



Haider, Nest, Petek

Du und die Physik

2. Klasse NMS und AHS

ivo haas 

Sehr geehrte Frau Kollegin!
Sehr geehrter Herr Kollege!

Wir freuen uns, dass Sie und Ihre Schüler mit „Du und die Physik“ arbeiten werden. Wir bieten Ihnen ein Schulbuch, das für den Schüler motivierend und leicht verständlich ist. Viele der Versuche sind mit einfachen Mitteln vom Schüler selbst durchzuführen. Das Buch sollte in diesem Sinn wirklich als Arbeitsbuch verstanden werden.

Vorweg einige Bemerkungen zum Aufbau des Buchs:

- + Ein in sich geschlossenes Kapitel erkennen Sie am gleichfarbigen Balken am Kopf jeder Seite und dem jeweiligen Symbol daneben.
- + Symbole an den Seiten außen informieren Sie über methodisch-didaktische Details (SchülerInnenversuch, Portfolio, ...)
- + Vor jedem neuen Kapitel finden Sie ein „Fotoalbum“-Blatt mit Bildern, die zu einem motivierenden oder hinterfragenden Lehrer-Schüler-Gespräch einladen. Beziehungen der Fotos zum folgenden Kapitel werden so hergestellt.
- + Am Ende jedes Kapitels werden die wichtigsten Lerninhalte auf einer „Gut zu wissen ...“-Seite zusammengefasst.
- + Anschließend soll eine kompetenzorientierte Aufgabensammlung die SchülerInnen zur weiteren Erforschung des jeweiligen Themas und zur Anwendung ihres Wissens anregen.

In diesem Heft, das Sie bei Ihrer Tätigkeit unterstützen soll, finden Sie

- + einen Vorschlag zu einer Jahresplanung der Stoffinhalte
- + eine Stoffaufteilung in Wochen; diese erfolgte so großzügig, dass noch genügend Zeit für Wiederholung und zur Festigung des durchgenommenen Lehrstoffs bleibt
- + die wichtigsten Lernziele jedes Kapitels
- + organisatorische Hinweise zur Vorplanung der Unterrichtsstunden
- + die Lösungen zu den Fragenprogrammen

Wir möchten darauf hinweisen, dass das Lehrbuch aufgrund eines Rahmenlehrplans erstellt wurde. Auswahl und Gewichtung sind Ihnen freigestellt. Die vorliegende Jahresplanung soll lediglich unterstützender Vorschlag sein, falls Sie einen solchen wünschen.

Viel Freude bei der Arbeit und gutes Gelingen wünscht Ihnen
das Autorenteam

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
1.	Neugierde - die Triebfeder der Forschung Arbeitsweisen der Physik	3 4	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Richtung technisch wissenschaftlicher Entwicklungen erkennen - erkennen, dass Interesse, Fragestellen und Neugierde für die Weiterentwicklung des Menschen und seiner Umwelt stets unentbehrlich waren. - Den Begriff "Physik" richtig deuten und den Naturwissenschaften zuordnen können - Arbeitsweisen der Physik kennen lernen und durchführen können. 	<ul style="list-style-type: none"> - an Hand der Zeichnung durchbesprechen - andere Beispiele aus der Geschichte besprechen - Vor- und Nachteile dieser Entwicklungen diskutieren - Versuch, Beobachtung, Messungen und Berechnungen dem Kind durch einfache Beispiele nahebringen
2.	Begegnungen mit der Physik im Alltag Physikalische Vorgänge	5,6 7	<ul style="list-style-type: none"> - für Vorgänge aus seiner Umwelt und seinem Erfahrungsbereich durch einfach nachempfundene Versuche Erklärungen finden - Teilgebiete der Physik kennen und benennen - bestimmte Vorgänge aus dem Alltag als physikalische Vorgänge erkennen und zuordnen können 	<ul style="list-style-type: none"> - Naturvorgänge werden mit einfachen Versuchsmitteln erklärt - Die Versuche sind lt. Abbildungen (S. 5 u. 6) vorzubereiten - Schülerselbsttätigkeit nach Arbeitsanweisung im Buch S. 7
3.	Der Stromkreis Leiter - Nichtleiter	9 10	<ul style="list-style-type: none"> - Voraussetzungen für das Fließen von Strom angeben können - einzelne Teile des Stromkreises nennen können und ihre Schaltzeichen wissen - die Funktionsweise eines Schalters verstehen - einen Stromkreis aufbauen und eine Schaltkizze zeichnen können. - wissen, welche Stoffe den el. Strom leiten und welche den Strom nicht leiten. - den Begriff "Isolatoren" kennen und deren Anwendungsmöglichkeiten wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Für den Versuch braucht jeder Schüler: 1 Flachbatterie, ein 3,8 V - Lämpchen, dünnen Kupferdraht, Isolierband, Nagel - Versuchsvorbereitung anhand der Skizze auf Seite 10
4.	Gefahren des elektrischen Stromes Achtung - Lebensgefahr ! Strom im täglichen Leben	11,12	<ul style="list-style-type: none"> - wichtige Verhaltensregeln im Umgang mit el. Strom kennen und beachten - über die Entsorgung alter Batterien Bescheid wissen - technische Prüfzeichen kennen und beim Kauf beachten - Elektroberufe kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiele von Stromunfällen (z.B. Zeitungsartikel) - Praktische Beispiele schadhafter Kabel zeigen - Skizzen auf S. 11 besprechen - Konsumentenerziehung

