

Fallrohr 1000801

Bedienungsanleitung

01/14 SF/ALF



1. Sicherheitshinweise

Vorsicht bei evakuierter Fallröhre! Implosionsgefahr bei Stoß oder Fall.

- Glaskörper vorsichtig behandeln. Bruch- und damit Verletzungsgefahr!
- Fallröhre keinen mechanischen Belastungen aussetzen.

2. Beschreibung

Das Fallrohr dient zum Nachweis gleicher Fallbeschleunigung und Fallzeit aller Körper im Vakuum, wenn Luftwiderstand und Auftrieb fehlen.

Beim dem Gerät handelt es sich um ein Glasrohr mit zwei Gummistopfen sowie einem Hahn mit Schlaucholive zum Anschluss einer Vakuumpumpe.

Als Fallkörper dienen Entenfedern und Plastikteile.

3. Lieferumfang

- 1 Fallrohr
- 2 Gummistopfen
- 1 Hahn mit Schlauchanschlusss
- Fallkörper (Entenfedern, Plastikteile)

4. Technische Daten

Abmessung:	800 mm x 36 mm Ø
Anschlussstutzen:	10 mm Ø
Masse:	ca. 1000 g

5. Bedienung

Zur Durchführung des Experiments sind folgende Geräte zusätzlich erforderlich:

1 Vakuumpumpe

z.B. Kolben-Vakuumpumpe 1000798

- Fallkörper ins Fallrohr geben.
- Rohr richtig verschließen.
- Vakuumpumpe an die Schlaucholive anschließen. Hahn muss geöffnet sein.
- Fallrohr evakuieren.
- Hahn schließen.
- Fallrohr von der Pumpe trennen.
- Fallrohr senkrecht halten und Fallverhalten der Fallkörper beobachten.
- Nach Beenden des Versuchs Hahn öffnen und Fallrohr belüften.

Free-Fall Tube 1000801

Instruction sheet

01/14 SF/ALF



1. Safety instructions

Use caution when dealing with an evacuated free-fall tube. There is a serious danger of implosion in the event of shock or fall.

- Handle the glass tube with care. Danger of breakage and possible injury.
- Do not expose the tube to any mechanical stress.

2. Description

The free-fall tube is used to demonstrate that all bodies in a vacuum have an equal gravitational acceleration and require the same amount of time to drop, given that there is no

air resistance or upthrust (replicating Newton's guinea and feather experiment).

The apparatus consists of a glass tube with two rubber stoppers and a cock with a hose nipple which can be connected to a vacuum pump.

Duck feathers and plastic parts serve as bodies to demonstrate free fall.

3. Contents

- 1 Free fall tube
- 2 Rubber stoppers
- 1 Cock with hose nipple
- Falling bodies (duck feathers, plastic parts)

4. Technical data

Dimensions:	800 mm x 36 mm dia.
Hose nipple:	10 mm dia.
Weight:	1000 g approx.

5. Operation

In order to perform the experiment, the following equipment is additionally required:

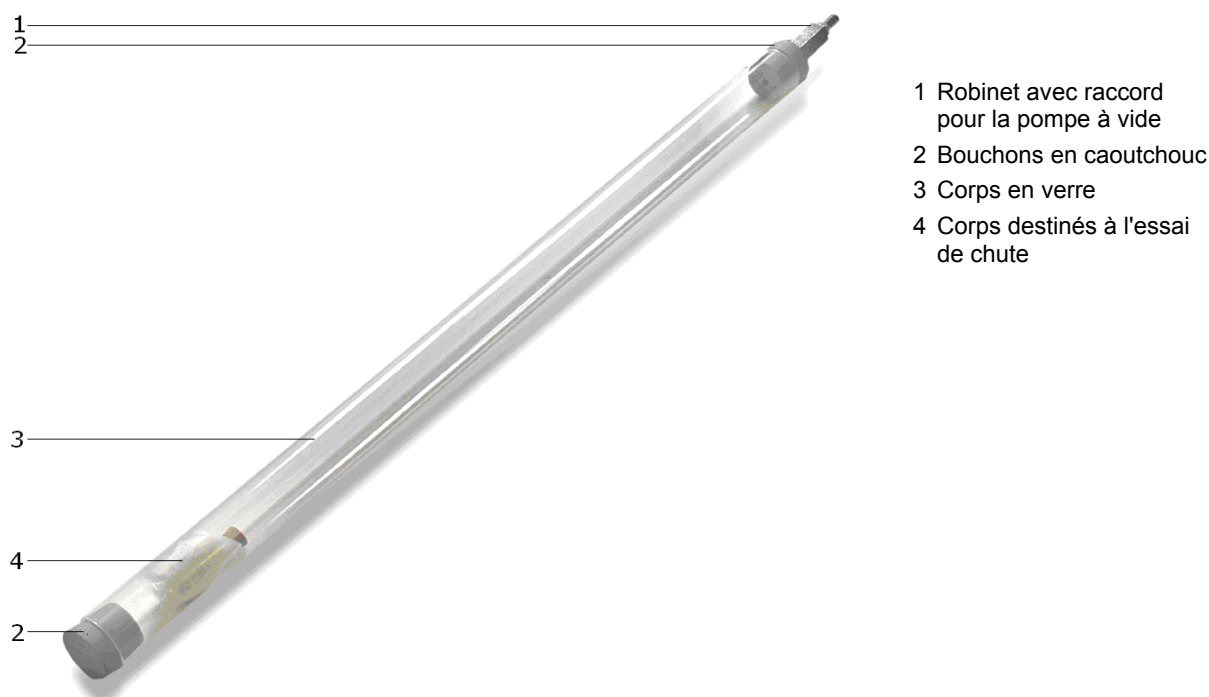
1 Vacuum pump
e.g. piston vacuum pump 1000798

