DOWNLOAD

Anke Ganzer

Physik kompetenzorientiert: Wärmelehre 4

7. / 8. Klasse

VORSCHAU

Downloadauszug aus dem Originaltitel:

netzwerk lernen

zur Vollversion

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

VORSCHAU

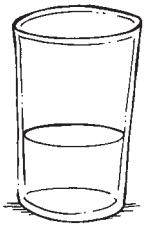
netzwerk lernen

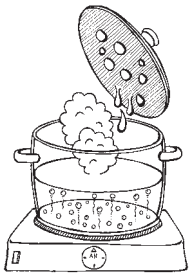
zur Vollversion

Änderung des Aggregatzustandes

1. In beiden Gefäßen wird Wasser zu Dampf: In einem Gefäß siedet das Wasser, in dem anderen verdunstet es.

Ordne den Bildern die richtige Aggregatzustandsänderung zu.





Begründe deine Entscheidung.

2. Ergänze die Aggregatzustandsänderungen und verbinde mit dem passenden Beispiel.

Schmelzen
Verdampfen

Das Essen aus dem Gefrierschrank taut auf.
Das Essen wird in dem Gefrierschrank eingefroren.
In der Luft bilden sich Wolken.
Aus dem Ventil des Schnellkochtopfes tritt Dampf aus.
Erhitzen der Schokolade im Fondue
Die Fensterscheibe beschlägt im Bad.

3. Was gibt die Umwandlungswärme an? Kreuze richtige Antworten an.

☐ Die Wärme, die bei der Änderung des Aggregatzustandes aufgenommen wird.
☐ Die Wärme, die bei der Änderung des Aggregatzustandes abgegeben wird.
☐ Die Wärme, die sich bei der Wärmeübertragung umwandelt.
☐ Die Wärme, die für das Umordnen der Teilchen notwendig ist.

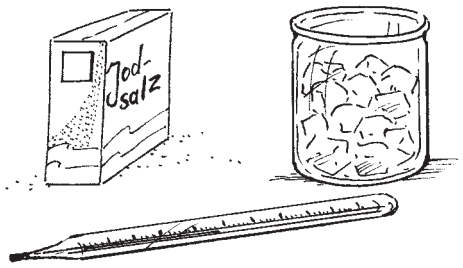
4. Die spezifische Schmelzwärme von Wasser beträgt 334 $\frac{kJ}{kg}$. Was gibt diese Angabe an?

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag

5. Mische in einem Becher mehrere Löffel Schnee oder Eis mit drei Teelöffel Salz und miss währenddessen die Temperatur.



a) Notiere deine Beobachtung.

_____

_____

b) Erkläre deine Beobachtung.

_____

_____

_____

6. Im Winter konnten Kathrin und Jens in ihrem Garten folgende Beobachtung machen.

Für das Liegenbleiben des Schnees an einer Stelle wurden verschiedene Vermutungen angestellt. Welche dieser Vermutungen hältst du für zutreffend? Begründe deine Entscheidung.

Vermutung	trifft zu	trifft nicht zu	Begründung
Auf der Stelle mit Schnee lag mehr Schnee.			
Unter der Stelle mit Schnee befindet sich ein Rohr der Erdwärmeheizung.			
Die Sonneneinstrahlung ist an den Stellen unterschiedlich.			

netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag

Wie kommt das Gemüse in die Tütensuppe?

Getrocknete Speisen halten sich länger, sind leicht aufzubewahren und können anschließend gut verarbeitet werden. Doch wie bekommt man das Wasser aus den Speisen?
Eine Möglichkeit ist die normale Trocknung an der Luft. Das Gemüse verändert dabei häufig seine Form, seine Farbe und seinen Geschmack.
Eine weitere Möglichkeit ist die Vakuum-Gefriertrocknung. Das Gemüse wird gesäubert und in die passende Form geschnitten. Anschließend friert man es bei ca. minus 20 °C ein, bis das Wasser in dem Gemüse zu Eis gefroren ist. Das Eis kann nun bei niedrigem Druck sofort in den gasförmigen Zustand übergehen. Diesen Vorgang bezeichnet man als Sublimation. Das gefrorene Gemüse wird deshalb in Vakuumkammern gestellt, die häufig mit einem Kondensator verbunden

sind. Dieser sorgt für trockene Luft in der Anlage. Das gefrorene Wasser in dem Gemüse verdunstet unter diesen Bedingungen ohne vorher flüssig zu werden. Dieser Vorgang verläuft zwar sehr langsam und benötigt viel Energie, jedoch behält das Gemüse seine Faserstruktur und seine Aromastoffe. Bei einer späteren Weiterverarbeitung dringt in die Hohlräume das Wasser wieder ein und das Gemüse sieht frisch aus und schmeckt wie frisch.