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
5.	Unsichtbare Kräfte - Magnete	16	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe nennen können, die ein Magnet anzieht - wissen, dass die magn. Kraft an den Polen am stärksten ist - wissen, dass es bei jedem Magneten einen Nord- und einen Südpol gibt 	- Versuchsmittel: Magnete, Gegenstände aus verschiedenen Stoffen
	Magnetische Kräfte und Felder	17	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass magnetische Kräfte geordnet in einem Raum (Feld) um den und im Magneten vorkommen und wirksam werden - wissen, dass magn. Kräfte andere Stoffe durchdringen, Eisen aber nicht - Magnetarten richtig benennen können 	- Versuchsmittel: Stab-, Hufeisen- und Ringmagnet, Platte aus Karton od. Kunststoff, Eisenfeilspäne, dünne Eisenplatte
	Anziehung - Abstoßung	18	<ul style="list-style-type: none"> - Stecknadeln richtig magnetisieren können - Vorgänge im Inneren der Nadeln (Ordnen der Elementarmagneten) verstehen 	- Versuchsmittel: Magnet, Stecknadeln
6.	Magnetfeld und Kompass	19	<ul style="list-style-type: none"> - einen einfachen "Kompass" mit einer magnetisierten Nadel selbst bauen können - wissen, dass ein Magnetfeld die Erde umgibt 	- Versuchsmittel: Nadel, Magnet, Becher, Kork- oder Styroporscheibe, Klebeband, Kompass Vorsicht ! In der Nähe des Versuchs sollten keine größeren Metallflächen sein, da dies zur Ablenkung der Nadel führt !
	Magnetismus im täglichen Leben	20	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsbereiche von dauerhaften Magneten kennen - selbst einen einfachen E - Magneten basteln können 	- Versuchsmittel: großer Eisennagel, isolierter Draht, 4,5 V - Batterie - Praktische Beispiele von Magneten zeigen!
7.	Wunderbare kleine Welt	24	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass alle Stoffe aus kleinsten Teilchen bestehen - einige Eigenschaften dieser Teilchen nennen können 	- Versuchsmittel: Bilder aus einem Elektronenmikroskop, Kreide, Lebensmittelfarbe, Staubzucker, Mikroskop
	Aufbau der Materie	25	<ul style="list-style-type: none"> - die Zustandsformen, in denen Stoffe vorkommen können, wissen - verstehen, dass sich der Stoffzustand aus der Anordnung und Anziehungskraft der Teilchen ergibt (Teilchenmodell) - Stoffe und ihren Zustand bei Normaltemperatur angeben können 	

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
8.	Zustandsform und Teilchen	26	<ul style="list-style-type: none"> - die Bedeutung, aber auch die begrenzte Gültigkeit von Modellen verstehen - wissen, dass zwischen Stoffteilchen Anziehungskräfte bestehen - Zustandsform und Stärke der Kohäsion in richtiger Relation sehen - wissen, dass die Brownsche Bewegung von der Temperatur abhängt 	<ul style="list-style-type: none"> - Wichtig ist, dass der Schüler erkennt, dass Modellvorstellungen nur dem leichteren Verständnis dienen, nicht aber der Wirklichkeit völlig entsprechen. - Versuch: Ausbreitung von Duft- und Farbstoffen eines Teebeutels in Wasser mit verschiedenen Temperaturen
	Zustandsform und Eigenschaften	27	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass sich feste und flüssige Stoffe nicht zusammendrücken lassen und dass Gase und Flüssigkeiten sich in ihrer Form nach der Umgebung richten 	<ul style="list-style-type: none"> - Praxisbezug: Hydraulische Bremsen, Luftpumpe, Prüfung der Bruchfestigkeit bei Werkstücken
9.	Stoffteilchen und ihre Kräfte	28	<ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe Kohäsion und Adhäsion kennen und erklären können - praktische Beispiele, bei denen die Adhäsion genützt wird, nennen können 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: 2 Glasplatten, Plastilin, Münze, Wasserleitung - Welche Kraft ist "stärker" ? - Selbsttätiges Entscheiden der Schüler
	Kohäsion und Adhäsion	29	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass bestimmte Eigenschaften von Stoffen (Haften, Benetzung) auf die Wechselwirkung von Kohäsion und Adhäsion zurückzuführen ist 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler sollen weitere Beispiele aus dem täglichen Leben nennen
10.	Oberflächenspannung und Kapillarwirkung	30	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass es eine Oberflächenspannung bei Flüssigkeiten gibt und wodurch sie entsteht. - erkennen, dass benetzende Flüssigkeiten in Röhrchen umso höher steigen, je dünner das Röhrchen ist. - die Bedeutung der Kapillarwirkung in der Natur erkennen - Maßnahmen gegen unerwünschte Kapillarwirkung kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Wanne mit Wasser, Rasierklinge, Filterpapier Hinweis auf Waschvorgang geben (Waschmittel und ihre Bedeutung - Umweltbelastung) - Versuchsmittel: Kapillarröhrchen, Würfelzucker, Tinte, Löschblatt - Maßnahmen zur Verringerung der Kapillarwirkung zeigen ! z.B. Imprägnieren von Holz, Wirkung von Fett od. Öl auf Papier beim Schreiben etc.
	Aus dem täglichen Leben	31	<ul style="list-style-type: none"> - die Wirkung der Teilchenbewegung und Teilchenkräfte in der Praxis erkennen und verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Duftlampe, Himbeersaft, Trinkglas mit Wasser, Filterpapier (z. B. Glas mit gefärbter Flüssigkeit), um die auf Seite 31 geschilderten Beispiele einfach zu demonstrieren - Zusatzversuch: Stellt man eine weiße Blume mit gespaltenem Stengel in rote und blaue Tinte, so verfärbt sich die Blume.

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
11.	Von der Temperatur Messen der Temperatur Verschiedene Thermometer	35 36 37	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass unsere Temperaturempfindung individuell ist - wissen, dass man eine exakte Temperaturfeststellung nur durch Messen mit Thermometern durchführen kann - die Funktionsweise eines Flüssigkeitsthermometers verstehen - wesentliche Kennzeichen der Celsiusskala kennen (0°= Gefrierpunkt; 100°= Siedepunkt des Wassers) - Thermometerarten nennen können - erklären können, wann und warum man verschiedene Thermometerarten verwendet - Temperaturmessungen durchführen und Temperaturen exakt ablesen können 	<ul style="list-style-type: none"> - L-S-Gespräch: "Welche Temperatur empfindest du als kalt, angenehm, heiß etc. ?" - Auf die willkürliche Festlegung eingehen - Andere Beispiele erwähnen (Fahrenheit) - Versuchsmittel: Glaskolben, langes (1m) dünnes Glasrohr, Stativ, Brenner, Eiswürfel - Verschiedene Arten von Thermometern bereitstellen - Den Schülern die Handhabung und auch Funktionsweise dieser Thermometer erklären (Flüssigkeits-, Bimetallthermometer)
12.	Teilchenbewegung und Wärme Temperatur und Volumen bei Festkörpern Temperatur und Volumen bei Flüssigkeiten und Gasen	38 39 40	<ul style="list-style-type: none"> - den Zusammenhang zwischen Temperatur und Geschwindigkeit der Teilchenbewegung erkennen - die Kennzeichen der Kelvinskala wissen - den Begriff "Absoluter Nullpunkt" definieren können - wissen, dass man die Ausdehnung von Festkörpern in vielen technischen Bereichen berücksichtigen muss - praktische Beispiele dazu nennen können - erkennen, dass sich verschiedene Flüssigkeiten unterschiedlich stark ausdehnen - wissen, dass die Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten durch Dehngefäße berücksichtigt werden muss - wissen, dass erwärmte Gase höheren Druck erzeugen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Tinte, kaltes und heißes Wasser - Zusätzlich können Umrechnungen von °C in K und umgekehrt geübt werden. - Versuchsmittel: Fahrradspitze mit Zeiger, 2 Holzklötze, Brenner, Stahlring mit passender Eisenkugel, - Versuchsmittel: 2 Reagenzgläser mit Stoppel und Glasröhren, Wasser, Alkohol, Tauchsieder, Wanne; Getränkeflasche, 20-Cent-Stück, Glaskolben mit Stoppel und Glasrohr - Zusatzversuch: Erwärmte Luft in einem Kolben bläst aufgesetzten Luftballon auf.
13.	Körper wollen in Ruhe bleiben	44	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass Körper wegen ihrer Trägheit den Zustand der Ruhe beibehalten wollen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: 3 Spielwürfel, 2 20-Cent-Stücke, Kugelschreiber mit Druckknopf, Glas mit Wasser, Tuch, Wanne mit Glas; Wagen mit Männchen - L-S-Gespräch: Weitere Beispiele aus dem täglichen Leben - Bedeutung der Kopfstützen - Verkehrserz.

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte seite	Buch-	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
	Körper wollen in Bewegung bleiben	45	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass bewegte Körper wegen ihrer Trägheit diese Bewegung beibehalten wollen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Pendel mit Holz- oder Eisenkugel, Blatt Papier, Auto, Spielkegeln, Wanne mit Wasser, Wagen mit Männchen - Verkehrserziehung: Sicherheitsgurt, Air-Bag, Helm
14.	Trägheit und Masse	46	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass die Trägheit direkt von der Masse eines Körpers abhängt (Masse als Maß für die Trägheit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: große, aber leichte Styroporkugel, kleines, aber schweres Massestück, Schnur, 2 Bretter, Holzklötze - Verkehrserziehung: Gesetze der Physik gelten auch im Straßenverkehr (Radfahrer als "leichter" Verkehrsteilnehmer besonders gefährdet !); Bremsweg
	Bestimmen von Massen	47	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion einer Balkenwaage kennen (Vergleich von Massen !) - die Maßeinheiten für die Masse kennen und deren Umrechnung durchführen können. - die Definition für 1kg kennen - sich im Schätzen und Wägen von Massen üben 	<ul style="list-style-type: none"> -Versuchsmittel: Balkenwaage, versch. Gewichtsstücke, Verschiedene Gegenstände aus dem Erfahrungsbereich des Schülers sollen auf seine Masse hin geschätzt und gewogen werden !
15.	Masse und Dichte	48	<ul style="list-style-type: none"> - sagen können, was man unter der Dichte eines Stoffes versteht - die üblichen Maßeinheiten der Dichte angeben können 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Je ein Würfel (1cm³) aus Fichtenholz, Eisen und Plastilin 1 Würfel (1dm³) aus Fichtenholz
	Berechnen von Dichte und Masse	49	<ul style="list-style-type: none"> - das Volumen eines Körpers mit dem Messglas bestimmen können - die Berechnungsformel Dichte = Masse : Volumen ($\rho = m : V$) und ihre Umwandlungen können - Dichte und Masse aus den jeweiligen Aufgaben berechnen können - die Dichte-Tabelle richtig benützen können 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Messglas (50ml), beliebige kleine Gegenstände, Balkenwaage - Wichtig : 1ml = 1cm³
16.	Körper in Ruhe und Bewegung	53	<ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe "Ruhe" und "Bewegung" genau definieren können - den Begriff "Bezugssystem" erklären können 	<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung der Begriffe als L-S-Gespräch an Hand der Zeichnung auf Seite 53
	Langsam / schnell - Geschwindigkeit	54	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass die Geschwindigkeit vom zurückgelegten Weg und der dafür benötigten Zeit abhängt 	<ul style="list-style-type: none"> - Denkaufgaben lt. Skizzen auf Seite 54

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
	Geschwindigkeit als Maß	55	<ul style="list-style-type: none"> - die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit kennen und anwenden können. - die Maßeinheiten km/h und m/s kennen und umwandeln können - Messgeräte für die Geschwindigkeit (Tachometer, Anemometer) angeben können 	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsames Füllen des Lückentextes und Erarbeitung der Formel zur Geschwindigkeitsberechnung - Lösen des Rechenbeispiels, Skizze S. 55
17.	Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung	56,57	<ul style="list-style-type: none"> - definieren können, was man unter gleichförmiger und ungleichförmiger Bewegung versteht - Bewegungsabläufe in einem Diagramm veranschaulichen bzw. aus einem Diagramm den Bewegungsablauf richtig ablesen können 	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsame Erarbeitung
	Weg - Zeit - Geschwindigkeit	58,59	<ul style="list-style-type: none"> - durch Rechenbeispiele den Umgang mit physikalisch - mathematischen Formeln üben - einige durchschnittliche Geschwindigkeiten bewegter Körper wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beziehung Mathematik - Physik hervorheben ! - Siehe Tabelle Seite 59!
18.	Wirkung von Kräften	62,63	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass man Kräfte nur an ihren Wirkungen erkennt - verschiedene Arten von Kräften nennen können - die möglichen Wirkungen einer Kraft genau kennen - wissen, was man unter „plastisch“ und "elastisch" versteht 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Seite 62: 1. Fön, Luftballon, Schnur 2. Plastik - Lineal, Papier 3. Spielzeugauto Seite 63: 1. Magnet, Eisenkugel 2. Plastiklineal, Wasserleitung 3. Massestück (5kg), Lineal 4. Blumendraht, Zange
	Messung von Kräften	64	<ul style="list-style-type: none"> - die Darstellung von Kräften mittels Pfeil beherrschen - Begriffe „Masse“ und „Gewicht“ genau unterscheiden können 	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsames Einzeichnen der Kraftpfeile in die Skizzen auf Seite 64 - Auf die Festigung des Begriffs 1N als Maßeinheit für das Gewicht ist größter Wert zu legen!
19.	Darstellung von Kräften	65	<ul style="list-style-type: none"> - die Wirkungsweise eines Federkraftmessers verstehen - die Wirkung der Erdanziehungskraft erkennen - die Maßeinheit 1N definieren können - wissen, dass beim Zeichnen von Kraftpfeilen auf Krafrichtung, Größe der Kraft und Angriffspunkt geachtet werden muss 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Gummiring, Draht, Papier, Bleistift, Schnur, kleiner Becher, versch. Gegenstände - Allenfalls Zusatzzeichnungen - Resultierende zweier Kräfte

