

FLASCHENZUG MIT VIER ROLLEN

MED 11.04



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS090-3K	1	Stativfuß "Sepp", 260 x 220 mm
DS093-04	1	Reiter "Sepp", H = 40 mm
DS095-3K	1	Kreuzmuffe Demo 03
DS201-00	1	Stativstange rund, L=1000 mm, D=12 mm
DS203-1S	1	Stiel mit Haken
DG110-1G	1	Zeiger für Stativstangen, Paar
DM210-2D	1	Flaschenzug mit 4 Rollen, D=100 mm
DG200-1S	1	Schnur, D=1,7 mm, L=5 m
DM121-7A	1	Hakengewicht 1 kg, Profi
DM121-6A	1	Hakengewicht 500 g, Profi
DM725-ND	1	Newtonmeter "inno" 20 N / 2000 g
P3120-5B	1	Aufstellplatte S

FLASCHENZUG MIT VIER ROLLEN

MED 11.04

Ziel:

Wirkung eines Flaschenzuges mit vier Rollen.

Aufbau:



In die Klemmsäule des Stativfußes wird die Stange 1000 mm eingespannt.

Am Ende des Stativfußes wird der Reiter Sepp aufgesetzt. In diesen wird der Kraftsensor des Newtonmeters eingespannt.

Auf einer Höhe von etwa 90 cm wird die Kreuzmuffe montiert. In diese wird der Stiel mit Haken eingeklemmt.

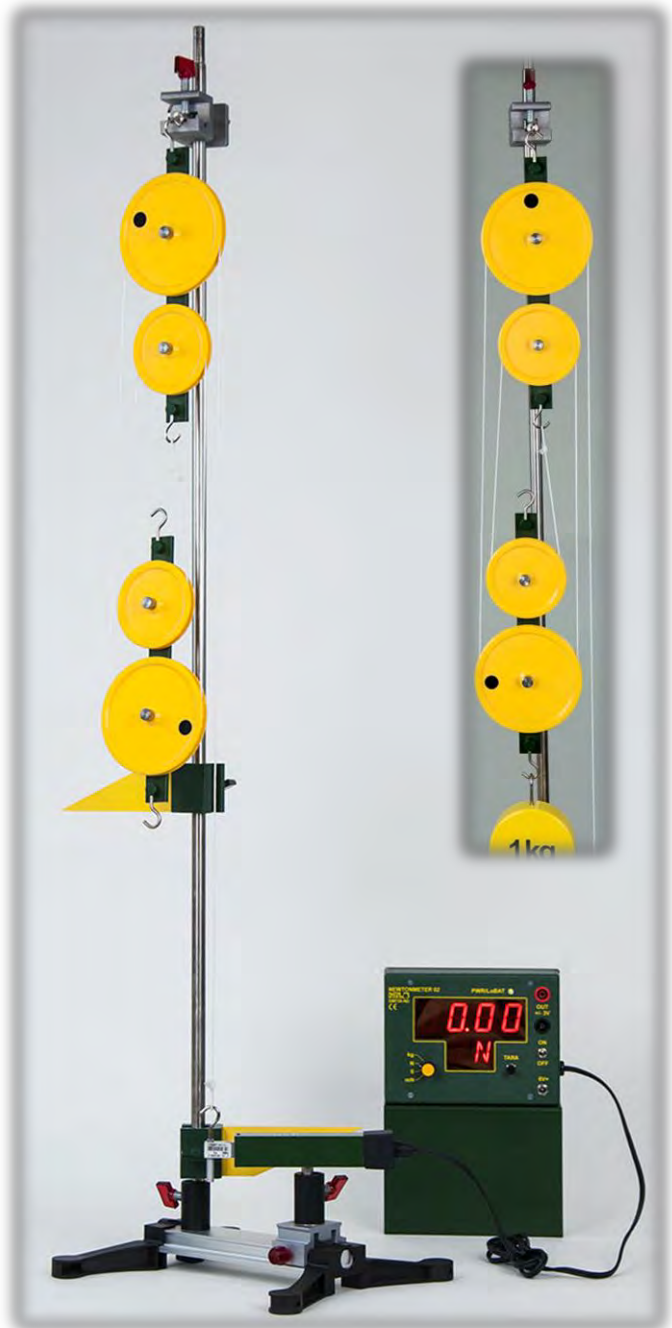


Von der Sechnur werden etwa 230 cm abgeschnitten und beide Enden mit einer Schlaufe versehen, sodass man eine Länge von etwa 220 cm erhält.

In den Haken mit Stiel wird einer der beiden „Flaschenblöcke“, an dessen unteren Haken die Schlaufe der Schnur eingehängt.

Die Schnur wird wie in der Abbildung gezeigt um die Rollen der beiden Flaschen gewunden, die zweite Schlaufe am Haken des Kraftsensors eingehängt.

Das Newtonmeter wird an die Aufstellplatte geheftet. Am Gerät wird der Bereich „N“ eingestellt, dann eingeschaltet. Mit dem Taster wird das Gerät tariert (auf Null gestellt).



FLASCHENZUG MIT VIER ROLLEN

MED 11.04

Versuch 1:

Der Flaschenzug wird mit einem oder mehreren Hakengewichten belastet.

Ergebnis:

Zum Halten der Masse benötigen wir etwa ein Viertel der Gewichtskraft.

Die Reibung an den Rollen verursacht einen kleinen Kräfteverlust, daher wird die Gewichtskraft etwas geringer sein als ein Viertel der gesamten Gewichtskraft.

Versuch 2:

Der obere Zeiger wird so nachjustiert, dass dieser das untere Ende der unteren Flasche anzeigt.

Der Kraftsensor wird gelöst und etwa 50 cm angehoben, das Gewicht geht dabei nach unten.

Mit einem Maßband werden die beiden Wege nachgemessen und verglichen.

Ergebnis:

Für einen Flaschenzug mit 4 Rollen gilt:

$$F \times s = \frac{F}{4} \times 4s$$

Das angehängte Gewicht verteilt sich auf vier Rollen und an einer muss nur der entsprechende Bruchteil an Kraft aufgewendet werden.

Ebenso erkennt man die Änderung der Krafrichtung.

Hinweis:

Kann das Gewicht der „hängenden Flasche“ nicht, wie mit dem von uns verwendeten Newtonmeter, tariert werden, muss dessen Gewicht ebenso als „hängende Masse“ hinzugerechnet werden.

In vielen Fällen befinden sich aus Platz- und Stabilitätsgründen sowohl die festen, als auch die losen Rollen nebeneinander (siehe dazu MED 11.05 Parallelflaschenzug).