a) Beschreibe das Verfahren der Vakuum-Gefriertrocknung und erkläre den Trocknungsprozess.

b) Welche Vorteile und Nachteile bietet das Verfahren?

Vorteile	Nachteile

c) Im Hochland von Peru und Bolivien werden Kartoffeln unter natürlichen Bedingungen gefriergetrocknet und als Chuño und Tunta bezeichnet. Erarbeite einen Kurzvortrag oder erstelle ein Plakat über die Gefriertrocknung von Kartoffeln im Andenhochland.

VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag

Wärmekraftmaschinen

Eine der 4 Mitteilungen ist falsch. Findest du sie?

Motorkraft aus der Hand

Dem schottischen Konstrukteur Robert Stirling ist es gelungen, einen Motor zu bauen, der mit der Energie einer Handfläche läuft. Er baute seinen Motor streng nach dem Prinzip von Carnot „Wo ein Temperaturunterschied ist, ist auch Energie“. Ein abgeschlossenes Arbeitsgas wird an zwei verschiedenen äußeren Bereichen abwechselnd erwärmt und abgekühlt. Das erwärmte Gas dehnt sich aus und verdrängt dabei einen Kolben, der durch eine Pleuelstange ein Schwungrad antreibt. Gleichzeitig gelangt die heiße Luft in den kühleren Bereich, so dass sie sich abkühlt und zusammenzieht. Der Kolben bewegt sich wieder. So wird mechanische Arbeit verrichtet. Der Motor lässt sich gut als Tischventilator einsetzen.

Friedliche Nutzung des Schießpulvers

Die berühmten Wasserspiele von Versailles wurden mit einem Wasserhebewerk betrieben. Dazu entwickelte Christiaan Huygens einen Schießpulvermotor. Das Schießpulver verbrennt explosionsartig und die erwärmte Luft dehnt sich im Zylinder aus, so dass der Kolben bewegt wird. Die Abgase entweichen durch einen Schlauch, es entsteht ein Unterdruck und der äußere Luftdruck bewegt den Kolben wieder nach unten. Dieser Motor läuft sparsam und störungsfrei und wird bis heute in allen berühmten Gärten Europas eingebaut zum Beispiel auch in Potsdam Sanssouci.

Ein schicksalhaftes Ende

Wir alle kennen seine bedeutendste Erfindung – den nach ihm benannten Dieselmotor. Er wird heute in Autos, Lokomotiven, Schiffen oder Fabriken verwendet. Den Erfolg verdankt der Motor seiner Sparsamkeit. Die Luft im Kolben wird so stark zusammengedrückt, dass sie sich auf ca. 600 °C erhitzt. Nun wird ein winziger Tropfen Dieselkraftstoff in den Brennraum gespritzt, das Luft-Diesel-Gemisch explodiert sofort und treibt den Motor an. Gemeinsam mit der Maschinenfabrik Augsburg überführte Diesel den Prototypen in die Serie. Jedoch konnte er seinen technischen Erfolg nicht in einen wirtschaftlichen Erfolg für sich umwandeln. Patentstreitigkeiten und Überarbeitung beeinträchtigten seine Gesundheit. Am 29.09.1913 ging Rudolf Diesel in Antwerpen an Bord des Postdampfers Dresden. Er wollte in Großbritannien neue Verhandlungen für seinen Motor aufnehmen. Am nächsten Morgen war er jedoch verschwunden und man fand seine Leiche später im Ärmelkanal. Ob es Selbstmord oder Mord war, wird man wohl nie klären können.