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
	Reibungskräfte	66	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass die Reibungskraft bei rauhen Flächen größer ist als bei glatten - Masse und Gewicht unterscheiden - die jeweiligen Maßeinheiten festigen und ineinander umrechnen können - richtig die Stärke an Federkraftmessern ablesen können - das Prinzip Kraft und Gegenkraft verstehen lernen (Rückstoßprinzip) 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Federkraftmesser, Holzklötz, Schleifpapier Federkraftmesser unterschiedlicher Messbereiche, Hufeisenmagnet, Wägestück (1kg)
20.	Masse und Gewichtskraft	67,68	<ul style="list-style-type: none"> - 3 Arten der Reibung nennen können - angeben können, was man unter Haftreibung versteht - sagen können, wovon die Größe der Gleitreibung abhängt 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Federkraftmesser, Holzklötze, runde Bleistifte oder Kreiden, Brett, Streichholzsachtel, Stein, Radiergummi, Wägestück, ev. Eiswürfel
	Reibung als Gegenkraft	69	<ul style="list-style-type: none"> - Vor- und Nachteile der Reibung erkennen - Maßnahmen nennen können, durch die eine Reibung vermindert werden kann 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Federkraftmesser, Holzklötz, Schleifpapier, Schmierseife, ausgebautes Kugellager - Verkehrserziehung: Bremsweg bei verschiedenen Straßenverhältnissen
21.	Kraft und Druck	73	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiele bekannter Druckkräfte nennen können - die Berechnungsformel $p = F/A$ wissen und anwenden können - die Maßeinheiten Pa und bar kennen und umrechnen können - einfache Rechenbeispiele lösen können (Druckkraft eines Körpers auf seine Unterlage) 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: 1. Einwegspritze 2. Schaumstoff (oder Styropor) Massestück (1kg) - Einfache Druckberechnungen z.B. Stöckelschuh - Elefantenfuß Schischuh - Schi
22.	Flüssigkeiten unter Druck	74	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass sich der Kolbendruck in einer Flüssigkeit gleich stark und nach allen Seiten hin ausbreitet - die praktische Ausnützung dieser Erkenntnis beim Blutdruckmessen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: 2 gleich große und eine größere Spritze aus Glas, Stativ, Verbindungsschlauch, verschiedene Massestücke
	Hydraulik in der Technik	75	<ul style="list-style-type: none"> - das Prinzip der Druckkraftverstärkung an praktischen Beispielen kennen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgangsweisen bei der hydraulischen Presse, Hebebühne und Bremse gemeinsam mit den Schülern erarbeiten

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
23.	Druck in Flüssigkeiten, Verbundene Gefäße	76,77	<ul style="list-style-type: none"> - angeben können, wodurch der hydrostatische Druck entsteht - wissen, dass dieser Druck nach allen Richtungen wirkt und in gleicher Tiefe gleich groß ist - erkennen, dass der Wasserdruck nur von der Fallhöhe, nicht aber von der Gefäßform oder Leitungsführung abhängt - wissen, dass in miteinander verbundenen (kommunizierenden) Gefäßen der Wasserspiegel gleich hoch ist - praktische Anwendungen bei Wasserleitung, Springbrunnen, Geruchsverschlüssen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wasserbehälter mit verschiedenen hoch angebrachten Löchern 2. Tauchsonden mit Membranen zur Feststellung des Druckes in verschiedenen Richtungen 3. Verbundene Gefäße 4. Schlauchwaage - Umweltbezug: Trinkwasser
24.	Auftrieb in Flüssigkeiten	78	<ul style="list-style-type: none"> - selbständig eine Versuchsreihe durchführen - beobachten, messen und die Messergebnisse schriftlich festhalten - schließlich erkennen, dass der Auftrieb der Gewichtskraft der verdrängten Flüssigkeit entspricht 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Federkraftmesser, Messglas, ev. Überlaufgefäß und Auffangbecher - Wichtig: Versuch mit verschiedenen Flüssigkeiten wiederholen! - Geschichte vom Archimedes „Heureka, ...“ einleitend oder ergänzend erzählen.
	Schwimmen, schweben, sinken	79	<ul style="list-style-type: none"> - das Prinzip vom Steigen und Sinken eines U - Bootes verstehen - versuchen, die 3 Bewegungszustände im Versuch zu erzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> - Erklärung durch den Lehrer! - Versuchsmittel: 3 gleiche Pillen- oder Filmbehälter, Plastilin, Wanne mit Wasser, Zwirn, Federkraftmesser
25.	Die Lufthülle der Erde	83	<ul style="list-style-type: none"> - Luft als Stoff erkennen - den Aufbau der Lufthülle grob beschreiben können - wissen, dass die Luft mit zunehmender Höhe "dünner" wird 	<ul style="list-style-type: none"> - L-S-Gespräch: Unbedingt auf Luftgüte, Vermeidung von Luftverschmutzung u. dgl. eingehen
	Vom Luftdruck	84	<ul style="list-style-type: none"> - sehen, dass Luft Masse hat - verstehen, dass Luftteilchen Druck ausüben - die Wirkung des Luftdrucks erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Dose mit Verschluss, Wanne - Geschichte der Magdeburger Halbkugeln
26.	Messung des Luftdrucks	85	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, wie Geräte den Luftdruck messen können - verschiedene Barometerarten nennen können - den Luftdruck in Meereshöhe in mm Hg und Pa bzw. mbar angeben können - die Ausdrücke „Luftdruck fallend“ oder „Luftdruck steigend“ hinsichtlich der Wetterlage richtig deuten können 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Dosenbarometer, ev. Birnbarometer

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
27.	Anwendung des Luftdrucks	86,87	<ul style="list-style-type: none"> - Geräte, die für ihre Wirkungsweise den äußeren Luftdruck ausnützen, nennen können - die Wirkungsweise von Zerstäubern verstehen - über die Gefährlichkeit gewisser Treibgase Bescheid wissen - das Prinzip von Verdichtungs- und Verdünnungspumpen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: <ol style="list-style-type: none"> 1. Trinkglas, Karton 2. Winkelheber 3. Spritzen, Strohhalm, Stechheber, Saugnapf 4. Heronsball bzw. Zerstäuber 5. Verdichtungs- und Verdünnungspumpen
28.	Der Traum vom Fliegen	88	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass das Archimedische Prinzip auch für den Auftrieb in Luft seine Gültigkeit hat - das Fahren mit Ballons oder Luftschiffen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Je ein Ballon, gefüllt mit Luft bzw. Helium (Wassertoff) Wasserstoffherzeugung: $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ Vorsicht: Wasserstoff ist sehr explosiv!
	Auftrieb in ruhender Luft	89	<ul style="list-style-type: none"> - den Zusammenhang zwischen Strömungsgeschwindigkeit der Luft und dem resultierenden Druck verstehen - wissen, wie die Form einer Tragfläche aussieht - die Druckunterschiede an einer Tragfläche erkennen und verstehen - über die Abhängigkeit des Luftwiderstandes von Geschwindigkeit und Form des Körpers Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bau einer Tragfläche lt. Anleitung auf S. 89 - Querverbindung zum Werkunterricht herstellen
29.	Wie Schall entsteht	93	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass Schall entsteht, wenn man Saiten, gespannte Häute und Luftsäulen zum Schwingen bringt 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Stimmgabel, berußte Glasplatte
	Ausbreitung und Hören von Schall	94	<ul style="list-style-type: none"> - angeben können, dass sich Schall mittels Schwingungen (meist Verdichtungen und Verdünnungen der Luft) ausbreitet - wissen, wie groß die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalles ist - wissen, dass im luftleeren Raum keine Schallausbreitung stattfindet - über den Hörvorgang Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 freihängende Tamburine 2. Mit Pergamentpapier überzogene Dose, Kerze (Siehe Skizze!) 3. Vakuumpumpe, Wecker
30.	Hohe Töne - tiefe Töne	95	<ul style="list-style-type: none"> - mit verschiedenartigen, einfachen Musikinstrumenten unterschiedliche Töne erzeugen - erkennen, dass lange Stäbe, Luftsäulen und Saiten tiefe Töne ergeben und dass hohe Töne bei kurzen Klangkörpern entstehen - wissen, dass die Tonhöhe von der Geschwindigkeit der Schwingung abhängt 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: verschieden lange Stäbe, Saiten, Luftsäulen in Flaschen

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
	Tonhöhe und Frequenz	96	<ul style="list-style-type: none"> - den Begriff „Frequenz“ kennen - die Maßeinheit 1 Hz definieren können - den hörbaren Frequenzbereich wissen - angeben können, was man unter dem Kammerton a versteht - wissen, dass unterschiedliche Lautstärken als verschieden große Amplituden sichtbar werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Am Oszillografen sollen unterschiedliche Frequenzen und Amplituden demonstriert werden
	Musikinstrumente	97	<ul style="list-style-type: none"> - über die wichtigsten Arten von Musikinstrumenten und deren Tonhöhe (Bauweise!) Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergleich der Bilder auf Seite 97!
31.	Lautstärke und Schall	98	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass Töne durch Resonanzräume verstärkt werden - diese Resonanzräume an verschiedenen Musikinstrumenten entdecken - über die wichtigsten Lärmschutzverordnungen in Österreich Bescheid wissen - Beispiele für bestimmte Lautstärken in dB angeben können 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: 1. Plattenspieler, alte Schallplatte, Joghurtbecher, Stecknadel 2. Zwei Joghurtbecher, eine lange Schnur
	Lärmschutz und Lärmvermeidung	99	<ul style="list-style-type: none"> - einsehen, dass Lärmvermeidung ein wichtiges Verhalten für ein gedeihliches Zusammenleben der Menschen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> - L-S-Gespräch:
32.	Nichts als Arbeit . . .	103	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, was Arbeit im physikalischen Sinn bedeutet - wissen, dass sich die Arbeit aus dem Produkt Kraft x Weg ergibt - die Maßeinheit 1 Nm = 1 J kennen und verstehen - die verrichtete Arbeit berechnen können 	<ul style="list-style-type: none"> - Denkaufgabe Seite 103 - Erarbeitung der Formel $W = F \cdot s$
	Arten der mechanischen Arbeit	104	<ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Arten der mechanischen Arbeit nennen und praktische Beispiele dafür angeben können 	<ul style="list-style-type: none"> - Rechenbeispiele, Seite 103, 104
33.	Energie - gespeicherte Arbeit	105	<ul style="list-style-type: none"> - den Begriff „Energie“ erklären können - wissen, dass verschiedene Energiearten ineinander umgewandelt werden können (Energieverluste!) und Beispiele dafür angeben können - über den Energieerhaltungssatz Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Massestück (1kg), Faden, Nagel, Platte aus Styropor, Plastilin - Wichtig: Den Schülern soll der Energiespargedanke nahe gebracht werden!

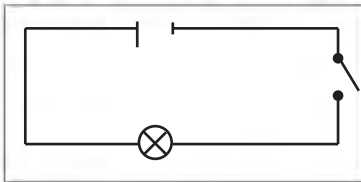
Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
	Energiespeicher in Natur und Technik	106	<ul style="list-style-type: none"> - über die Sonne als wichtigsten Energieträger Bescheid wissen - fossile Brennstoffe als Energiespeicher nennen können - über die Umweltbelastung bei Verbrennungsvorgängen Bescheid wissen - Alternativenergien kennen 	- Die Schüler mögen in diesem Kapitel eingehend über die Problematik bei der Energiegewinnung aus Brennstoffen informiert werden
34.	Einfache Maschinen	107	<ul style="list-style-type: none"> - den Hebel als einfache Maschine erkennen - wissen, dass eine Maschine hilft, Kraft zu sparen - die Wirkungsweise eines Hebels verstehen - zweiseitige und einseitige Hebel erkennen und unterscheiden können 	- Versuchsmittel: Mehrere Massestücke, Lineal oder kleine Holzlatte, Kreide zum Markieren des Drehpunktes und als Unterlage für den Hebel
	Gesetzmäßigkeiten am Hebel	108,109	<ul style="list-style-type: none"> - die vorgeschlagene Versuchsreihe selbst durchführen - Gleichgewicht am Hebel herstellen können - Drehmomente berechnen können - das Hebelgesetz und die entsprechende Formel kennen - die Wirkungsweise eines einseitigen Hebels verstehen - die Kräfteverhältnisse bei einem Wellrad verstehen lernen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsreihe Seite 108 - Versuchsmittel: Hebelstange, Stativ, Massestücke, Federkraftmesser - Bei den Versuchen kann das zweite Massestück durch einen Federkraftmesser ersetzt werden
35.	Einfache Maschinen	110	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass einfache Maschinen entweder Kraftersparnis oder Weggewinn bringen - über die Kräfteverhältnisse beim Fahrrad Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Fahrrad - Hier sollen die Kraftverhältnisse „Pedal - Übertragung auf das Hinterrad - Wirkung der Gangschaltung“ genau besprochen werden.
	Rollen und Flaschenzug	111	<ul style="list-style-type: none"> - die Wirkungsweise einer festen und einer losen Rolle erklären können - über Wirkung und Kräfteverhältnis bei einem Flaschenzug Bescheid wissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsmittel: Feste und lose Rolle, Schnur, Flaschenzug, Massestücke, Federkraftmesser, Stativ

Schul- woche	JAHRESPLANUNG der Lehrinhalte	Buch- seite	Lernziele Der Schüler soll	Methodisch- organisatorische Hinweise
36.	Schwerpunkt und Gleichgewicht	112	<ul style="list-style-type: none">- definieren können, was man als Schwerpunkt versteht- den Schwerpunkt einer unregelmäßigen Fläche bestimmen können- wissen, dass ein Körper dann im Gleichgewicht ist, wenn man ihn im, unterhalb oder oberhalb seines Schwerpunktes unterstützt	<ul style="list-style-type: none">- Versuchsmittel:<ol style="list-style-type: none">1. Karton, Lot, Faden2. Tischtennisball, Plastilin, Papier3. Ausschneideblatt
	Standfestigkeit und Gleichgewicht	113	<ul style="list-style-type: none">- nennen können, wovon die Standfestigkeit eines Körpers abhängt- die drei Gleichgewichtsarten angeben und erklären können	<ul style="list-style-type: none">- Versuchsmittel:<ol style="list-style-type: none">1. Joghurtbecher, Zündholzschachtel, Plastilin2. Flasche3. Linsenglas, Tischtennisball oder kleine Kugel

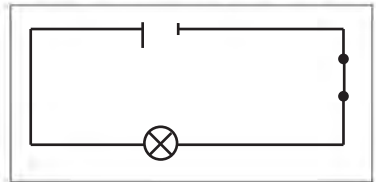


1. Zeichne mit den richtigen Schaltzeichen (Verbraucher, Schalter, Stromquelle, Leiter)

a) einen unterbrochenen Stromkreis



b) einen geschlossenen Stromkreis



2. Leiter sind Stoffe, die den elektrischen Strom leiten.

3. Isolatoren sind Stoffe, die den elektrischen Strom nicht leiten.

4. Unterstreiche bei folgenden Stoffen die Leiter rot und die Isolatoren blau:

<u>Gummi</u>	<u>Blech</u>	<u>Kupferdraht</u>	<u>Keramik</u>	<u>Kunststoff</u>	<u>Essig</u>	<u>Benzin</u>
<u>Graphit</u>	<u>Gold</u>	<u>Salzwasser</u>	<u>Seifenlauge</u>	<u>Aluminium</u>	<u>Glas</u>	<u>Papier</u>

5. Du bemerkst, dass deine Mutter mit einem Bügeleisen bügelt, bei dem das Kabel beschädigt ist. Was tust du?

Ich stecke das Kabel aus und lasse es von einem Fachmann erneuern.

6. Wichtige Verhaltensregeln im Umgang mit elektrischem Strom:

Nie mit schadhaften Geräten arbeiten, keine E-Geräte während des Badens verwenden; keine Gegenstände in Steckdosen stecken.

7. Welche Zeichen garantieren dir bei einem Elektrogerät Sicherheit?



8. Wie entsorgst du deine alte Batterie richtig? Ich bringe sie zur Alt-Batterie-Sammelstelle.

Jedes Elektrogerät bei dir zu Hause trägt ein Typenschild mit verschiedenen Hinweisen. Finde heraus, was die Angaben des Herstellers bedeuten!



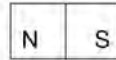
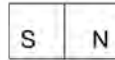
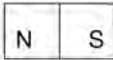
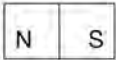
1. Welche drei Stoffe werden von Magneten angezogen?

Eisen, Nickel und Kobalt werden von Magneten angezogen.

2. Unterstreiche die richtige Aussage: Die magnetische Anziehungskraft ist

a) überall gleich groß b) in der Magnetmitte am größten c) an den Polen am größten?

3. Anziehung oder Abstoßung?



Anziehung

Abstoßung

4. In der Geographie und Physik kennt man den Begriff „Deklination“. Was versteht man darunter?

Magnetischer und geografischer Pol stimmen in ihrer Position nicht überein. Sie liegen rund 1600 km voneinander entfernt.

5. Wie magnetisierst du eine Stricknadel richtig? Was passiert dabei im Inneren?

Ich magnetisiere eine Stricknadel, indem ich mit einem Magnetende mehrmals in der gleichen Richtung über die Nadel streiche. Dabei richten sich die Elementarmagnete aus.

6. Warum stellt sich die Magnetnadel von einem Kompass in Nord-Süd-Richtung ein?

Weil die Erde von einem Magnetfeld umgeben ist.



Finde in deinem Umfeld praktische Anwendungsbeispiele für Magnete und beschreibe die Funktion. Überlege dir weitere Einsatzmöglichkeiten!



1. Woraus sind alle Stoffe aufgebaut?

Alle Stoffe sind aus kleinsten, unsichtbaren Teilchen aufgebaut.

2. Wie groß ist der mittlere Durchmesser von Atomen?

Der mittlere Durchmesser beträgt 1 Millionstel Millimeter.

3. In welchen Zustandsformen können Stoffe vorkommen?

Stoffe können in fester, flüssiger oder gasförmiger Form vorkommen.

4. Die kleinsten Teilchen von Stoffen sind in ständiger Bewegung. Wie nennt man diese Bewegung und wovon hängt die Bewegungsgeschwindigkeit ab?

Brownsche Bewegung; hängt von der Temperatur des Körpers ab.

5. Warum passen sich Flüssigkeiten jeder Gefäßform an?

Weil sich Flüssigkeitsteilchen leicht gegeneinander verschieben lassen.

6. Warum lassen sich Gase zusammendrücken?

Weil sich der große Abstand der Gasteilchen leicht verringern lässt.

7. Die Kräfte, welche die Teilchen in einem Stoff zusammenhalten, nennt man

Kohäsionskräfte

8. Was versteht man unter Adhäsion?

Die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen verschiedener Stoffe.

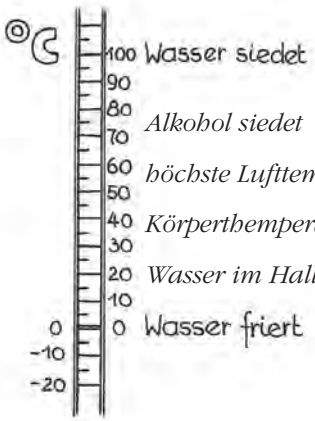
Beschreibe die Ursache von feuchten Hausmauern! Wie kann man deren Entstehung verhindern? Warum versucht man die Feuchtigkeit in Hausmauern zu vermeiden?





1. Welche Thermometer unterscheidet man dem Bau nach?
a) Füssigkeitsthermometer b) Bimetallthermometer c) Elektronisches Ther.
2. In welchen Maßeinheiten wird die Temperatur angegeben?
In Celsius-Graden (°C) oder in Kelvin (K).
3. Alkohol siedet bei 78 °C, die Temperatur in einer Tiefkühltruhe beträgt -20 °C, die höchste bis jetzt gemessene Lufttemperatur beträgt 58 °C (Mexiko), das Wasser in einem Hallenbad hat 26 °C und deine Körpertemperatur beträgt 36,5 °C.

Zeichne diese Werte in die Temperaturskala ein!



Rechne die Celsiusgrade in Kelvin um:

- 100 °C = 373 K
- 78 °C = 351 K
- 58 °C = 331 K
- 36,5 °C = 309,5 K
- 26 °C = 299 K
- 0 °C = 273 K
- 20 °C = 253 K

4. Nenne Beispiele, bei denen die Wärmeausdehnung von Stoffen berücksichtigt wird!
Dehnfugen, Ausdehnungsgefäße, Ausgleichsventile.



Erstelle ein Profil von Anders Celsius und William Th. Kelvin!

Lösung Beispiel 3: 351 K, 331 K 309,5 K, 299 K, 253 K



1. Körper sind träge – sie besitzen Masse. Daher wollen Körper, die in Ruhe sind in in Ruhe bleiben.

Körper, die in Bewegung sind, wollen ihre Bewegungsrichtung
und ihre Geschwindigkeit beibehalten.

2. Wie heißt die Einheit der Masse? Nenne auch größere und kleinere Einheiten!

Kilogramm. $1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g} = 0,001 \text{ t}$

3. Wodurch ist die Maßeinheit der Masse genau festgelegt?

Durch das Pariser Urkilogramm.

4. Was gibt die Dichte eines Stoffes an?

Die Masse eines Körpers bei einem Volumen von 1 m^3 , 1 dm^3 , oder 1 cm^3

5. In welchen drei Maßeinheiten kann die Dichte angegeben sein?

In g / cm^3 , kg / dm^3 oder t / m^3

6. Kannst du einen Würfel aus Gold mit 20 cm Seitenlänge tragen?
Berechne mit Hilfe der in der Tabelle angegebenen Dichte die Masse dieses Würfels!

$$m = V \cdot \rho \quad V = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ dm}^3 \quad m = 125 \cdot 0,3 = 37,5 \text{ kg}$$

Einen Korkwürfel mit 5 dm Seitenlänge kann ich nicht tragen, seine Masse beträgt 37,5 kg.

7. Ein Körper hat ein Volumen von 48 cm^3 und eine Masse von 926,4 g.
Berechne die Dichte dieses Körpers! Aus welchem Stoff könnte dieser Körper bestehen?

$$\rho = m : V \quad 926,4 : 48 = 19,3$$

Die Dichte beträgt $19,3 \text{ g} / \text{cm}^3$. Der Körper könnte aus Gold sein.

Seit wann gibt es in Österreich die Gurtenpflicht und warum wurde sie eingeführt?

Lösung Beispiel 6: Goldwürfel $m = 154.400 \text{ g} = 154,4 \text{ kg}$; **Lösung Beispiel 7:** $\rho = 19,3 \text{ g} / \text{cm}^3$



1. Wann bewegt sich ein Körper gleichförmig?

Wenn er in gleichen Zeitabschnitten gleich lange Wege zurücklegt.

2. Was versteht man unter Beschleunigung?

Die Zunahme der Geschwindigkeit eines Körpers.

3. Was versteht man unter Verzögerung?

Die Abnahme der Geschwindigkeit eines Körpers.

4. Ergänze folgende Formeln:

$$\begin{aligned} \text{Geschwindigkeit} &= \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} & v &= \frac{s}{t} \\ \text{Weg} &= \frac{\text{Geschwindigkeit}}{\text{Zeit}} & s &= v \cdot t \\ \text{Zeit} &= \frac{\text{Weg}}{\text{Geschwindigkeit}} & t &= \frac{s}{v} \end{aligned}$$

5. Berechne die fehlenden Größen:

	Geschwindigkeit	Weg	Zeit
Radfahrer:	20 km/h	<u>120 km</u>	6 h
Wandergruppe:	6 km/h	18 km	<u>3 h</u>
Auto:	<u>75 km/h</u>	225 km	3 h



Die ersten Olympischen Spiele der Neuzeit fanden 1896 in Athen statt. Vergleiche die Rekorde von damals und heute!

Lösungen: 120 km; 3 h; 75 km/h



1. Eine Kraft erkennt man stets an ihrer Wirkung
2. Was kann eine Kraft bei einem Körper bewirken?
 - a) Sie kann ihn in Bewegung setzen.
 - b) Sie kann ihn beschleunigen, bremsen oder aus seiner Richtung ablenken.
 - c) Sie kann ihn verformen.
3. Nenne verschiedene Arten von Kräften:
Muskelkraft, Wasserkraft, Magnetkraft, Elektrizitätskraft
4. Wie heißt das Messgerät, mit dem man Kräfte misst? Federkraftmesser
5. Unterstreiche die Maßeinheit für die Kraft: a) kg b) N c) km/h
6. Susi ist 30 kg schwer: a) Ihr Gewicht auf der Erde beträgt 300 N
b) Am Mond hätte sie ein Gewicht von 50 N
7. Setze > bzw. < ein! Haftreibung > Gleitreibung Rollreibung < Haftreibung
8. Ein Körper wird über eine Unterlage gezogen. Wann ist die Reibung größer?
Streiche das Falsche durch!
a) ~~Leichter Körper~~ – schwerer Körper b) Raue Unterlage – ~~glatte Unterlage~~
9. Wodurch wird die Reibung zwischen bewegten Maschinenteilen verringert?
Durch Schmieren und Kugellager.

Finde heraus, wie groß dein Gewicht auf anderen Planeten wäre!

Lösung Beispiel 6: ca. 300 N; ca. 50 N



1. Ergänze folgende Formeln:

$$\text{Druck} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Fläche}} \quad p = \frac{F}{A}$$

2. In welchen Maßeinheiten kann der Druck angegeben werden?

In den Einheiten Pascal und Bar

3. $1 \text{ Pascal} = \frac{\text{Newton}}{1 \text{ Quadratmeter}} \quad 1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}$

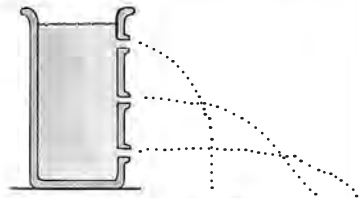
4. Rechne um:

$$1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa} \quad 1 \text{ mbar} = 100 \text{ hPa} = 0,001 \text{ bar}$$

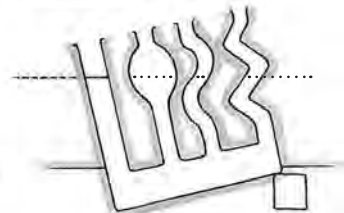
5. Ein Kolben mit 4 cm^2 Querschnittsfläche wirkt auf eine eingeschlossene Flüssigkeit mit einer Kraft von 100 N . Dies ergibt eine Druckkraft auf 20 cm^2 Gefäßwandfläche von
 a) 20 N b) 100 N c) 500 N (Unterstreiche das Richtige!)