- Insert the falling body into the tube.
- Seal off the tube properly.
- Connect the vacuum pump to the hose nipple. The cock must be open.
- Evacuate the tube.
- Close the cock.
- Disconnect the tube from the vacuum pump.
- Hold the tube in a vertical position and observe the characteristics of the falling bodies.
- After completing the experiment, open the cock and let air into the tube.

Tube à chute 1000801

Instructions d'utilisation

01/14 SF/ALF



- 1 Robinet avec raccord pour la pompe à vide
- 2 Bouchons en caoutchouc
- 3 Corps en verre
- 4 Corps destinés à l'essai de chute

1. Consignes de sécurité

Faites attention aux tubes à chute évacués ! Risques d'implosion liés aux chocs et aux chutes.

- Manipulez les corps en verre avec précautions. Risque de casse et donc risque de blessure !
- Ne soumettez jamais les tubes à chute à des contraintes mécaniques !

2. Description

Le tube à chute sert à démontrer que l'accélération et le temps de chute restent les mêmes pour tous les corps en chute libre dans le vide si la résistance de l'air et la poussée sont inexistantes.

Ce dispositif comporte un tube en verre pouvant se fermer par deux bouchons en caoutchouc ainsi qu'un robinet dont la connexion de type olive sert à raccorder une pompe à vide.

Les corps utilisés dans l'essai de chute sont plumes de canard et éléments en plastique.

3. Matériel fourni

- 1 tube à chute
- 2 bouchons en caoutchouc
- 1 robinet avec raccord de tuyau
- Corps destinés à l'essai de chute (plumes de canard, éléments en plastique)

4. Caractéristiques techniques

Dimensionnements : 800 mm x 36 mm Ø

Raccord de tuyau : 10 mm Ø

Poids : env. 1000 g

5. Utilisation

Pour la réalisation de l'essai expérimental, vous aurez en outre besoin des appareils ci-dessous :

1 pompe à vide

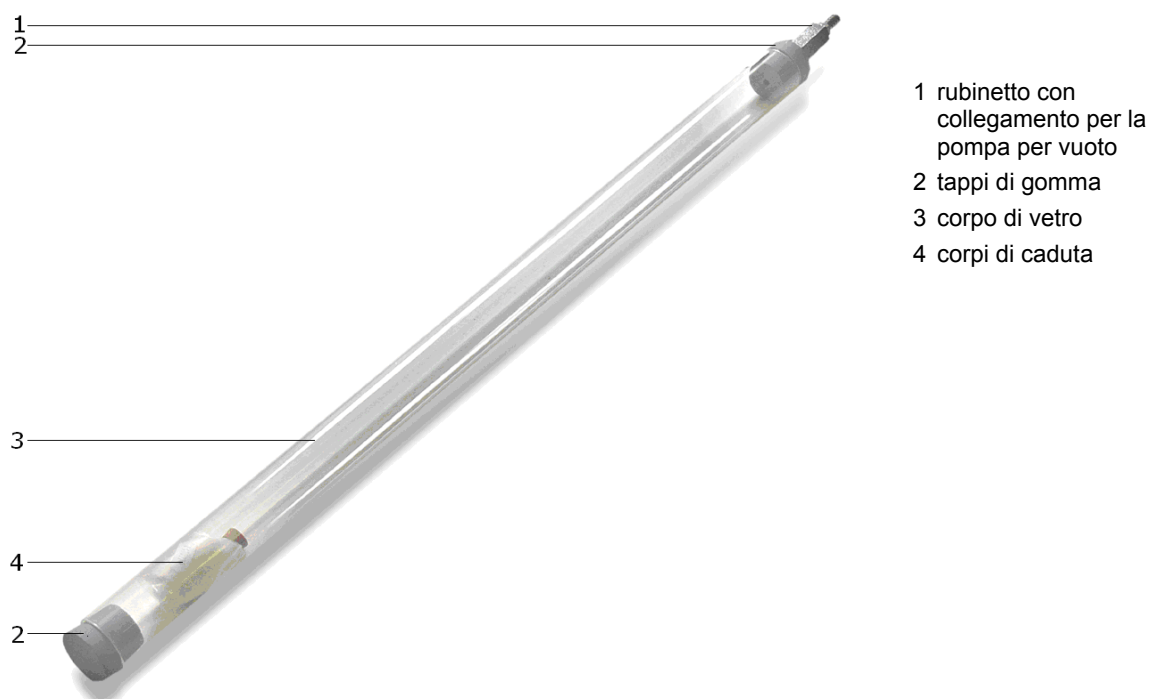
par exemple une pompe à vide de à piston 1000798

- Placez les corps destinés à l'essai dans le tube à chute.
- Refermez soigneusement le tube.
- Raccordez la pompe à vide à la connexion de type olive. Le robinet devant être ouvert.
- Évacuez le tube à chute.
- Fermez le robinet.
- Séparez le tube à chute de la pompe.
- Maintenez le tube à chute en position verticale, puis observez le comportement des corps tombants.
- L'essai expérimental une fois achevé, ouvrez le robinet et ventilez le tube à chute.

Tubo di caduta 1000801

Istruzioni per l'uso

01/14 SF/ALF



- 1 rubinetto con collegamento per la pompa per vuoto
- 2 tappi di gomma
- 3 corpo di vetro
- 4 corpi di caduta

1. Norme di sicurezza

Prestare attenzione quando il tubo di caduta è sotto vuoto! Rischio di implosione in caso di urto o caduta.

- Maneggiare con cautela il corpo in vetro. Pericolo di rottura e conseguente pericolo di lesioni!
- Non sottoporre il tubo di caduta a sollecitazioni meccaniche.

2. Descrizione

Il tubo di caduta serve a dimostrare che tutti i corpi nel vuoto hanno la stessa accelerazione e lo stesso tempo di caduta in mancanza di resistenza dell'aria e spinta statica.

L'apparecchio è un tubo di vetro dotato di due tappi in gomma e di un rubinetto con nipplo per tubi impiegato per il collegamento di una pompa per vuoto.

Piume d'oca e parti in plastica servono da corpi di caduta.

3. Dotazione

- 1 tubo di caduta
- 2 tappi di gomma
- 1 rubinetto con attacco per il tubo
- corpi di caduta (piume d'oca, parti in plastica)

4. Dati tecnici

Dimensioni:	800 mm x 36 mm Ø
Raccordo:	10 mm Ø
Peso:	ca. 1000 g

5. Comandi

Per l'esperimento sono inoltre necessari i seguenti apparecchi:

1 pompa per vuoto

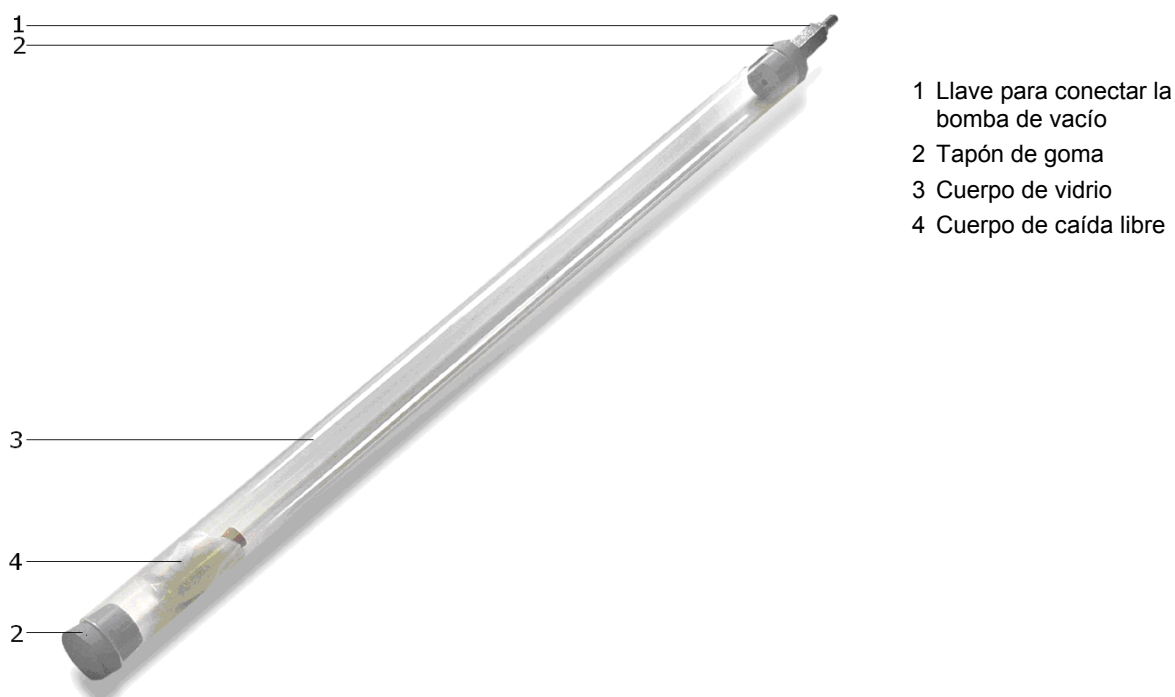
ad es. pompa per vuoto a pistoncini 1000798

- Inserire i corpi di caduta nel tubo di caduta.
- Chiudere correttamente il tubo.
- Collegare la pompa per vuoto al nipplo per tubi. Il rubinetto deve essere aperto.
- Creare il vuoto nel tubo di caduta.
- Chiudere il rubinetto.
- Scollegare il tubo di caduta dalla pompa.
- Tenere il tubo di caduta in verticale e osservare il comportamento dei corpi di caduta durante la caduta stessa.
- Terminato l'esperimento aprire il rubinetto e immettere aria nel tubo di caduta.

Tubo de caída libre 1000801

Instrucciones de uso

01/14 SF/ALF



- 1 Llave para conectar la bomba de vacío
- 2 Tapón de goma
- 3 Cuerpo de vidrio
- 4 Cuerpo de caída libre

1. Advertencias de seguridad

¡Cuidado al evacuar el tubo de caída libre!
Peligro de implosión al golpearle con un objeto o dejar caer.

- El cuerpo de vidrio se maneja con cuidado. ¡Peligro de ruptura y por ello de lesiones!
- El tubo de caída libre no se debe exponer a ningún esfuerzo mecánico

2. Descripción

El tubo de caída libre sirve para comprobar que todos los cuerpos en el vacío experimentan la misma aceleración y caen en alturas iguales en el mismo tiempo, es decir

cuando faltan la resistencia del aire y el empuje vertical ascendente.

El aparato está compuesto de un tubo de vidrio con dos tapones de goma y una llave con oliva de manguera para la conexión con una bomba de vacío.

Como cuerpos de caída libre se tienen, plumas de pato y partes de plástico.

3. Volumen de suministro

- 1 Tubo de caída libre
- 2 Tapones de goma
- 1 Llave con conexión para manguera
- Cuerpos de caída libre (plumas de pato, partes de plástico)

4. Datos técnicos

Dimensiones:	800 mm x 36 mm Ø
Tubuladuras:	10 mm Ø
Masa:	aprox. 1000 g

5. Manejo

Para realizar el experimento se necesitan adicionalmente los siguientes aparatos:

