

Aufbauanleitung

Der Zubehörsatz kann in Verbindung mit einem SMARTsense Rotary Motion Sensor verwendet werden, um relevante physikalische Größen im Zusammenhang mit der Rotation zu messen. Die folgenden Experimente oder Messungen können mit dem Zubehörsatz durchgeführt werden:

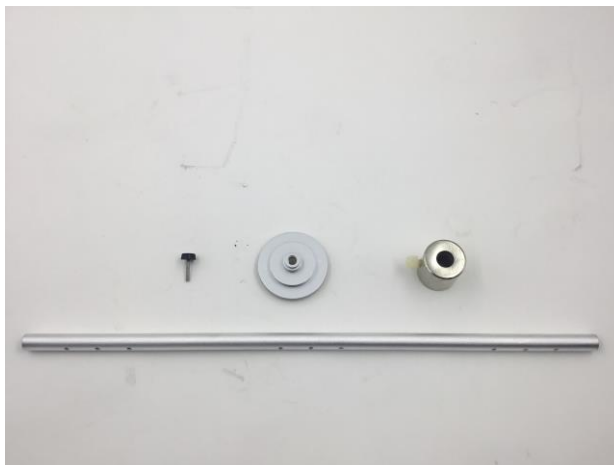
1. Messung der Erdbeschleunigung mit Hilfe eines physikalischen Pendels.
2. Überprüfung des Gesetzes zur Erhaltung der mechanischen Energie.
3. Messung von Länge und Entfernung.
4. Messung des relativen Drehwinkels.
5. Messung der Drehgeschwindigkeit und der Winkelgeschwindigkeit.
6. Messung der Winkelbeschleunigung.
7. Messung der linearen Geschwindigkeit.
8. Experiment mit der Atwood-Maschine.

Nr.	Bezeichnung	Bild	Inhalt	Bemerkung
1	Montage des Motors		1 Stück	Der Motor wird mit Sensor per Schraubverbindung verbunden. Die Laufrolle ist durch ein Gummiband mit dem Turmband am Sensor verbunden
2	Riemenscheibe		1 Stück	Die Riemenscheibe wird mit dem Sensor per Schraubverbindung verbunden.
3	Masseblock		2 Stück	Zur Verwendung mit Aluminiumstange
4	Sensorclip		1 Stück	Wird direkt in die Welle des Sensors gesteckt und verschraubt.
5	Gewichtshaken		2 Stück	Wird in Verbindung mit Gewichten für Atwood-Maschinenexperimente verwendet.
6	Rändelschraube		1 Stück	M3x16

7	Stiftschraube		1 Stück	
8	Aluminiumstab		1 Stück	Wird in Verbindung mit einem Masseblock verwendet.
9	Lochscheiben		2 Stück	
10	Eisenring		1 Stück	Wird zusammen mit der Stopfbuchse verwendet und an der dreilagigen Kegelscheibe und dem Sensor befestigt.
11	Stopfbuchse		1 Stück	Wird zusammen mit dem runden Eisenring verwendet.
12	Baumwollfaden		1 Stück	Zur Befestigung der Gewichtshaken für das Experiment mit der Atwood-Maschine.
13	Gummiband		3 Stück	
14	Gewichte		3 Stück	2x 50g 1x 100g

1. Installation von Aluminiumstangen

Benötigtes Material: dreilagige Kegelscheibe, Handschraube M3×16, Aluminiumstange und Masseblock.



- Befestigen Sie den Rotary Motion Sensor an der Halterung.
- Installieren Sie die Kegelscheibe auf den Sensor. Dabei ist die kleinste Scheibe am nächsten zum Sensor.
- In der Aluminiumstange sind mittig und außen je drei Löcher. Die Stange wird so auf die Kegelscheibe gesteckt, dass die äußeren Löcher die Stifte auf der Kegelscheibe aufnehmen (wie in der Abbildung unten dargestellt). Durch das mittlere Loch wird die Schraube M3×16 zum Fixieren eingeschraubt.



- Befestigen Sie den Massenblock an der Aluminiumstange und ziehen Sie darin befindliche die Kunststoffschraube mit der Hand fest.
- Nach der vollständigen Installation sollte der Versuchsaufbau wie folgt aussehen:

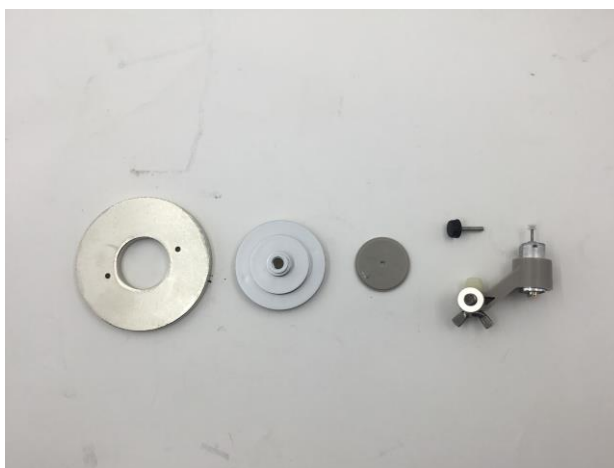


Experimente oder Messungen, die durchgeführt werden können:

1. Beschleunigungsmessung der Schwerkraft mit einem physikalischen Pendel.
2. Überprüfung des Gesetzes zur Erhaltung der mechanischen Energie.
3. Messung von Länge und Entfernung.
4. Messung des relativen Drehwinkels.

2. *Anbau von Motor und Eisenring*

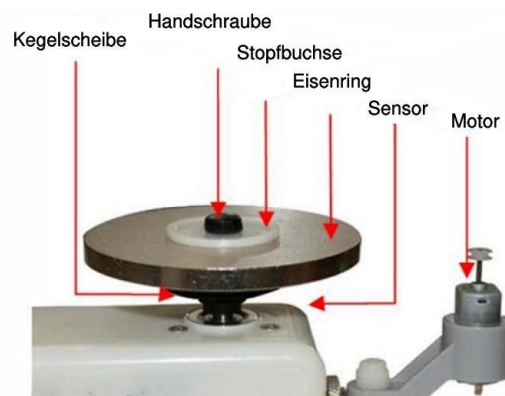
Benötigtes Material: Motor, dreilagige Kegelscheibe, Handschraube M3×16, runder Eisenring, Stopfbuchse und Gummiband.



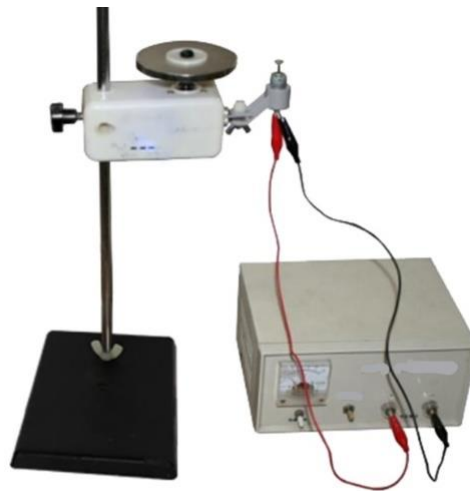
- a. Befestigen Sie den Rotary Motion Sensor an der Halterung.
- b. Schrauben Sie den Motor in das obere Schraubenloch an der Seite des Sensors und befestigen Sie ihn mit der Mutter der Motorbaugruppe. Achten Sie darauf, dass die Drehwelle des Motors nach oben zeigt, wie in den folgenden Abbildungen gezeigt.



- c. Installieren Sie die dreilagige Kegelscheibe auf der Drehwelle des Rotary Motion Sensors.
- d. Stapeln Sie den Eisenring und die Stopfbuchse nacheinander auf die dreilagige Kegelscheibe. Beachten Sie, dass die Löcher auf beiden Seiten des Eisenrings auch mit den Vorsprüngen der dreilagigen Kegelscheibe übereinstimmen müssen, und befestigen Sie sie handfest mit den Schrauben M3 × 16, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



- e. Schließen Sie den Motor an die Stromversorgung an. Motor und Eisenring sind vollständig installiert. Nach der vollständigen Installation sollte der Versuchsaufbau wie unten dargestellt aussehen.
- f. Verwenden Sie ein Gummiband, um die Motorwelle und eine beliebige Schicht der dreischichtigen Kegelscheibe zu verbinden. Durch den Wechsel der verbundenen Schicht kann das Drehzahlverhältnis verändert werden.

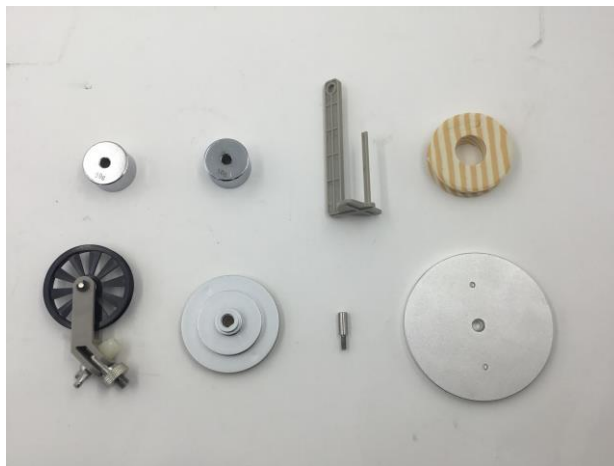


Experimente oder Messungen, die durchgeführt werden können:

1. Messung des relativen Drehwinkels;
2. Messung der Rotationsgeschwindigkeit und der Winkelgeschwindigkeit.

3. *Anbau der Riemenscheibe und der Lochscheiben*

Benötigtes Material: dreilagige Kegelscheibe, Riemenscheibe, Schraube, Lochscheibe, Gewichtshaken, Gewicht, Baumwollfaden.



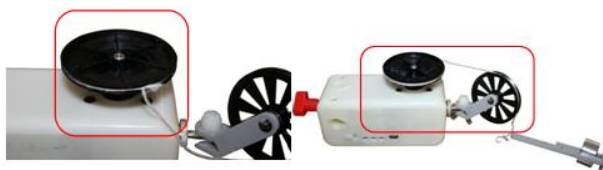
- a. Befestigen Sie den Rotary Motion Sensor an der Halterung.
- b. Installieren Sie die dreilagige Kegelscheibe auf der Drehwelle des Rotationssensors. Die Drehwelle des Sensors zeigt nach oben.
- c. Schrauben Sie die Riemenscheibe in das seitliche Schraubenloch am Rotary Motion Sensor und befestigen Sie sie mit der Mutter der Riemenscheibe (s. Installation der Motoreinheit). Achten Sie darauf, dass die Riemenscheibe für die Fadenführung in der vertikalen Ebene bleibt.
- d. Stapeln Sie die Lochscheibe auf die dreilagige Kegelscheibe. Achten Sie darauf, dass die Löcher auf beiden Seiten des runden Diskus auch mit den Vorsprüngen

der dreiteiligen Kegelscheibe übereinstimmen, und befestigen Sie sie mit der Stiftschraube.

- e. Führen Sie ein Ende des Baumwollfadens durch das Loch oberhalb des Gewichtshakens und verknoten Sie ihn. Siehe folgende Abbildung.



- f. Führen Sie den Baumwollfaden durch den Riemenscheibenschlitz der Riemenscheibenbaugruppe und wickeln Sie das andere Ende auf eine beliebige Lage der dreilagigen Kegelriemenscheibe, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Durch Ändern der angeschlossenen Lagen kann das Geschwindigkeitsverhältnis geändert werden.



- g. Nach der vollständigen Installation sollte der Versuchsaufbau wie unten dargestellt aussehen.

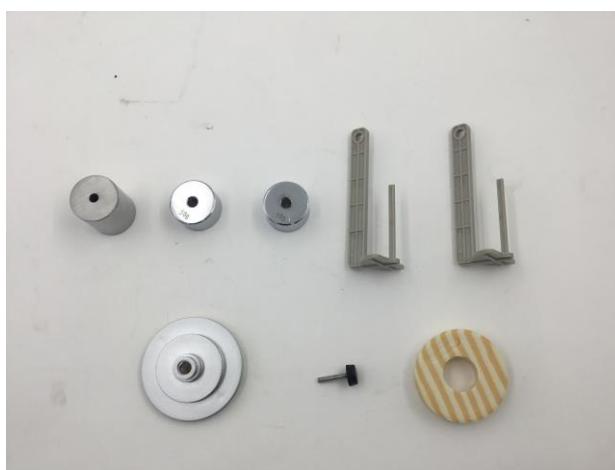


Experimente oder Messungen, die durchgeführt werden können:

Messung der Winkelbeschleunigung.

4. Installation des Atwood-Maschinenmodells

Benötigtes Material: dreilagige Kegelscheibe, Handschraube M3×6, Gewichtshaken, Hakengewicht, Baumwollfaden.



- Befestigen Sie den Rotary Motion Sensor an der Halterung.
- Installieren Sie die dreilagige Kegelscheibe auf der Welle des Sensors.
- Führen Sie ein Ende des Baumwollfadens durch das Loch oberhalb des Gewichtshakens und verknoten Sie ihn. Führen Sie dann das andere Ende des

Baumwollfadens durch das Loch über dem anderen Gewichtshaken und verknoten Sie es.

- d. Legen Sie den mittleren Teil des Baumwollfadens in den Führungsschlitz der dreilagigen Kegelrolle mit dem größten Durchmesser. Schließlich ist das Atwood-Maschinenmodell vollständig installiert. Nach der vollständigen Installation sollte der Versuchsaufbau wie unten dargestellt aussehen.



Experimente oder Messungen, die durchgeführt werden können:

Atwood-Maschinen-Experiment.