



# Pendel mit Gegengewicht

Wie würde ein Pendel auf dem Mond schwingen?



## Was tun und beachten?

- *Stossen Sie das Messinggewicht leicht an und beobachten Sie die Schwingungsdauer des Pendels.*
- *Wiederholen Sie das Ganze, aber mit verschiedenen Abständen des roten Gegengewichtes vom Drehpunkt.*
- *Ändert sich die Schwingungsdauer?*



## Wer mehr wissen möchte



# Pendel mit Gegengewicht

Wie würde ein Pendel auf dem Mond schwingen?



## Was tun und beachten?

- *Stossen Sie das Messinggewicht leicht an und beobachten Sie die Schwingungsdauer des Pendels.*
- *Wiederholen Sie das Ganze, aber mit verschiedenen Abständen des roten Gegengewichtes vom Drehpunkt.*
- *Ändert sich die Schwingungsdauer?*



Wer mehr wissen möchte





# Pendel mit Gegengewicht



Wie würde ein Pendel auf dem Mond schwingen?

## Was tun und beachten?

- *Stossen Sie das Messinggewicht leicht an und beobachten Sie die Schwingungsdauer des Pendels.*
- *Wiederholen Sie das Ganze, aber mit verschiedenen Abständen des roten Gegengewichtes vom Drehpunkt.*
- *Ändert sich die Schwingungsdauer?*



Wer mehr wissen möchte





# Pendel mit Gegengewicht



Wie würde ein Pendel auf dem Mond schwingen?

## Wer mehr wissen möchte

Die Schwingungsdauer eines Pendels hängt nicht allein von der Pendellänge, sondern auch von der Erdanziehung ab. Diese können wir natürlich hier nicht ändern. Aber durch Verschieben des roten Gegengewichts täuschen wir eine Reduktion der Erdanziehung vor. Auf dem Mond z.B. ist die «Mondanziehung» viel kleiner als die Erdanziehung.

Die verschiebbare Masse erlaubt es, den Abstand zwischen dem Schwerpunkt des schwingenden Objektes und dem Drehpunkt beliebig einzustellen. Dadurch hat man es mit tatsächlich unterschiedlichen Pendellängen zu tun. Es handelt sich hierbei um das selbe Phänomen wie beim «Pendel mit veränderlichem Gewicht».

Beachten Sie dazu auch das Exponat «Pendel auf dem Jupiter».

Was tun und beachten?





# Counter-Balanced Pendulum



How would a pendulum swing on the moon?

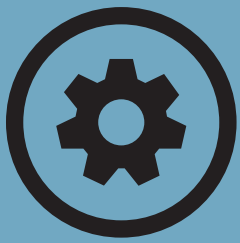
## To do and notice

- *Lightly push the brass weight and notice the rate at which the pendulum swings.*
- *Repeat this but with different distances of the red counterweight from the pivoting point.*
- *Does the period of oscillation change?*



Want to know more?





# Counter-Balanced Pendulum



How would a pendulum swing on the moon?

## Want to know more?

The rate at which a pendulum swings depends not only on the length of the pendulum but on the effect of gravity. Of course we can't change gravity, but by sliding the counter-balancing black weight the pull of gravity is decreased, as part of the pull must be used to lift the counter weight.

If you move the sliding weight to the end of the shaft then the black and silver weights exchange roles as the sliding weight can overpower the weight at the other end.

The explanation is that because the sliding weight can be moved away from the pivot to any point you wish this is, in effect, changing the length of the pendulum.

Take a look at the related exhibit «Jupiter Pendulum».

To do and notice:





# Pendule à contre-poids



Comment oscillerait un pendule sur la lune?

## A vous de jouer:

- *Poussez la masse noire cylindrique aussi près que possible de la masse métallique.*
- *Donnez alors une petite impulsion et observez la période. Eloignez la masse noire. Donnez alors à nouveau une petite impulsion. Remarquez-vous un changement?*
- *Essayez avec des distances différentes entre la masse noire et l'axe de rotation et notez les modifications de la période.*



Pour en savoir plus





# Pendule à contre-poids



Comment oscillerait un pendule sur la lune?

## Pour en savoir plus

La période d'un pendule ne dépend pas uniquement de sa longueur, mais aussi de l'attraction terrestre. Celle-ci ne peut pas naturellement changer. Mais avec le déplacement du contrepoids noir, on peut simuler une réduction de l'attraction terrestre. Vous pouvez dans cette expérience aller jusqu'à une annulation totale de celle-ci.

Echangez ensuite les rôles des deux masses.

L'explication suivante est plus correcte physiquement. Les deux masses coulissantes permettent d'ajuster la distance entre le centre de gravité des masses oscillantes et l'axe de rotation. On a ainsi en toute rigueur un pendule de longueur variable.

Allez voir aussi la manipulation «Pendule sur Jupiter».

A vous de jouer:





# Pendolo con contrappeso



Come oscillerebbe un pendolo sulla Luna?

## Che cosa fare:

- Fate scivolare il peso cilindrico nero il più vicino possibile al peso argentato. Dategli una leggera spinta e osservate la durata dell'oscillazione.
- Aumentate leggermente la distanza del peso nero. Dategli una leggera spinta. Notate qualche differenza?
- Sperimentate modificando via via la distanza del peso nero dal punto di sospensione e osservate di volta in volta come varia il periodo.

Vuole saperne di più





# Pendolo con contrappeso



Come oscillerebbe un pendolo sulla Luna?

## Vuole saperne di più

Il periodo di un pendolo non dipende solamente dalla lunghezza del filo, bensì anche dalla forza di attrazione terrestre. Naturalmente questa non è possibile modificarla. Tuttavia spostando il contrappeso nero simuliamo una riduzione dell'attrazione gravitazionale.

In questo esperimento si può ottenere addirittura una compensazione completa. Quando ciò avviene, il peso nero e quello argentato invertono i rispettivi ruoli.

Più corretta, dal punto di vista fisico è comunque la spiegazione seguente: le due masse mobili consentono di spostare a volontà la distanza tra il baricentro dell'oggetto oscillante e il centro di oscillazione. In questo modo abbiamo effettivamente a che fare con diverse lunghezze del pendolo.

Esperimento affine: «Pendolo su Giove».

Che cosa fare:

