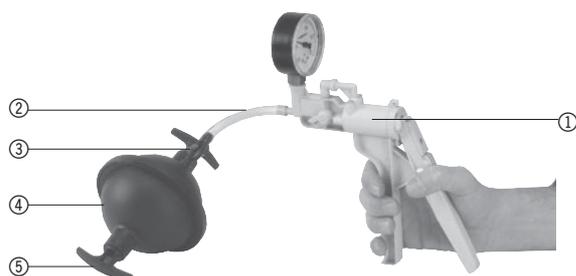


U30010 Hémisphères de Magdebourg

Instructions d'utilisation

7/03 ALF



- ① Pompe à vide manuelle
- ② Tuyau
- ③ Robinet d'arrêt et de ventilation avec arbre à tuyau
- ④ Hémisphère
- ⑤ Poignée

Les hémisphères de Magdebourg permettent de montrer l'effet de la pression atmosphérique (expérience historique d'après Otto von Guericke).

1. Consignes de sécurité

- Ne pas essayer de desserrer les hémisphères sous vide à l'aide d'un outil.
- Ne pas essayer de séparer les hémisphères à l'aide de câbles, etc., car, lorsqu'ils se détachent, ils deviennent de véritables projectiles.
- Lors de la ventilation des hémisphères, tenir le dispositif de telle sorte que les hémisphères ne puissent pas tomber.
- Offrir suffisamment de place derrière les personnes qui essaient de séparer les plaques de Magdebourg.

2. Description, caractéristiques techniques

Equipés de poignées et d'un joint en caoutchouc inséré, deux hémisphères en plastique peuvent être assemblés et former un espace hermétique sous vide. Un hémisphère est pourvu d'un robinet d'arrêt / de ventilation et d'un raccord de tuyau. Un tuyau court complète le dispositif.

Raccord de vide : 8 mm
 Diamètre : 120 mm
 Longueur de tuyau : 110 mm

3. Principe du fonctionnement

La Terre est enveloppée dans de l'air, l'atmosphère. Comme toutes les autres substances, les molécules d'air subissent l'attraction terrestre et se concentrent pour cette raison à la surface de la Terre. La pression atmosphérique exercée par la masse d'air est la plus importante au niveau de la mer et diminue au fur et à mesure qu'on s'en éloigne. Comme les liquides, la pression d'air exerce une action uniforme sur tous les côtés d'un corps. Dans un corps ouvert, il y a toujours un contre-poids entre la pression intérieure et extérieure. Si la pression intérieure est inférieure à la pression extérieure, on peut rétablir l'équilibre en laissant pénétrer de l'air. Dans le cas inverse, si la pression intérieure est supérieure à la pression extérieure, on observe la même tendance lorsque de la masse s'échappe. Dans un corps fermé, la force résultant de la différence entre les pressions intérieure et extérieure est, dans le premier cas, orientée vers la surface du corps et la comprimera et, dans le second cas, vers l'extérieur, avec tendance à l'explosion.

Le physicien et bourgmestre de Magdebourg Otto von Guericke fut le premier à démontrer l'effet de la pression atmosphérique de l'air. Vers 1650, il commença ses expériences sur le vide, dont la plus spectaculaire fut celle de 1654 à Regensburg sous les yeux de l'Empereur Ferdinand III : les hémisphères de Magdebourg. Von Guericke fit le vide entre deux hémisphères en cuivre d'un diamètre de 42 cm, l'étanchéité étant assurée par une courroie

en cuir imbibée d'huile et de cire. L'air comprima les hémisphères avec une telle force qu'il fut impossible même à 16 chevaux de les séparer.

4. Manipulation

- Avant de réaliser l'expérience, vérifier que l'anneau d'étanchéité en caoutchouc est correctement placé et en bon état.
- Relier l'hémisphère à une pompe avec un robinet et ouvrir le robinet.
- Placer le second hémisphère sur le premier et presser l'un contre l'autre.

- Une seconde personne se charge de faire le vide.
- Après un court moment (qui dépend de la puissance de la pompe), arrêter la pompe, refermer le robinet et desserrer le raccord de tuyau.
- Démontrer l'action de la pression atmosphérique en tirant sur les deux hémisphères.
- Après l'expérience, ventiler les hémisphères en ouvrant le robinet. Tenir les deux hémisphères pour éviter qu'elles ne tombent.

Articles complémentaires nécessaires :

1 pompe à vide (par ex. pompe à vide manuelle U20500)