

Mouvements

Mouvement circulaire et rotation

Rapport entre la force centrifuge et l'écart du corps d'expérience

Appareil à force centrifuge

Objectif de l'expérience

1. Etude du rapport existant entre la force centrifuge et l'écart du corps en rotation avec le point de rotation

Montage



Remarques de sécurité pour cette expérience :

- Toujours serrer à fond les vis de sécurité et les vis de fixation du corps d'expérience et des masses d'équilibrage.
- Ne jamais mettre la main dans le système en rotation.

Préparation de l'appareil à force centrifuge :

- Avant la première utilisation de l'appareil à force centrifuge avec l'adaptateur adéquat, le point zéro et l'amplification doivent tout d'abord être calibrés conformément au mode d'emploi de l'adaptateur (524 0681).
- Ces réglages ne sont pas nécessaires lors de l'utilisation de l'appareil à force centrifuge S.

Préparation de la mesure de la force :

- Mettre en marche le display CASSY avec le Sensor CASSY raccordé.
- Raccorder l'appareil à force centrifuge avec l'adaptateur ou l'appareil à force centrifuge S à l'entrée B.
- A l'état libre de toute charge de l'appareil à force centrifuge, appuyer sur la touche OFFSET (CALIBRATION) jusqu'à ce que la DEL rouge clignote.
- Une fois le point zéro défini, appuyer une nouvelle fois sur la touche OFFSET (CALIBRATION) pour confirmer.

Préparation pour la mesure de la période de révolution :

- Enficher l'adaptateur Timer sur l'entrée A et raccorder la barrière lumineuse.
- Raccorder les entrées E et F de l'adaptateur Timer.
- Régler le mode de mesure s EF avec la touche NEXT (QUANTITY).

Réglage de la masse d'équilibrage de l'appareil à force centrifuge :

- Avant le début des mesures, la masse d'équilibrage de l'appareil à force centrifuge doit être réglée de telle sorte qu'une force centrifuge de $F = 0$ doit être affichée en l'absence de tout corps d'expérience.
- Si une autre force centrifuge F est mesurée, la masse d'équilibrage doit être déplacée progressivement vers la gauche ou vers la droite sur le bras de rotation.

Appareils

1 Appareil à force centrifuge S.....	524 068
ou bien	
1 Appareil à force centrifuge	347 21
1 Adaptateur pour force centrifuge.....	524 0681
1 Barrière lumineuse à fourche.....	337 46
1 Adaptateur Timer	524 034
1 Câble de connexion à 6 pôles.....	501 16
1 Sensor CASSY.....	524 010
1 Display CASSY	524 020
1 Alimentation	521 49
1 Paire de câbles d'expérience.....	501 46
1 Câble d'expérience, 25 cm.....	501 23
1 Pince de table	301 06
1 Pied en V, petit modèle.....	300 02
1 Tige de 250 mm	300 41

Réalisation

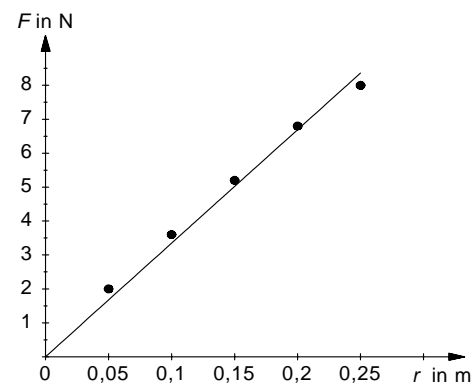
- Enlever les vis de sécurité et positionner le corps d'expérience 3 ($m = 0,1$ kg) sur le bras rotatif de telle sorte que la vis de fixation puisse mordre dans l'alésage le plus extérieur du bas ($r = 0,25$ m).
- Serrer à fond la vis de fixation.
- Replacer la vis de sécurité et la serrer également à fond.
- Choisir sur le bloc-réseau la tension de telle sorte qu'une période de révolution T d'env. 0,3 s soit atteinte.
- Attendre que la période de révolution soit constante.
- Lire alors la force centrifuge F et la période de révolution T sur l'adaptateur CASSY.
- Répéter la mesure avec d'autres écarts r .

Exemple de mesure

$m = 0,1$ kg, $T = 0,33$ s

Ecart r en m	Force F en N
0,25	8,0
0,20	6,8
0,15	5,2
0,10	3,6
0,05	2,0

Calcul



Pour une période de révolution constante T d'un corps d'expérience de masse constante, la force centrifuge qui s'exerce est proportionnelle à l'écart du corps en rotation avec le point de rotation: $F \sim r$.