

Gerätesatz Elektrochemie 1002711

Bedienungsanleitung

09/12 ALF



1. Beschreibung

Der Gerätesatz Elektrochemie dient zur Messung elektrochemischer Potentiale verschiedener Metalle im Schülerversuch.

Er besteht aus einem Flachtrog als Elektrolysezelle, 8 Plattenelektroden aus verschiedenen Materialien, einem Digital-Multimeter mit Messleitungen und Krokodilklemmen.

2. Lieferumfang

- 1 Flachtrog
- 1 Kupferplatte
- 1 Zinkplatte
- 1 Eisenplatte
- 2 Nickelplatten
- 1 Aluminiumplatte
- 2 Elektrolyt-Kohleplatten
- 1 Digitales Multimeter mit Messleitungen und Krokodilklemmen

3. Zubehör

Elektrodenplatten als Ersatz zum Gerätesatz Elektrochemie (1002711).

Satz 10 Kupferplatten	1002712
Satz 10 Zinkplatten	1002713
Satz 10 Eisenplatten	1002714
Satz 5 Nickelplatten	1002715
Satz 10 Aluminiumplatten	1002716
Satz 5 Kohleplatten	1002717

4. Technische Daten

Trog:	85x70x45 mm ³
Elektrodenplatten:	76x40 mm ²

5. Bedienung

- Elektrodenplatten in die Nuten des Trogs einsetzen.
- Entsprechende chemische Lösung in den Trog füllen.
- Zur Messung von Spannungen und Strömen Messgerät anschließen.
- Alle Geräte und Elektroden möglichst umgehend nach dem Ende der Versuche reinigen und trocknen.
- Verwendete Chemikalien, die nicht wieder rückgewonnen werden können und damit vernichtet werden müssen, in gesonderten Behältern aufbewahren und danach der fachgerechten Entsorgung zuführen.

6. Hinweise zum Experimentieren

Für die ordnungsgemäße Durchführung der Experimente der Schüler ist der Fachlehrer in jeder Weise verantwortlich.

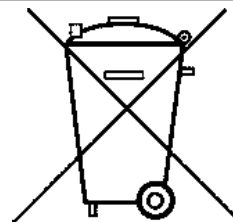
Der Lehrer muss sich vor der Durchführung der Experimente mit der Handhabung der Geräte und dem Ablauf des Versuches intensiv auseinandersetzen, die Schüler auf mögliche Gefahren hinweisen und sie über den Unfallschutz aufklären.

Deshalb muss sich jede Chemielehrerin und jeder Chemielehrer in allen Fragen der Sicherheitsbestimmungen, der Unfallverhütung und des Unfallschutzes kundig machen und ist verpflichtet, diese einzuhalten.

Die Sicherheitsbestimmungen und das Handhaben von Chemikalien sind im Chemikaliengesetz (ChemG), in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), in den Technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS) 450 und in anderweitigen Erlassen und Richtlinien der einzelnen Bundesländer für die jeweilige Schule verbindlich geregelt.

7. Entsorgung

- Die Verpackung ist bei den örtlichen Recyclingstellen zu entsorgen.
- Sofern das Gerät selbst verschrottet werden soll, so gehört dieses nicht in den normalen Hausmüll. Es sind die lokalen Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott einzuhalten.



Equipment Set for Electrochemistry 1002711

Instruction Sheet

09/12 ALF



1. Description

The Equipment Set for Electrochemistry is used for measuring electrochemical potentials of various metals in experiments intended for students. It consists of a flat trough used as an electrolytic cell, 8 plate electrodes of different materials and a digital multimeter with cables with crocodile clamps.

2. Contents

- 1 flat trough
- 1 copper plate
- 1 zinc plate
- 1 iron plate
- 2 nickel plates
- 1 aluminium plate
- 2 electrolyte-carbon plates
- 1 digital multimeter with 2 cables with crocodile clamps

3. Accessories

Spare electrodes for the electrochemistry equipment set (1002711).

Set of 10 copper plates	1002712
Set of 10 zinc plates	1002713
Set of 10 iron plates	1002714
Set of 5 nickel plates	1002715
Set of 10 aluminium plates	1002716
Set of 5 carbon plates	1002717

4. Technical data

Trough:	85x70x45 mm ³
Electrodes:	76x40 mm ²

5. Operation

- Insert the plate electrodes into the slots of the flat trough.
- Fill in the appropriate aqueous solution.
- Connect the multimeter to measure currents and voltages.
- All equipment and electrodes should be cleaned and dried as thoroughly as possible after experiments are completed.
- Those chemicals that have been used, which cannot be recycled for further use and need to be destroyed, should be stored in special containers and disposed of in an appropriate manner.