1 Bomba de vacío

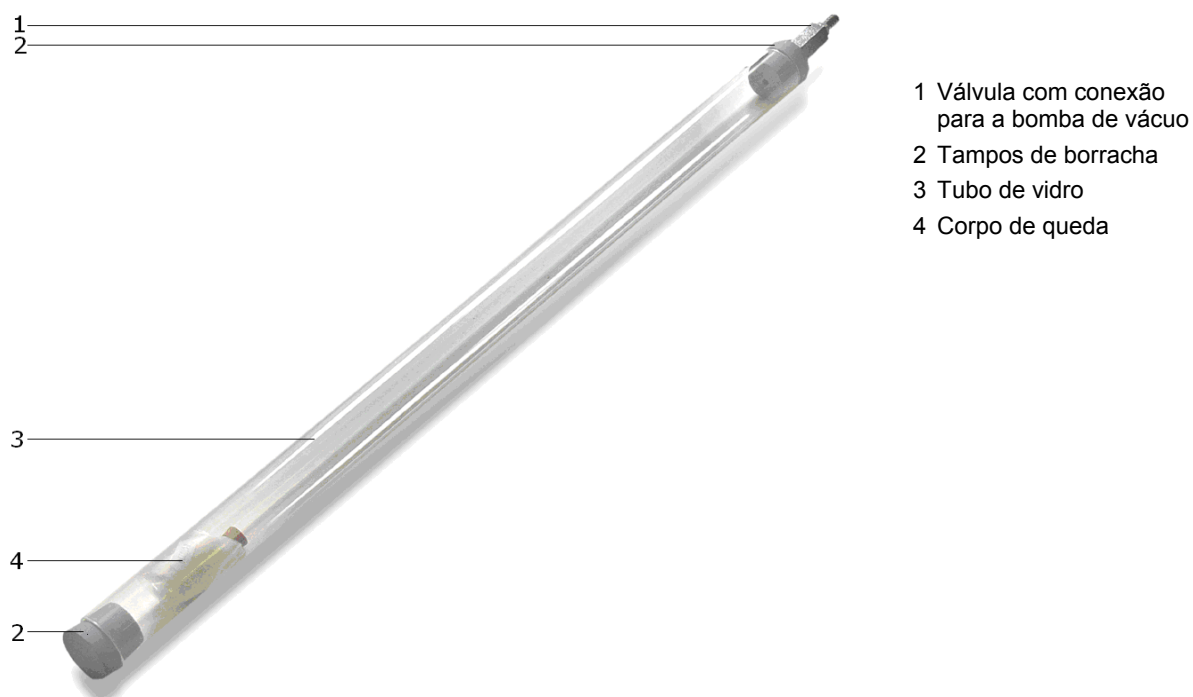
p.ej. Bomba de vacío de émbolo 1000798

- Se introducen los cuerpos de caída en el tubo de caída libre.
- Se cierra el tubo perfectamente.
- Se conecta la bomba de vacío en la oliva de manguera. La llave debe estar abierta.
- Se evacua el tubo de caída libre
- Se cierra la llave.
- Se separa el tubo de la bomba.
- Se orienta el tubo verticalmente y se observa el comportamiento de caída de los cuerpos.
- Después de concluir el experimento se abre la llave y se airea el tubo de caída libre.

Tubo de queda 1000801

Instruções para o uso

01/14 SF/ALF



- 1 Válvula com conexão para a bomba de vácuo
- 2 Tampos de borracha
- 3 Tubo de vidro
- 4 Corpo de queda

1. Indicações de segurança

Proceder com grande cuidado com os tubos de queda evacuados! Há risco de implosão em caso de queda ou de choque.

- Manusear os tubos de vidro com cuidado. Há risco de que quebrem e portanto de ferimentos!
- Não sujeitar os tubos de queda a qualquer tipo de esforço físico.

2. Descrição

O tubo de queda serve para a comprovação da aceleração igual e a mesma duração de queda de todos os corpos no vácuo, sem impulso e sem resistência do ar.

O aparelho consiste num tubo de vidro com dois tampos de borracha assim como uma válvula com conexão para mangueira para conectar uma bomba de vácuo.

Como corpos e queda, são utilizados penas de pato e peças de plástico.

3. Fornecimento

- 1 tubo de queda
- 2 tampos de borracha
- 1 válvula com conexão para mangueira
- Corpos de queda (penas de pato, peças de plástico)

4. Dados técnicos

Dimensões: 800 mm x 36 mm Ø
Conexão da mangueira: 10 mm Ø
Massa: aprox. 10000 g

5. Utilização

Para a execução da experiência são necessários os seguintes aparelhos adicionais:

1 bomba de vácuo
por exemplo, bomba de vácuo de pistão
1000798

- Colocar o corpo de queda no tubo de queda.
- Fechar bem o tubo.
- Ligar a bomba de vácuo com a conexão para mangueira. A válvula deve estar aberta.
- Evacuar o tubo de queda.
- Fechar a válvula.
- Desligar o tubo de queda da bomba.
- Segurar o tubo de queda na vertical e observar o comportamento dos corpos de queda durante a queda.
- Após ter terminado a experiência, abrir a válvula e ventilar o tubo.