



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Rätsel im Physikunterricht: Sekundarstufe II / Oberstufe

Das komplette Material finden Sie hier:

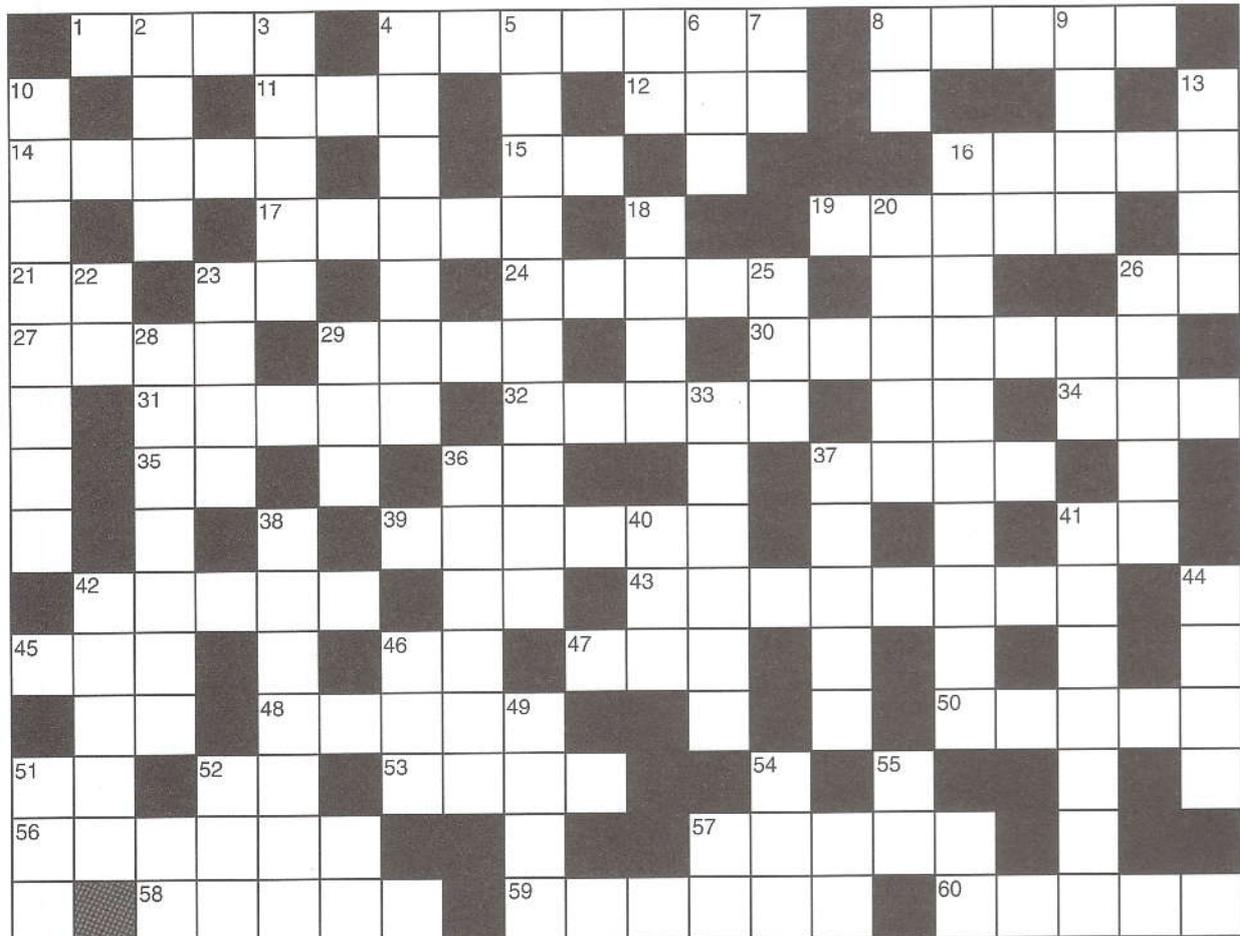
School-Scout.de



Waagrecht und senkrecht durch die Physik

– ein Kreuzworträtsel zu allen Bereichen der Physik (CI)

Finden Sie die passenden Begriffe?



Waagrecht:

1. Himmelskörper, 4. Abk. für „Europäische Gemeinschaft für Atomenergie“, 8. phys. Größe, 11. geladenes Teilchen, 12. griech. Buchstabe (Formelzeichen für Dichte und spez. el. Widerstand), 14. Volumeneinheit, 15. Abk. für eine Form elektromagn. Wellen, 16. Einheit der Frequenz, 17. lat. Bezeichnung eines Edelmetalles, 19. modellhaft, 21. Symbol eines bei der Uranspaltung entstehenden Elementes, 23. engl. Abk. für integrierte Schaltung, 24. Teil eines Elektromagneten, 26. engl. Abk. für „rauscharm“ auf Tonbändern, 27. Erdölprodukt, 29. 10^{-12} , Vorsatz für Einheiten, 30. Atome gleicher Protonen- und unterschiedlicher Neutronenzahlen, 31. Teil opt. Geräte, 32. Vorname eines bekannten dän. Atomphysikers (1885 – 1962), 34. phys. Größe, 35. Elementsymbol eines Transurans, 37. Raum, in dem auf bestimmte Körper Kräfte wirken, 39. räumlich, 42. ital. Atomphysiker (1901 – 1954, setzte in den USA ersten Kernreaktor in Betrieb), 43. Spannungserzeuger, 45. durch Sinusschwingung erregte Gehörmpfindung, 47. griech. Vorsilbe für „gleich“..., 48. Einheit der el. Kapazität, 50. Funkortung, 51. Symbol des Elementes 71, 52. Symbol des Elements 20, 53. Winkeleinheit, 56. konzentrierte Lösung von Aromastoffen, 57. Energieeinheit, 58. Edelgas, 59. vereinfachte Widerspiegelung der Wirklichkeit, 60. gasförmiger Zustand.

Senkrecht:

2. Erfinder des 4-Takt-Verbrennungsmotors, 3. engl. Physiker (1902 – 1984, sagte die Existenz des Positrons voraus), 4. Arbeitsfähigkeit, 5. Gerätekomplexe der Kosmosforschung, 6. Einheit des el. Widerstandes, 7. Symbol des Elements 42, 8. Kurzzeichen einer Längeneinheit, 9. Gründer eines bedeutenden Betriebes der opt. Industrie in Thür. (Vorname), 10. Elementarteilchen, 13. Sauerstoff der Form O_3 , 16. Volumeneinheit, 17. Symbol des Elements 89, 18. opt. Gerät, 20. Bauelement der Elektronik, 22. Symbol des Elements 75, 23. den Lichteintritt steuernder Teil des Auges, 25. feste Form des Wassers, 26. Vakuum, 28. Grundstoff, 29. Abk. für ein System von Grundstoffen, 33. erster Kosmonaut, der im Universum sein Raumschiff verließ, 36. Atome betreffend, 37. Element der VII. Hauptgruppe, 38. Aufnahme von Energie elektromagnetischer Wellen, 40. Feststoff, der beim Schmelzen sein Volumen verringert, 41. Metall der Dichte $22,4 \text{ g/cm}^3$, 42. lat. „Brennpunkt“, 44. Planet, 46. alte Energieeinheit, 49. häufig Teil eines Wasserkraftwerkes, 51. Abk. für ein Anzeigebauelement der Elektronik, 52. chem. Element, 54. Bezeichnung für $6 \cdot 10^{23}$ Teilchen, 55. Element-Symbol eines Leichtmetalls.

Lösung und Ergänzungsvorschläge zum Rätsel 31

Lösung:

Waagrecht:

1. Mond, 4. EURATOM, 8. Druck, 11. Ion, 12. Rho, 14. Liter, 15. UV, 16. Hertz, 17. Aurum, 19. ideal, 21. Kr. 23. IC, 24. Spule, 26. LN, 27. Teer, 29. Piko, 30. Isotope, 31. Linse, 32. Niels, 34. Weg, 35. Es, 37. Feld, 39. stereo, 42. Fermi, 43. Induktor, 45. Ton, 47. iso, 48. Farad, 50. Radar, 51. Lu, 52. Ca, 53. Grad, 56. Essenz, 57. Joule, 58. Argon, 59. Modell, 60. Dampf.

Senkrecht:

2. Otto, 3. Dirac, 4. Energie, 5. Raumsonden, 6. Ohm, 7. Mo, 8. dm, 9. Carl, 10. Elektron, 13. Ozon, 16. Hektoliter, 17. Ac, 18. Lupe, 20. Diode, 22. Re, 23. Iris, 25. Eis, 26. Leere, 28. Element, 29. PSE, 33. Leonow, 36. atomar, 37. Fluor, 38. Empfang, 40. Eis, 41. Iridium, 42. Fokus, 44. Mars, 46. Erg, 49. Damm, 51. LED, 52. Cer, 54. Mol, 55. Al.

Methodische Bemerkungen:

Dieses umfassende Rätsel führt mit seinen 70 Namen, Begriffen und Bezeichnungen in alle Bereiche der Schulphysik. Es kann z. B. in Klassenstufe 10 der Realschule als Hausaufgabe in die Prüfungsvorbereitung einbezogen werden. Natürlich ist es auch in Gymnasien ab Klassenstufe 10 einsetzbar. Soll das Kreuzworträtsel innerhalb einer Unterrichtsstunde gelöst und verglichen werden, so sind Hilfen erforderlich. Schwer zu findende Wörter wie 1, 2, 26, 56 waagrecht und 3, 5, 33, 46, 49, 51 senkrecht könnten im Unterrichtsgespäch genannt oder von vornherein an die Tafel geschrieben werden. Ein abschließender Vergleich sollte per Folie erfolgen.

Zusatzaufgabe:

Die Stärke des Gravitationsfeldes der Erde wird bekanntlich durch die Konstante $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ quantitativ erfasst.

Nehmen wir doch einmal an, die Erde hätte eine größere Masse und auf ihrer Oberfläche herrsche eine Fallbeschleunigung von $20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Gingen dann Pendeluhrer und Quarzuhrer noch richtig?

Erhielte man mit Federkraftmessern und Hebelwaagen die gleichen Messergebnisse wie vorher?

Änderte sich der Tiefgang eines Schiffes?

Verbesserte sich die Leistungsfähigkeit von Wasserkraftwerken?

Lösung der Zusatzaufgabe:

Pendeluhrer gingen vor ($T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$), Quarzuhrer dagegen richtig.

Während Federkraftmesser den doppelten Wert anzeigten, lieferten Hebelwaagen die richtige Masse.

Schiffe hätten den gleichen Tiefgang, da auch das Wasser schwerer wäre und somit einen größeren Auftrieb erzeugte.

Wasserkraftwerke wären leistungsfähiger.

Forscher, Entdecker und Erfinder

– ein Kammrätsel zur gesamten Schulphysik (Rö)

Hier geht es um besonders bedeutende Forscher, Entdecker und Erfinder aus den Bereichen ...?

Die Bereiche ergeben sich senkrecht als Lösung des Rätsels, wenn Sie die gesuchten Namen gefunden und waagrecht eingetragen haben (Ö = OE).

1		1736 - 1819
2		1879 - 1955
3		1766 - 1844
4		1867 - 1934
5		1871 - 1937
6		1845 - 1923
7		1885 - 1962
8		285 - 212 v. Chr.
9		1564 - 1642
10		1571 - 1630
11		1775 - 1836
12		1879 - 1968
13		1791 - 1867
14		384 - 322 v. Chr.
15		1847 - 1931
16		1602 - 1686
17		1818 - 1889
18		1901 - 1976
19		1776 - 1856
20		1745 - 1827
21		1643 - 1727
22		1852 - 1908
23		1789 - 1854
24		1737 - 1798
25		1816 - 1892
26		1473 - 1543

1. Englischer Ingenieur. Er baute die erste betriebsfähige Dampfmaschine. Nach ihm wurde die Einheit für die (elektrische) Leistung benannt.
2. Seine beiden Theorien zur Relativität von Raum, Zeit und Masse sowie zur Gleichheit von schwerer und träger Masse revolutionierten durch ihre völlig neue Anschauungsweise die bisherige Physik grundlegend. In diesem Zusammenhang wurde von ihm u. a. die berühmte Formel $E = mc^2$ zur Äquivalenz von Masse und Energie aufgestellt. 1921 Nobelpreis für Physik.
3. Sein Hauptverdienst ist die Begründung der modernen Atomistik. (Alle Stoffe bestehen aus außerordentlich kleinen Teilchen, den Atomen.)
4. Gebürtige Polin. Sie isolierte mit ihrem Mann die radioaktiven Elemente Polonium und Radium aus dem Uranerz Pechblende. 1903 zusammen mit ihrem Mann und Nr. 22 Nobelpreis für Physik, 1911 allein für Chemie.
5. Er entwickelte aus dem Streuversuch das Kern-Hülle-Atommodell. Er klärte das Wesen der Radioaktivität auf; ihm gelang die erste künstliche Elementumwandlung. 1908 Nobelpreis für Chemie.
6. Entdecker einer neuen Art von Strahlen, die er X-Strahlen nannte. Die später nach ihm benannte Art von Strahlung spielt in der medizinischen Diagnostik eine große Rolle. Er erhielt 1901 den ersten Nobelpreis für Physik.
7. Das nach ihm benannte Atommodell stellt eine Erweiterung des Atommodells von Nr. 5 dar und ist auch unter dem Namen Schalenmodell bekannt. 1922 Nobelpreis für Physik.
8. Einer der größten Mathematiker und Naturforscher des Altertums. Nach ihm ist ein Prinzip zum Auftrieb benannt, welches er in einem Gutachterprozess um die Echtheit einer Königskrone zur Anwendung gebracht haben soll.
9. Italienischer Physiker; mit ihm begann die neuzeitliche Physik, die Experimentalphysik. Begründer der Lehre von den Kräften, die später von Nr. 21 weiterentwickelt wurde. Mit dem von ihm konstruierten terrestrischen Fernrohr entdeckte er die Jupitermonde; er bewies, dass sich die Erde um die Sonne dreht.
10. Zur exakten Beschreibung und Vorausberechnung der Bewegung der Planeten fand er drei Gesetze, die seinen Namen tragen. Für seine Beobachtungen konstruierte er das astronomische Fernrohr. Er erkannte, dass Schwere und Trägheit Eigenschaften der Materie sind.
11. Französischer Mathematiker und Physiker, führte Untersuchungen zum Elektromagnetismus durch. (Er gilt als Begründer der Elektrodynamik.) Nach ihm wurde die Einheit der elektrischen Stromstärke benannt.
12. Professor in Berlin. Er entdeckte mehrere radioaktive Isotope. Gemeinsam mit Straßmann gelang ihm die erste Atomkern-Spaltung (von Uran), wofür er 1944 den Nobelpreis für Chemie erhielt.
13. Englischer Chemiker und Physiker. Epoche machende Untersuchungen auf dem Gebiet der Elektrochemie, entdeckte die elektromagnetische Induktion, führte den Feldbegriff ein (ein feldfreier „Käfig“ trägt seinen Namen). Nach ihm wurde auch die Einheit der Kapazität benannt.
14. Griechischer Philosoph, Schüler Platons, Lehrer Alexanders des Großen. Seine Schriften umfassten die Gesamtheit antiken Wissens einschließlich einer Naturphilosophie; er galt bis ins ausgehende Mittelalter als naturwissenschaftliche Autorität.
15. Amerikanischer Erfinder, „Zauberer von Menlo Park“; über 1000 Erfindungen auf elektrotechnischem Sektor (in den Bereichen von Telegrafie, Telefon, Phonograph, elektrischer Beleuchtung und Filmtechnik). Die heute üblichen Fassungen für Glühlampen gehen auf ihn zurück. Er entdeckte den glühelektrischen Effekt.
16. Deutscher Physiker und Ingenieur, Bürgermeister von Magdeburg; führte Untersuchungen zum Luftdruck und zum leeren Raum durch, erfand Luftpumpe und Manometer. Besonders bekannt ist sein Versuch mit den Magdeburger Halbkugeln.
17. Englischer Naturforscher; erkannte, dass Wärme eine Energieform ist, fand (unabhängig von R. von Mayer) das Gesetz der Erhaltung der Energie. Nach ihm wurde die Einheit der Energie benannt ($1 \text{ Nm} = 1 \text{ Ws}$).
18. Begründer der Quantenmechanik; besonders bedeutend die nach ihm benannte Unschärferelation, nach der es prinzipiell unmöglich ist, z. B. Ort und Impuls eines sich schnell bewegenden Teilchens, etwa eines Elektrons, gleichzeitig scharf zu bestimmen. 1932 Nobelpreis für Physik.
19. Italienischer Physikprofessor; führte Untersuchungen über Gase durch; erkannte den Zusammenhang zwischen Gasdichte und Molekülmasse. Eine wichtige Konstante trägt seinen Namen.
20. Italienischer Physiker; baute Batterien durch Zusammenfügen mehrerer galvanischer Elemente, erfand das Elektroskop und den Plattenkondensator. Nach ihm ist die Einheit der Spannung benannt.
21. Seine erfolgreichsten Arbeiten liegen auf den Gebieten der Optik und der Mechanik; Begründer der klassischen Mechanik, auf seinen Vorgängern Nr. 9 und Nr. 10 fußend. Besonders bedeutend: Gravitationsgesetz und seine 3 Axiome: Trägheitsgesetz, dynamisches Grundgesetz und Wechselwirkungsgesetz.
22. Entdecker der Radioaktivität; erhielt 1903 zusammen mit Nr. 4 und deren Mann den Nobelpreis für Physik. Nach ihm wurde die Einheit für die Aktivität einer radioaktiven Strahlungsquelle benannt: $1 \dots = \text{Zerfall eines Atomkerns pro Sekunde}$.
23. Deutscher Physiker, fand u. a. das grundlegende Gesetz der Stromleitung, das seinen Namen trägt. Die Einheit des elektrischen Widerstands ist nach ihm benannt.
24. Italienischer Arzt; sein Froschschenkelversuch führte zur Untersuchung strömender Elektrizität. Elektrochemische Spannungsquellen, die nicht geladen werden müssen, tragen seinen Namen.
25. Deutscher Erfinder, Begründer der Elektrotechnik; bedeutendste Erfindung: Dynamomaschine. Er baute die erste elektrische Eisenbahn und verlegte die erste unterirdische Telegrafenerleitung.
26. Begründer des heliozentrischen, auch nach ihm benannten Weltbildes; es löste das bisher geltende geozentrische ab.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Rätsel im Physikunterricht: Sekundarstufe II / Oberstufe

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