6. Notes on performing experiments

The teacher is responsible in all aspects for ensuring that pupils conduct the experiments in an orderly and proper fashion.

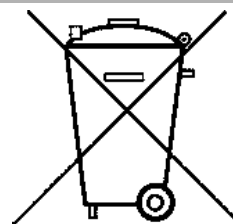
The teacher must become thoroughly familiar with the experimental procedure and the handling of the appropriate equipment before the experiment is performed. Students should be warned of possible dangers and be advised on the prevention of accidents.

All chemistry teachers should be informed concerning all aspects of safety regulations, accident avoidance and prevention and are obliged to abide by these.

Safety regulations and regulations for the handling of chemicals are specified in the laws concerning chemicals, hazardous materials and in the technical regulations for hazardous materials. Further byelaws and guidelines for local regions are legally binding upon the school.

7. Disposal

- The packaging should be disposed of at local recycling points.
- Should you need to dispose of the equipment itself, never throw it away in normal domestic waste. Local regulations for the disposal of electrical equipment will apply.



Kit d'électrochimie 1002711

Instructions d'utilisation

09/12 ALF



1 Description

Le kit d'électrochimie est conçu pour la mesure de potentiels électrochimiques de divers métaux, lors de travaux pratiques en classe.

Il est composé d'une cuve plate utilisée comme cellule électrolytique, de 8 électrodes à plaques réalisées dans différents matériaux, d'un multimètre numérique avec cordons de mesure et pinces crocodile.

2. Contenu du colis

- 1 cuve plate
- 1 plaque en cuivre
- 1 plaque en zinc
- 1 plaque en fer
- 2 plaques en nickel
- 1 plaque en aluminium
- 2 plaques en charbon électrolytique
- 1 multimètre numérique avec cordons de mesure et pinces crocodile

3. Accessoires

Électrodes à plaques en tant que pièces de rechange du kit d'électrochimie (1002711).

Jeu de 10 plaques en cuivre	1002712
Jeu de 10 plaques en zinc	1002713
Jeu de 10 plaques en fer	1002714
Jeu de 5 plaques en nickel	1002715
Jeu de 10 plaques en aluminium	1002716
Jeu de 5 plaques en charbon	1002717

4. Caractéristiques techniques

Cuve :	85x70x45 mm ³
Électrodes à plaques :	76x40 mm ²

5. Utilisation

- Insérer les électrodes à plaques dans les rainures de la cuve.
- Remplir la cuve avec la solution chimique correspondante.
- Brancher l'appareil de mesure pour mesurer les tensions et les intensités.
- Nettoyer et sécher l'ensemble des appareils et des électrodes juste après les essais.
- Conserver les produits chimiques utilisés qui ne peuvent pas être recyclés et doivent être éliminés, dans des récipients spécifiques, puis les jeter conformément aux réglementations sur l'élimination des déchets.

6. Précisions sur l'expérimentation

Le professeur est responsable de la réalisation, en bonne et due forme, de l'expérience par les élèves.

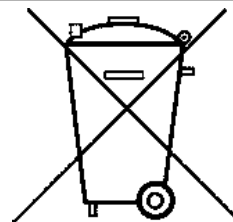
Le professeur doit se familiariser, avant la réalisation des expériences, avec l'utilisation des appareils et le déroulement du test, il doit prévenir les élèves des risques potentiels et les informer sur la prévention des accidents.

Chaque professeur de chimie doit être avisé des consignes de sécurité, des dispositions sur la prévention des accidents, et est tenu de les respecter.

Les consignes de sécurité et la manipulation des produits chimiques sont réglementés par la loi sur les produits chimiques (ChemG), l'ordonnance sur les substances dangereuses (GefStoffV), les règles techniques sur les substances dangereuses (TRGS) 450, et par d'autres décrets et directives des différents Bundesländer.

7. Traitement des déchets

- L'emballage doit être déposé aux centres de recyclage locaux.
- Si l'appareil doit être jeté, ne pas le jeter dans les ordures ménagères. Il est important de respecter les consignes locales relatives au traitement des déchets électriques.



Kit di elettrochimica 1002711

Istruzioni per l'uso

09/12 ALF



1. Descrizione

Il kit di elettrochimica serve per misurare i potenziali elettrochimici di metalli diversi nell'esperimento per studenti.

Esso è costituito da una vasca piatta come cella elettrolitica, 8 elettrodi a piastra in diversi materiali, un multimetro digitale con linee di misura e morsetti a pinza.

2. Fornitura

1 vasca piatta
1 piastra di rame
1 piastra di zinco
1 piastra di ferro
2 piastre di nichel
1 piastra di alluminio
2 piastre di carbonio elettrolitico
1 multimetro digitale con linee di misura e morsetti a pinza

3. Accessori

Piastre elettrodi di ricambio per il kit di elettrochimica (1002711).

Set di 10 piastre di rame	1002712
Set di 10 piastre di zinco	1002713
Set di 10 piastre di ferro	1002714
Set di 5 piastre di nichel	1002715
Set di 10 piastre di alluminio	1002716
Set di 5 piastre di carbonio	1002717

4. Dati tecnici

Vasca:	85x70x45 mm ³
Piastre elettrodi:	76x40 mm ²

5. Utilizzo

- Inserire le piastre elettrodi nelle scanalature della vasca.
- Versare la soluzione chimica corrispondente nella vasca.
- Collegare il misuratore per il rilevamento dei valori di tensione e corrente.
- Dopo gli esperimenti, pulire e asciugare le apparecchiature e gli elettrodi quanto prima possibile.
- Conservare le sostanze chimiche non riutilizzabili in contenitori speciali ed eseguirne successivamente il corretto smaltimento.

6. Indicazioni sulla sperimentazione

Il docente incaricato è in ogni modo responsabile della corretta esecuzione degli esperimenti da parte degli studenti.

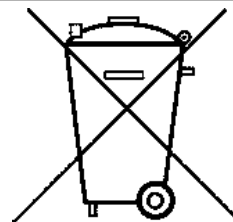
Prima di eseguire gli esperimenti, l'insegnante deve familiarizzare attentamente con l'apparecchiatura e le modalità di svolgimento, istruire gli studenti sui possibili pericoli e illustrare loro come prevenire eventuali incidenti.

Ciascun insegnante di chimica è pertanto tenuto a conoscere bene nonché osservare tutte le informazioni in materia di disposizioni di sicurezza, prevenzione degli infortuni e protezione contro gli infortuni.

Le disposizioni di sicurezza e l'uso di sostanze chimiche sono definiti nella Legge sulle sostanze chimiche (ChemG), nel Decreto sulle sostanze pericolose (GefStoffV), Regole tecniche per sostanze pericolose (TRGS) 450 e in altri atti normativi e direttive dei singoli paesi in cui la rispettiva scuola si trova.

7. Smaltimento

- Smaltire l'imballo presso i centri di raccolta e riciclaggio locali.
- Non gettare l'apparecchio nei rifiuti domestici. Per lo smaltimento delle apparecchiature elettriche, rispettare le disposizioni vigenti a livello locale.



Juego de aparatos para electroquímica 1002711

Instrucciones de uso

09/12 ALF



1. Descripción

El juego de aparatos para electroquímica sirve para la medición de potenciales electroquímicos de diferentes metales en experimentos de alumnos.

Se compone de una cuba de vidrio llana, como celda electrolítica, 8 placas de electrodos de diferentes metales, un multímetro digital con cables de medida provistos de pinzas de cocodrilo.

2. Volumen de suministro

- 1 Cuba llana de vidrio
- 1 Placa de cobre
- 1 Placa de zinc
- 1 Placa de hierro
- 2 Placas de níquel
- 1 Placa de aluminio
- 2 Placas de carbono electrolítico
- 1 Multímetro digital con cables de medición provistos de pinzas cocodrilo.

3. Accesorios

Placas electrodo para remplazar en el juego de aparatos para electroquímica (1002711).

- | | |
|--------------------------------|---------|
| Juego de 10 placas de cobre | 1002712 |
| Juego de 10 placas de zinc | 1002713 |
| Juego de 10 placas de hierro | 1002714 |
| Juego de 5 placas de níquel | 1002715 |
| Juego de 10 placas de aluminio | 1002716 |
| Juego de 5 placas de carbono | 1002717 |

4. Datos técnicos

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| Cuba de vidrio: | 85x70x45 mm ³ |
| Placas de electrodos: | 76x40 mm ² |

5. Manejo

- Se insertan las placas de electrodo en las ranuras de la cuba.
- Se llena la cuba con la correspondiente

solución química.

- Se conecta el aparato de medida para medir las tensiones y las corrientes.
- Todos los aparatos y los electrodos se lavan y se secan inmediatamente después de terminar los experimentos.
- Las sustancias químicas que no se puedan volver a utilizar y por lo tanto tengan que ser desechadas se deben almacenar en recipientes especiales y luego entregar para su desecho adecuado.