6. Bei welcher Öffnung herrscht der größte Druck?
 Zeichne den Verlauf der Wasserstrahlen ein!

Bei der untersten Öffnung.



7. Ist in gleicher Wassertiefe der Druck
 a) nach oben größer
 b) nach unten größer
c) nach allen Seiten gleich groß?



8. Zeichne den Wasserspiegel ein!
9. Ein Körper ($V = 125 \text{ m}^3$) taucht völlig in Wasser ein. Berechne den Auftrieb in N!

PF: Finde heraus, wie es die Fische schaffen, sich in verschiedenen Wassertiefen aufzuhalten.



Lösung Beispiel 6: 20 N ; **Lösung Beispiel 9:** $1\,250\,000 \text{ N}$



1. Wie nennt man die Lufthülle der Erde mit einem Fachausdruck und aus welchen einzelnen Schichten besteht sie?

Die Lufthülle der Erde heißt Atmosphäre und besteht aus Troposphäre, Stratosphäre, Ionosphäre und Exosphäre.

2. Ein Klassenraum (6 x 6 x 3 m) hat einen Rauminhalt von 108 m³. Wie groß ist die Masse der darin befindlichen Luft?

1 l (= 1 dm³) Luft = 1,3 g 1 m³ Luft = 1,3 kg 108 m³ Luft = 140,4 kg

3. Mit welchem Messgerät wird der Luftdruck gemessen und in welcher Maßeinheit wird er angegeben?

Der Luftdruck wird mit einem Barometer gemessen und in mbar oder Pa angegeben.

4. Der Luftdruck in Meereshöhe beträgt a) 1013 mbar b) 1013 bar c) 1013 Pa?

5. Warum brauchen Bergsteiger in großen Höhen Sauerstoffgeräte?

Weil in großen Höhen die Luft dünner und der Luftdruck dadurch geringer ist.

6. Nenne Beispiele aus dem Alltag, wo der einseitige Luftdruck ausgenützt wird!

Saugnapf, Stechheber, Spritze, Winkelheber, trinken mit Strohhalm, Vakuumverpackung

Faszination Fliegen – Vom Traum zur Wirklichkeit! Begib dich auf eine Zeitreise und berichte über Erfolge und Rückschläge in der Entwicklung der Luftfahrt!



Lösung Beispiel 2: 140,4 kg



1. Wie werden bei Musikinstrumenten Töne erzeugt?

Wenn Saiten, Luftsäulen oder Stäbe zum Schwingen gebracht werden.

2. Wie und mit welcher Geschwindigkeit breiten sich die Schallwellen in der Luft aus?

Schallwellen breiten sich in Luft nach allen Seiten hin aus.

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit beträgt ca. 340 m/s.

3. Wie weit ist ein Gewitter entfernt, wenn man den Donner 4 Sekunden nach dem Blitz wahrnimmt?

340 m/s • 4 s = 1360 m. Das Gewitter ist 1360 m entfernt.

4. Ein hoher Ton entsteht, wenn die Saite einer Gitarre ...

a) schnell b) stark c) langsam d) schwach ... schwingt.

5. Ein leiser Ton entsteht, wenn die Luftsäule einer Trompete

a) schnell b) stark c) langsam d) schwach ... schwingt

6. Eine Stimmgabel schwingt 880-mal in 2 Sekunden. Wie groß ist die Frequenz des entstehenden Tones? Weißt du noch, wie dieser Ton heißt?

880 : 2 = 440. Die Frequenz beträgt 440 Hz.

Es handelt sich um den Kammerton a.

7. In welcher Maßeinheit wird die Lautstärke angegeben? Wann wird die Schmerzgrenze überschritten?

Die Lautstärke wird in Dezibel (dB) angegeben.

Bei 130 dB liegt die Schmerzgrenze.

Nicht sehen können trennt von Dingen, nicht hören können von den Menschen (Philosoph Immanuel Kant).

Sammle für dich interessante Informationen ums Hören und beschreibe einen Teilbereich genauer!



1. Wann spricht man in der Physik von Arbeit?

Wenn eine Kraft auf einen Körper wirkt und dieser dabei einen Weg zurücklegt.

2. Ergänze die Formel: Arbeit = Kraft · Weg $w = \underline{F} \cdot \underline{s}$

3. Die Maßeinheit der Arbeit ist: a) 1 Joule b) 1 Newton c) 1 Newtonmeter d) 1 Bar

4. Welche Arbeit verrichtet ein Kran, der 500 kg Beton 10 m hoch hebt? $500 \text{ kg} = 5000 \text{ N}$

$W = F \cdot s$ $W = 5000 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} = 50\,000 \text{ Nm} = 50\,000 \text{ J}$

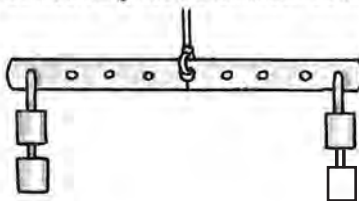
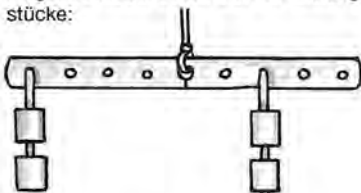
5. Um welche Art von Arbeit handelt es sich jeweils?

Ein Kran hebt eine Last. Hubarbeit

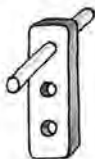
Ein Traktor zieht einen Holzstamm. Reibungsarbeit

Eine Eisenstange wird verbogen. Verformungsarbeit

6. Folgende Hebel sollen sich im Gleichgewicht befinden. Ergänze die fehlenden Gewichtsstücke:



7. Um welche 3 Gleichgewichtstypen handelt es sich hier?



stabiles



labiles Gleichgewicht



indifferentes

Schulbuch-Nr. 428

Haider, Nest, Petek,
Du und die Physik 2
Verlag Ivo Haas, Salzburg

© 2014 by Verlag Ivo Haas