

- dichtung sich bildet, ist nicht bekannt, sicher spielen wirbelnde und kreisende Bewegungen eine große Rolle. Die Sterne, die im Anfangsstadium alle leuchten, sind zunächst gasförmig und feurig-flüssig, erkalten dann allmählich und verlieren die Leuchtkraft. Vergehen kann ein Stern durch Zusammenstoß mit anderen Sternen.
389. Die Lösung dieser Frage setzt voraus, daß das Weltall eine Grenze hat.
- Nach Kant ist die Frage, „ob die Welt dem Raume nach in Grenzen eingeschlossen oder in Ansehung des Raumes unendlich ist“, von der Vernunft nicht zu entscheiden. Die anschauliche Vorstellung jedoch, die wir vom Raum selbst haben, ist die einer unendlichen Größe. Die neueren Mathematiker und Physiker sind nun gerade an der Arbeit, unsere Vorstellung vom Raum zu erweitern, indem sie die Zeit als 4. Dimension mit hereinziehen und auf diese Weise zum Begriff des gekrümmten Raumes kommen. Die Einsteinsche Relativitätstheorie arbeitet mit einem solchen Raum sogar mit wechselnder Krümmung. Aus dieser Theorie lassen sich Schlußfolgerungen ziehen, die das Weltall als begrenzt erscheinen lassen.
390. Schwerkraft ist die Kraft, mit der die Erde die Körper an ihrer Oberfläche anzieht. Sie ist ein Sonderfall der allgemeinen Anziehung der Massen.
391. Wollte man ein Projektil aus dem Anziehungsbereich der Erde fortschießen, so müßte man diesem eine etwa 11mal so große Anfangsgeschwindigkeit geben, als es unsere besten Geschütze heute können. Auch die Konstruktion eines sich nach dem Raketenprinzip bewegenden Schiffes, das einem Menschen Lebensmöglichkeit bieten könnte, ist zur Zeit nicht möglich, weil bei der dazu nötigen Größe das Material den Anforderungen an Festigkeit nicht gewachsen wäre.
392. Röntgenstrahlen sind unsichtbare Lichtstrahlen von außerordentlich kleiner Wellenlänge. Sie entstehen in der Röntgenröhre beim Aufprallen der Kathodenstrahlen (das sind elektrische Strahlen) auf die Gegenkathode (Material Platin).
- 393a) Energie der Lage: Höhenunterschied des Wassers von Flüssen und Seen zum Meere, Höhenunterschied der Gebirge zum Tal, des Landes zum Meeresboden (insbesondere Steinschlag und Lawine).
- b) Energie der Bewegung: Bewegung der Erde um die Sonne, Drehung der Erde, Regenfall, Ebbe und Flut, Wind, Wellenschlag.
- c) Energie von Licht und Wärme: Wärme und Lichtwirkung der Sonnenstrahlen, Wärme des Erdinnern, Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht, Sommer und Winter, Pol und Äquator, Land und Meer, höheren und tieferen Luftschichten.
- d) Elektrische Energie: Spannungsunterschied zwischen Wolken und Erde, Blitz, Elektrizität bei Reibungs-, Zerreibungs- und Zerstäubungsvorgängen.
- e) Chemische Energie: Kohle, Petroleum, Rohstoffe, Luft, Pflanzen, Tiere, insbesondere Kleintiere, Atom- und Molekularkräfte.
- f) Gemischte Energievorkommen: Vulkane, Erdbeben.
- Die gesperrt gedruckten Energievorkommen werden gar nicht oder kaum ausgenutzt.
394. Im strengen Sinne geht Energie überhaupt nicht verloren. Es tritt jedoch bei jedem Arbeitsprozeß Wärme auf, die nicht mehr restlos in den Energiekreislauf eingeschaltet wird. Sie geht also dem arbeitenden System verloren,

verteilt sich in der Luft und geht zum Teil als Strahlung in den Weltraum.

395. Radiowellen sind Wellen elektrisch-magnetischer Natur von großer Wellenlänge. Der Anschluß an die Lichtwellen ist noch nicht ganz erreicht.
396. Lichtwellen sind ebenfalls Wellen elektrisch-magnetischer Natur, ihre Sichtbarkeit liegt normal zwischen 760 Millionstel mm (rot) und 397 Millionstel mm (violett).
397. Ultraviolette Strahlen sind Lichtstrahlen, die eine noch kleinere Wellenlänge haben als die violetten Strahlen, sie sind unsichtbar, wirken aber auf die fotografische Platte. Die kleinste nachgewiesene Wellenlänge ist 2 Millionstel Millimeter, daran schließen sich unmittelbar die Röntgenstrahlen an (vgl. Frage 392).

Chemie

398. Die Tierfette sind mit Ausnahme des Walrats und des Bienenwachses Verbindungen des Glycerins (genannt Ester) mit der Palmitin-, Stearin- und Oleinsäure; bei den Fetten der Tiermilch treten noch die Glycerinester der Butter-, Cupron- und ähnlicher Säuren hinzu.
- Rinder- und Hammeltalg sind Ester des Glycerins mit Palmitin- und Stearinsäure. Schweinefett und Trane enthalten viel Oelsäure. Fette finden Verwendung als Nahrungsmittel, Arzneimittel, Schmiermittel sowie bei der Herstellung von Kerzen, Seifen, Farben, Firnissen, in der Gerberei und zur Gewinnung von Leuchtgas.
399. Das Petroleum, Erdöl oder Steinöl ist ein Gemisch verschiedener, chemisch eng zusammengehöriger Stoffe, von denen der einfachste das Methan, auch Sumpf- und Grubengas genannt, ist. Man trennt seine Bestandteile durch Destillation und erhält u. a. folgende wichtige Produkte: Gasolin, Benzin, Brennpetroleum, Vaseline oder Schmieröle.
400. Das eigentliche Sauerwerden der Milch geschieht durch Bakterien. Diese bilden Milchsäure, die den Käsestoff (Casein) zum Gerinnen bringt.
401. Durch das Erfrieren der Kartoffel verwandelt sich die Stärke in Traubenzucker.
402. Unter Gärung verstehen wir die unter Gasentwicklung erfolgende Zersetzung verschiedener Stoffe durch Fermente, die von Hefezellen oder Bakterien ausgeschieden werden. Am bedeutendsten ist die alkoholische Gärung der Zucker, die, durch Hefe hervorgerufen, Kohlensäure und Alkohol liefert.
403. Man erhitzt Harn in einem Glasgefäß (Reagenzglas), setzt einige Tropfen Essig hinzu, um das Ausfallen von Salzen zu verhindern und vergleicht mit einer Probe ungekochten Harns. Eine Trübung beweist das Vorhandensein von Eiweiß. Zur Untersuchung auf Zucker (Traubenzucker) versetzt man den Harn mit käuflicher Fehlingscher Lösung I und II (Natronlauge, Kupfervitriol und Seignettesalz) und erhitzt. Eine Braunfärbung oder Ausfallen rotbraunen Kupferoxyds zeigt Zuckergehalt an.
404. Kunstseide ist ein Produkt aus Nitrozellulose, die ihrerseits aus Baumwolle und Salpetersäure hergestellt wird. Die Nitrozellulose wird aufgelöst und aus feinsten Poren ausgepreßt, sie erstarrt dabei in feinen Fäden.
405. In der Lohgerberei gewinnt man dickes, gegen Wasser sehr widerstandsfähiges Leder. Als Gerbstoff benutzt man Rinden und Hölzer, die Gerbsäure enthalten. Die entfleischten, enthaarten, entfetteten und gelockerten Häute werden entweder in Gruben der Einwirkung der Loh unterworfen, was 1-3 Jahre dauert, oder, neuerdings in Fässern, unter Anwendung von Extrakten, in 30-80 Tagen fertig gegerbt.
- Die Alaun- oder Weißgerberei benutzt Alaune und Kochsalz und liefert ein Leder, das Fett gut aufnimmt und dadurch ziemlich wasserdicht wird.