

	UE Mechanik Kräfte und ihre Wirkungen	lls	Wochen plan 1	Name:
---	---	-----	------------------	-------

1. Vervollständige das Schema und finde zu jeder Wirkung noch ein eigenes Beispiel.
2. Wenn es dir schwer fällt, hole dir dazu ein Blatt mit den Kärtchen. Schneide sie aus, ordne sie zu und klebe sie auf!

Kartensatz 1

Verformung		Bewegung
elastisch		plastisch
Änderung der Geschwindigkeit		Richtungsänderung

Kartensatz 2

Verformung		Bewegung
elastisch		plastisch
Änderung der Geschwindigkeit		Richtungsänderung

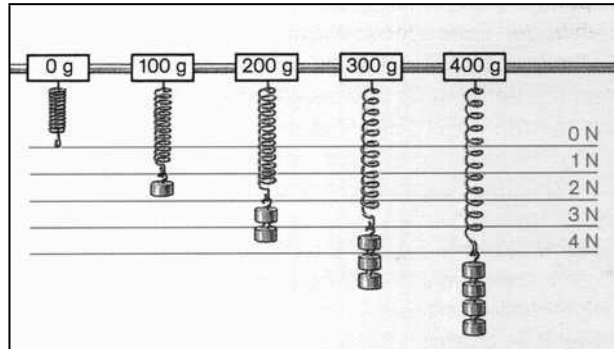
Kartensatz 3

Verformung		Bewegung
elastisch		plastisch
Änderung der Geschwindigkeit		Richtungsänderung

	UE Mechanik Kräfte und ihre Wirkungen	Wochen plan 2	Name:
---	---	------------------	-------

1. Der abgebildete Versuch ist in einer Unterrichtsstunde durchgeführt worden.

Erkläre die Beobachtungen und formuliere einen Je ... desto Satz!



Erklärung: _____

Gesetz: Je _____,

desto _____

3. Wie groß ist die Gewichtskraft von 50 g, 100 g, 450 g, 670 g, 835 g und 1 kg?

Berechne die Kräfte in Newton [N]!

4. Zwei Schülergruppen ziehen im Sportunterricht an zwei Seiten an einem Tau. Wann herrscht bei Tauziehen ein Kräftegleichgewicht?

5. Welche Kraft muss ein Gewichtheber aufwenden, um eine 80 kg-Hantel hochzuheben?

	UE Mechanik Die Gewichtskraft 1	Ils	Wochen plan Z 1	Name:
---	---	-----	--------------------	-------

- Fülle mit Hilfe der Buchseite 136 die folgenden Lückentexte aus.
Die gesuchten Worte stehen unten auf der Seite.

Wortspeicher: anziehen, Erdmittelpunkt, Gewichtskraft, gleich, Gravitationskraft, Kraft, Lot, näher, überall, unten

1. Alles fällt nach unten

Ein frei fallender Körper bewegt sich auf der Erde entlang der Richtung der _____ . Wenn man mit einem Kraftmesser einen Gegenstand fest hält, kann man diese _____ ablesen. Sie beträgt bei einer Masse von 2 kg zum Beispiel ____ N. Wenn man die Richtungslinie der Gewichtskraft in die Erde hinein verlängern würde, so führte sie zum _____. Das gilt _____ auf der Erde. Es gibt ein Messinstrument, das man einsetzen kann, um jeden Gegenstand genau auf den Erdmittelpunkt auszurichten. Dieses Werkzeug heißt _____.

2. Gravitationskraft

Woher kommt die Kraft, die alle Gegenstände auf der Erde nach _____ fallen lässt? Newton hat herausgefunden, dass alle Körper sich gegenseitig _____. Da die Masse der Erde verglichen mit den Gegenständen auf ihr viel größer ist, werden alle Gegenstände zur Erde hin angezogen. Diese anziehende Kraft wird Schwerkraft oder _____ genannt.

3. Gewichtskräfte rund um die Erde

Die Gewichtskräfte sind nicht überall auf der Erde genau _____. Das kommt daher, dass die Erde nicht genau kreisrund ist. An den Polen ist der Kreis abgeplattet. Der Pol ist also _____ am Erdmittelpunkt wie der Äquator. Allerdings sind diese Unterschiede sehr gering.

Orte	Masse	Kraft [N]
Deutschland	2 kg	
Nordpol	2 kg	
Äquator	2 kg	



Wortspeicher: aufgehoben, Gewichtskraft, kleiner, Planeten, Schwerelosigkeit, USA

4. Kräfte beim Raumflug

Astronauten in einer Raumstation können in ihrer Kapsel schweben. Wenn sie weiter als 100 km von der Erde entfernt sind, ist die Schwerkraft der Erde _____ . Man sagt, dass dieser Zustand die _____ ist.