6. Observaciones para la experimentación

El profesor especial de la asignatura es responsable en toda forma de la realización de los experimentos en forma debida por parte de los alumnos.

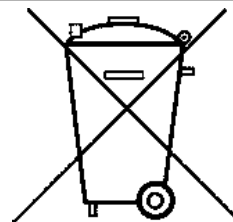
El profesor de la asignatura debe estar informarse intensamente sobre el manejo de los aparatos y sobre el desarrollo de los experimentos antes de la realización de los mismos por parte del alumno. Él debe aclarar a los alumnos sobre los posibles peligros y sobre la protección en contra de accidentes.

Por lo tanto, todo profesor o profesora de química se debe informar sobre todas la preguntas referentes a las determinaciones de seguridad, sobre prevención y la protección contra accidentes y está obligado a cumplirlas.

Las disposiciones de seguridad y del manejo de sustancias químicas se encuentran reguladas obligatoriamente por medio de la ley de sustancias químicas (ChemG), en el reglamento de las sustancias peligrosas (GefStoffV), en las regulaciones técnicas de sustancias peligrosas (TRGS) 450 y en otras leyes y regulaciones de cada estado federal para las correspondientes escuelas.

7. Desecho

- El embalaje y las componentes se desechan en los sitios de reciclaje.
- ¡En el caso eventual de una chatarrización, el aparato no debe formar parte de la basura doméstica normal. Se deben cumplir las prescripciones referentes al desecho de chatarra eléctrica!



Kit de aparelhos de eletroquímica 1002711

Instruções de operação

09/12 ALF



1. Descrição

O kit de aparelhos de eletroquímica serve para a medição de potenciais eletroquímicos de diferentes metais na experiência escolar.

Ele consiste de uma cuba baixa que serve como célula de eletrólise, 8 eletrodos de placa composto de diferentes materiais, de um multímetro digital com ligações para a medição e pinças em forma de jacaré.

2. Fornecimento

- 1 Cuba baixa
- 1 Placa de cobre
- 1 Placa de zinco
- 1 Placa de ferro
- 2 Placas de níquel
- 1 Placa de alumínio
- 2 Placas de carbono eletrolítico
- 1 Multímetro digital com ligações para medição e pinças de jacaré

3. Acessórios

Placas de eletrodos como reposição para o kit de aparelhos de eletroquímica (1002711).

- | | |
|-------------------------------|---------|
| Kit com 10 placas de cobre | 1002712 |
| Kit com 10 placas de zinco | 1002713 |
| Kit com 10 placas de ferro | 1002714 |
| Kit com 5 placas de níquel | 1002715 |
| Kit com 10 placas de alumínio | 1002716 |
| Kit com 5 placas de carbono | 1002717 |

4. Dados técnicos

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| Cuba: | 85x70x45 mm ³ |
| Placas de eletrodos: | 76x40 mm ² |

5. Operação

- Inserir as placas de eletrodos nos entalhos da cuba.
- Encher a cuba com a solução química correspondente.
- Conectar o aparelho de medição para efetuar a medição de tensões e correntes.
- Limpar e secar o mais minuciosamente possível a todos os aparelhos e eletrodos após da finalização das experiências.
- Os produtos químicos utilizados, que não possam ser recuperados e por isto têm que ser descartados, guardá-los em recipientes especiais e depois encaminhá-los para o descarte especializado.

6. Indicações de experiência

Para a execução regular das experiências por parte dos alunos, o professor da matéria é responsável de qualquer maneira.

O professor deve familiarizar-se intensivamente com o manuseio dos aparelhos antes da execução das experiências e com o decurso do ensaio, deve alertar aos alunos dos eventuais perigos e esclarecê-los sobre a proteção contra acidentes.

Por isto cada professora e cada professor de química devem instruir-se em todas as questões das regulamentações de segurança, sobre a evitação de acidentes e da proteção contra estes e é responsabilizado de aplicá-los. As determinações de segurança e o manuseio de produtos químicos estão devida- e obrigatoriamente regulamentados na lei de química (ChemG), na ordenança de materiais perigosos (GefStoffV), nas regras técnicas de materiais perigosos (TRGS) 450 e em outras tantas permissões e linhas de regulações dos diferentes estados da união aonde se encontra cada uma das escolas.

7. Descarte

- A embalagem deve ser descartada nos postos de reciclagem locais.
- Em caso que o próprio aparelho deve ser sucateado, ele não pertence ao lixo caseiro normal. Devem ser cumpridas as regulamentações locais para o descarte de sucata eletrônica.

