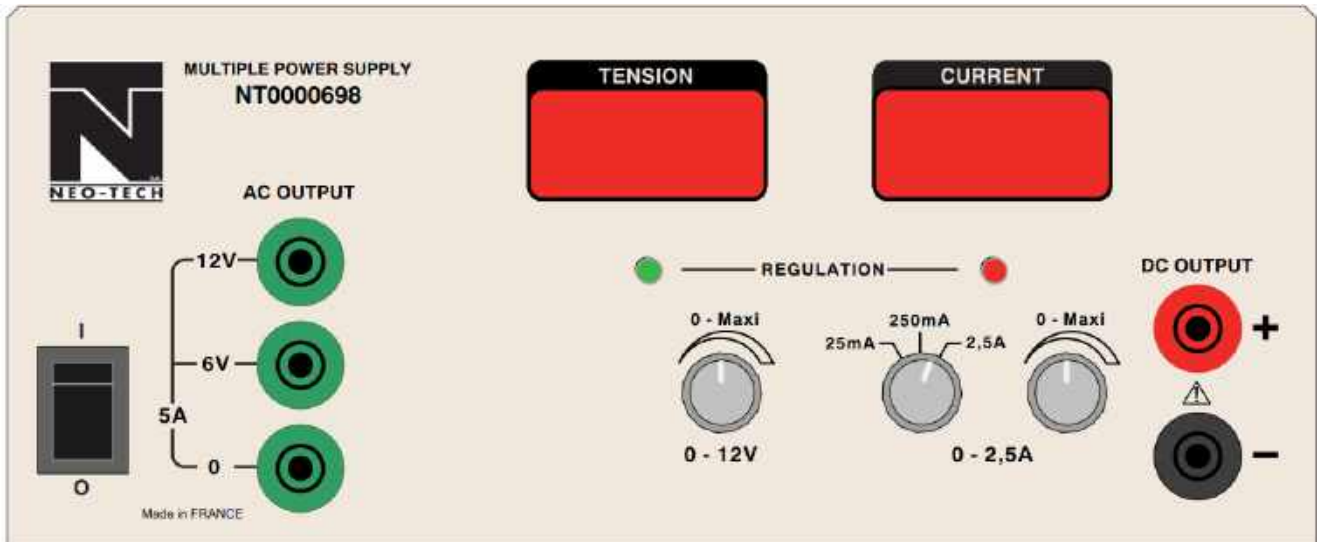
- Plateau inox
- Fonctionne sur piles ou secteur

Balance de poche YA501



- Portée maximale 500 g
- Précision d'affichage 0,1 g
- Taille du plateau 70 mm x 50 mm
- Écran à cristaux liquides (LCD) rétroéclairé
- Alimentation : 2 piles AAA (fournies)

Alimentation basse tension



- Double affichage digital
- Sorties AC et DC sur douilles de sécurité
- Limitée à 12V pour la sécurité des étudiants
- Sortie AC 6 ou 12 V / 5A
- Sortie DC réglable 0 à 12V / 0 à 2.5 A avec régulation en tension et courant
- Protection par fusible et disjoncteur thermique
- Fabrication européenne