5. Gewichtskräfte auf anderen Himmelskörpern

Der Mond ist _____ als die Erde. Seit der ersten Mondlandung durch Astronauten der _____ konnten wir es auch im Fernsehen sehen, dass die _____ dort nur $\frac{1}{6}$ so groß ist wie auf der Erde. In unserem Sonnensystem gibt es _____ , die größer und kleiner als die Erde sind.

Auf den Planeten würde ein Kraftmesser bei einer Masse von 1,5 kg Folgendes anzeigen:

Planet	Erdmond	Venus	Saturn	Weltall	Sonne
Kraftmesser [N]					

Rechnungen:

	UE Mechanik Die Trägheit	IIS	Wochen plan 3	Name:
---	------------------------------------	-----	------------------	-------

Ø Beantworte die Fragen und errechne die gesuchten Werte!

1. Ein Kinderwagen steht im Mittelgang eines Üstra-Busses in Fahrtrichtung und wird vom Vater nicht fest gehalten. Was passiert, wenn der Bus anfährt, was, wenn er bremst?

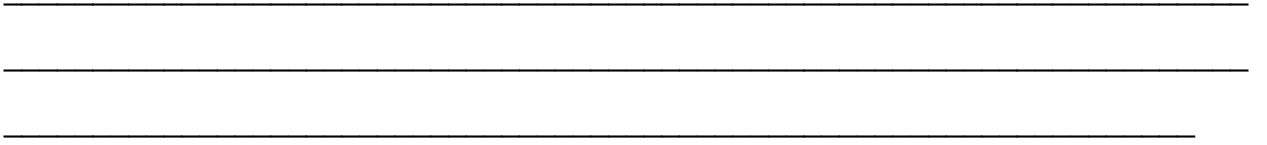
2. Die Insassen eines Autos können mit ihrer Trägheit böse Erfahrungen machen, wenn sie nicht angeschnallt sind. Was passiert beim Bremsen?


3. Ein Medizinball soll weggestoßen bzw. hochgehoben werden. Was ist auf dem Mond leichter?

4. Welche Gewichtskraft erfahren Körper folgender Massen auf der Erde und dem Mond? (Bitte genau mit $1 \text{ N} = 102 \text{ g}$ rechnen)

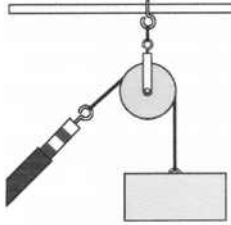
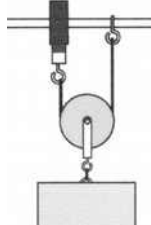
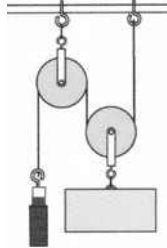
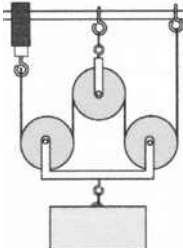
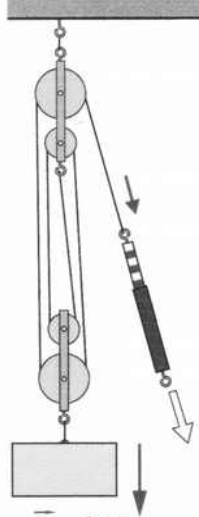
Masse [kg]	Gewichtskraft Erde [N]	Gewichtskraft Mond [N]
10		
60		
120		

5. Ein Auto wird vollgeladen und leer von 0 km/h auf 100 km/h beschleunigt. In welchem Fall dauert dies länger? Begründe deine Meinung!



	UE Mechanik Kraftwandler (Buch S.138-140)	IIS	Wochenplan 4	Name:
---	---	-----	--------------	-------

Ø Schaue dir die Konstruktionen mit den Rollen genau an!
 Vergleiche auch die Anzeigen der Kraftmesser!
 Welche Vorteile haben die Kraftwandler?
 Berechne den jeweiligen Kraftweg und die Kraft!

Kraftwandler	Last [N]	Lastweg [cm]	Kraft [N]	Kraftweg [cm]
	2,4	12		
	2,4	12		
	2,4	12		
	2,4	12		
 <p style="text-align: center;">$\vec{F}_{\text{Last}} = 2,4 \text{ N}$</p>	2,4	12		

Ø Versuche mit Hilfe der Umformungen des Hebelgesetzes die Aufgaben rechnerisch zu lösen und zeichne bei 5. bis 8. den Kraftarm an die richtige Stelle!