Mr. Papin macht der Royal Society Dampf

Den Mitgliedern der Royal Society in London kam es wohl wie ein Anschlag vor, als bei der ersten Vorführung ihnen der Topf von Denis Papin um ihre Perücken flog. Wie konnte es jedoch dazu kommen? Nachdem Denis Papin von Robert Boyle erfahren hatte, dass die Siedetemperatur des Wassers umso höher ist, je höher der Druck ist, kam er auf die Idee, einen Dampfkochtopf zu bauen. Dort ist der Druck so hoch, dass das Wasser erst bei etwa 120 °C siedet und die Speisen sehr schnell gar sind. Bei der Vorführung stieg jedoch der Druck im Topf so stark an, dass Topf und Deckel auseinanderbarsten. Als Lösung für dieses Problem erfand Denis Papin das Überdruckventil, sodass die zweite Vorführung ein großer Erfolg wurde.

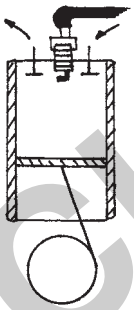
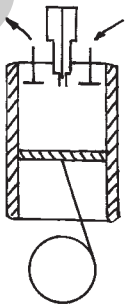
VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag

Verbrennungsmotoren

1. Vergleiche den Otto- und den Dieselmotor und vervollständige die Übersicht. Recherchiere dafür im Internet oder Lexikon.

Erfinder	_____	_____
Bild des Motors		
gemeinsame Teile	_____ _____ _____ _____ _____ _____	
unterschiedliche Teile		
Zündung		
Verdichtung		
Gemischbildung		
Verwendung		

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag

2. Ordne die Teile den Motoren zu. Verbinde.

Ottomotor
Dieselmotor

Kolben und Zylinder
Vergaser und Zündkerze
Schwungrad und Kurbelwelle
Einspritzdüse
Ein- und Auslassventil

3. Ziehe aus dem unterschiedlichen Aufbau der Motoren Schlussfolgerungen auf …

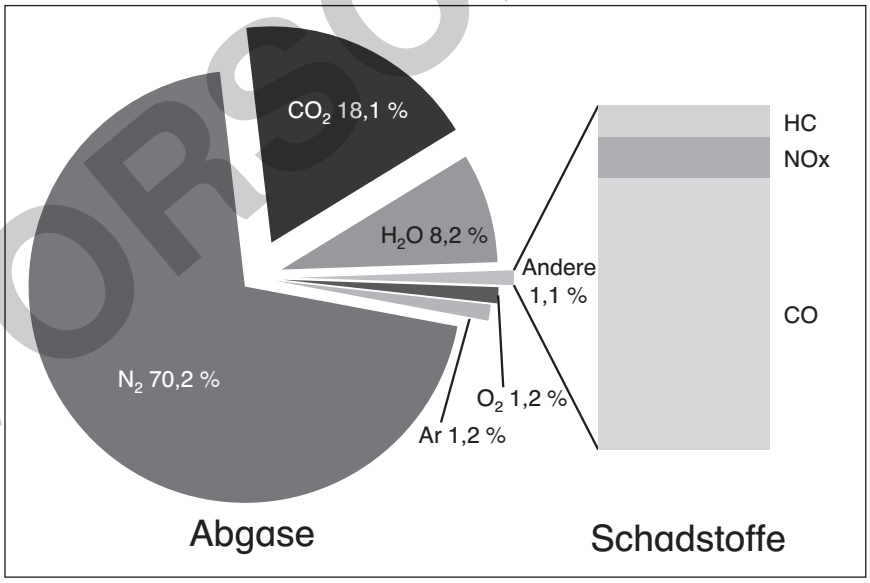
a) die Gemischbildung: _____

b) die Zündung: _____

c) die Verdichtung: _____

4. Bernd behauptet, dass die Abgase der Autos schädlich sind und die Umwelt belasten. Matthias entgegnet darauf, dass heute ein modernes Auto nur geringe Mengen an Schadstoffen ausstößt.

Beurteile beide Aussagen mit Hilfe des Diagramms. Bestimme mithilfe der chemischen Symbole die Stoffe.



_____

_____

_____

_____

Welche Meinung vertrittst du?

_____

_____

VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag