

10: Atom- und Kernphysik

Kern-Hülle-Modell des Atoms beschreiben

Ionisation mit Hilfe des Kern-Hülle-Modells deuten

Stabilität von Kernen mit Hilfe der Kernkraft deuten

erläutern den Begriff Isotop

Ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter beschreiben

biologische Wirkung

medizinische Anwendungen

Einschätzung möglicher Gefährdung durch Kernstrahlung

natürliche und künstliche Strahlungsquellen

beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise eines Geiger-Müller-Zählrohrs

Alpha-, Beta- und Gamma-Strahlung

Eigenschaften unterscheiden

Entstehung modellhaft beschreiben

Strahlenschutzmaßnahmen erläutern

Strahlenschutzmaßnahmen beurteilen

Ähnlichkeit von UV-, Röntgen- und Gamma-Strahlung zum Licht beschreiben (energetische Gesichtspunkte)

Energiedosis und Äquivalentdosis unterscheiden

Einheit der Äquivalentdosis

am Beispiel des Bewertungsfaktors die Grenzen physikalischer Sichtweisen aufzeigen

radioaktiver Zerfall eines Stoffes

Halbwertszeit

Abklingkurve grafisch darstellen

Abklingkurve als Exponentialfunktion angeben und auswerten

Kernspaltung

Funktionsweise eines Kernkraftwerks erläutern

Kettenreaktion beschreiben

Recherchieren in geeigneten Quellen und präsentieren ihr Ergebnis adressatengerecht

Auswirkungen der Entdeckung der Kernspaltung (Grenzen physikalischer Sichtweisen aufzeigen)

10: Energieübertragung in Kreisprozessen

verfügen über eine anschauliche Vorstellung des Gasdrucks als Zustandsgröße

Definitionsgleichung $p=F/A$

Maßeinheit: 1 Pascal

typische Größenordnungen angeben

einfache Aufgaben

Aufgaben mittels Teilchenmodell lösen

Erfahrungsaustausch zum Thema Druck unter Verwendung von Fachsprache

ideale Gase

Boyle-Mariotte-Gesetz

Gay-Lussac-Gesetz

allgemeine Gasgleichung (Zusatz)

Kelvin-Skala

gewonnen Daten mathematisch auswerten

Gültigkeit der Gesetze beurteilen

Ergebnisse dokumentieren

Ergebnisse unter physikalischen Gesichtspunkten diskutieren

Stirlingmotor

Funktionsweise beschreiben

idealen Kreisprozess im V-p-Diagramm beschreiben

eingeschlossene Flächen energetisch deuten

erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess

Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermischen Maschine angeben

Größenordnung

Verallgemeinerung der Energieentwertung

"Kraft-Wärme-Kopplung" auch quantitativ

11: Dynamik und optische Abbildungen. Die SuS ...

- beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mithilfe von t-s- und t-v-Zusammenhängen.

- wenden die Kenntnisse über diese Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an.
- werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.
- übertragen die Ergebnisse auf ausgewählte gleichmäßig beschleunigte Bewegungen.
- beschreiben die Idealisierungen, die zum Begriff freier Fall führen.
- erläutern die Ortsabhängigkeit der Fallbeschleunigung.
- übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge
- verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht.

- nennen die Grundgleichung der Mechanik. - erläutern die sich daraus ergebende Definition der Kräfteinheit. - erläutern die drei newtonschen Axiome.

- wenden diese Gleichung zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an.
- deuten den Ortsfaktor als Fallbeschleunigung.
- wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.

- beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mithilfe der Begriffe Umlaufdauer, Bahngeschwindigkeit und Zentripetalbeschleunigung. - nennen die Gleichung für die Zentripetalkraft.

- begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentripetalkraft.
- unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung, insbesondere hinsichtlich der Vokabel Fliehkraft.
- wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.

- nennen die Gleichung für die kinetische Energie. - formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik.

- wenden diese Zusammenhänge als Alternative zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme an.
- planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse.
- argumentieren mithilfe des Energieerhaltungssatzes bei einfachen Experimenten.
- wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.

Impuls und Impulserhaltung

ENDE DYNAMIK. Anschließend werden ca. 8 Doppelstunden dem Wahlmodul "optische Abbildungen" gewidmet.

- erläutern die Entstehung eines Bildes an Linsen. - beschreiben den Einfluss verschiedener Brennweiten auf die Größe und Lage des Bildes.

- führen Experimente zur Erzeugung optischer Abbildungen durch.
- konstruieren Bilder mithilfe ausgezeichneter Strahlen.
- bestimmen den Abbildungsmaßstab.

- beschreiben die Eigenschaften des Bildes in Abhängigkeit von der Gegenstandsweite.

- modellieren optische Abbildungen mithilfe von dynamischer Geometriesoftware.
- überprüfen die theoretischen Vorhersagen anhand entsprechender Experimente.

- nennen die Gleichung für den Zusammenhang zwischen Brenn-, Gegenstands- und Bildweite.

- leiten diese Gleichung her.
- wenden die Gleichung in ausgewählten Situationen an.

- erläutern die grundlegende Funktionsweise ausgewählter Geräte (z. B. Beamer, Fotoapparat, Mikroskop, Fernrohr).

- beschreiben den Unterschied zwischen abbildenden und den Sehwinkel vergrößernden Geräten.