1.	2.
5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5
↓	↓
20 N	?
?	20 N
?	?

3.	4.
5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5
↓	↓
20 N	?
?	20 N
?	?

5.	6.
5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5
40 N	?
?	30 N
20 N	?
?	50 N

7.	8.
5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5
20 N	?
?	10 N
80 N	?
?	30 N

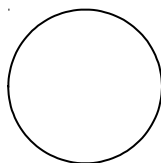
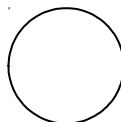
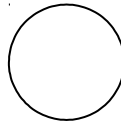
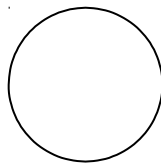
☐ Berechne die Aufgaben 1. bis 8. auf der Rückseite!

	UE Mechanik Der Flaschenzug	IIs	Wochen plan Z 3	Name:
---	---------------------------------------	-----	--------------------	-------

Der Flaschenzug ist ein mechanisches Werkzeug, mit dem man schwere Lasten heben kann. Dazu ist es notwendig, sich genau klarzumachen, wie das Seil im Flaschenzug verläuft.

□ Zeichne mit drei verschiedenfarbigen Buntstiften den Verlauf des Seiles im Flaschenzug ein!

1. Seilzug über zwei Rollen (rot)
2. Seilzug über vier Rollen (blau)
3. Seilzug über sechs Rollen (grün)



	UE Mechanik Die Arbeit	IIS	Wochen plan 6	Name:
---	----------------------------------	-----	------------------	-------

Zu Anfang unserer UE haben wir versucht, die Arbeit im physikalischen Sinn zu berechnen. Zu dieser Zeit ging es nur um die Komponenten **Kraft** und **Weg**. In diesem Zusammenhang haben wir jetzt mehr Möglichkeiten der Messung dieser Komponenten kennen gelernt.

Aus diesen Beispielen können wir jetzt die (physikalische) Arbeit berechnen und vergleichen:

Berechne alle Aufgaben auf einem karierten Extrablatt!

1. Feste Rolle:

Vergleiche die Arbeit an einer festen Rolle bei folgenden Beispielen:

Lastweg: 10 cm Last: 1 N

Kraftweg: 20 cm Kraft: 0,5 N

Achte bitte darauf, dass die Arbeit in Nm gemessen wird(**Umrechnen**)!

2. Lose Rolle:

Vergleiche die Arbeit an einer losen Rolle bei folgenden Beispielen:

Lastweg: 10 cm Last: 10 N

Kraftweg: 20 cm Kraft: 5 N

Achte bitte darauf, dass die Arbeit in Nm gemessen wird(**Umrechnen**)!

3. Flaschenzug:

Vergleiche die Arbeit an einem Flaschenzug bei folgenden Beispielen:

Lastweg: 10 cm Last: 10 N

Kraftweg: 40 cm Kraft: 2,5 N

Kraftweg: 60 cm Kraft: 1,7 N

Kraftweg: 80 cm Kraft: 1,25 N

Achte bitte darauf, dass die Arbeit in Nm gemessen wird(**Umrechnen**)!

Zusatzaufgabe: Deutung der Rechnungen:

➤ Wenn du diese Fragen beantwortest, kannst du die Deutung selbst formulieren!

- Was fällt bei allen Berechnungen der Arbeit auf?
- Was bedeutet das für die Hebemaschinen?
- Welche Überlegungen muss man anstellen, bevor man eine Hebemaschine einsetzt?

Du erhältst die Beispielaufgaben zur Vorbereitung auf den Test zur Unterrichtseinheit Mechanik. Im Test darfst du die Formelsammlung (AB 19) und einen Taschenrechner benutzen. **Jeder muss einen eigenen Taschenrechner benutzen!**

1. Ordne folgende Begriffe nach physikalischen Kräften und anderen Kräften!

Gewichtskraft - Kraftnahrung - Magnetkraft - Motorkraft - Muskelkraft - Schubkraft - Sehkraft - Überzeugungskraft - Waschkraft - Wasserkraft - Windkraft - Zugkraft

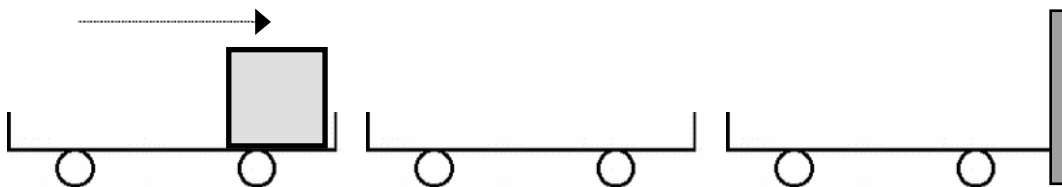
Physikalische Kräfte	andere Kräfte

2. Eine Schraubenfeder dehnt sich bei einem Wagestück von 100 g um 12 mm. Wie weit dehnt es sich bei einem Gewichtsstück von 350 g?

_____ mm

3. Ein Holzklotz liegt vorn auf einem Wagen.

Zeichne deine Beobachtungen ein und erläutere sie!



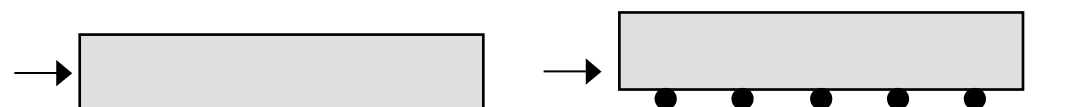
Was geschieht, wenn der Wagen

a.) stark beschleunigt wird? _____

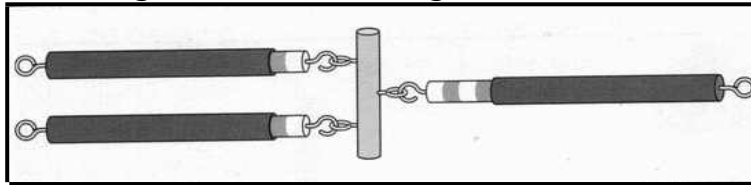
b.) stark abgebremst wird? _____

Welche Körpereigenschaft des Würfels ist für das Verhalten verantwortlich?

4. Welcher der abgebildeten Quader lässt sich leichter schieben?



5. Erläutere das folgende Bild mit eigenen Worten!



Wie nennt man diesen Zustand bezogen auf die Kräfte?

6. Die Kraftmesser zeigen bei denselben Massen auf den verschiedenen Planeten unseres Sonnensystems verschiedene Gewichtskraft an.

Trage in die Tabelle die Anzeigen des Kraftmessers zu der Masse 3 kg ein!

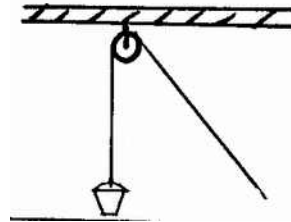
Planet	Erde [N]	Erdmond [N]	Venus [N]	Saturn [N]
Masse 1 kg	9,8	1,6	8,8	9,2
Masse 3 kg				

7. Welche Gewichtsstücke muss man einhängen, um Gleichgewicht zu erhalten?

5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5		5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
	5 N																					

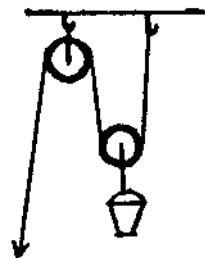
9. Feste Rolle: An einem Seil, das über eine feste Rolle läuft, hängt ein Eimer mit einer Gewichtskraft von 100 N.
Mit welcher Kraft muss man am Zugseil ziehen, um den Eimer zu heben?

_____ N



10. Lose Rolle: An einem Seil, das über eine feste und lose Rolle läuft, hängt ein Eimer mit einer Gewichtskraft (einschließlich der losen Rolle) von 100 N.
Mit welcher Kraft muss man am Zugseil ziehen, um den Eimer zu heben?

_____ N



11. Arbeit und Leistung: Der Bergsteiger Franz erklettert einen Berggipfel von 60 m Höhe. Franz hat eine Gewichtskraft von 400 N und schafft den Gipfel in 300 Sekunden.

Errechne die verrichtete Arbeit!	Errechne die erbrachte Leistung!
-------------------------------------	-------------------------------------

12. Mit einem Flaschenzug mit 6 Rollen soll eine Masse mit einer Gewichtskraft von 360 N von 10 m Höhe über dem Grund auf 30 m Höhe gezogen werden.

a: Mit welcher Kraft muss mindestens am Seil gezogen werden, damit die Masse nach oben transportiert werden kann?

Rechnung:

b: Wie viel m Seil muss durchgezogen werden, damit der Gegenstand von 10 m auf 30 m Höhe gehoben wird?

Rechnung:
