

Grundkenntnisse

- Gleich- und Wechselstromkreis, Ohm'sches Gesetz, Parallel- und Reihenschaltung
- Stromdurchflussener Leiter im Magnetfeld, Induktion, Generator, Elektromotor, Dynamo, Transformator
- Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad (jew. elektr. und mech.)
- Energieerhaltung
- Newton'sches Kraftgesetz, actio = reactio, Kräftegleichgewicht, -addition und -zerlegung, Trägheit, Reibung

Einstiegsthemen

Fotovoltaik:	Aufbau und Funktionsweise einer Solarzelle, Solarmodule, Erzeugung bestimmter Werte von Spannung und Stromstärke, Vor- und Nachteile
Transistor:	Aufbau und Funktionsweise, Leitungsmechanismus, Kennlinien
Druckwasserreaktor:	Kettenreaktion, kritische Masse, Funktionsweise, Entsorgung radioaktiven Abfalls, Gefahren, Alternativen
Radiocarbonmethode:	Isotope, radioaktiver Zerfall, Halbwertszeit, Prinzip der Altersbestimmung, Grenzen
Gleichmäßig beschleunigte Bewegung:	Weg-Zeit-Diagramm, Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm, Brems- und Anhalteweg, freier Fall, Fallhöhe und Geschwindigkeit

Fragenbeispiele**Elektronik**

1. Worin unterscheiden sich Halbleiter und elektrische Leiter?
2. Erklären Sie den Leitungsmechanismus im Halbleiter.
3. Was versteht man unter Rekombination?
4. Erklären Sie den Begriff „Dotierung“.
 - Welche Arten der Dotierung gibt es ?
 - Was bedeutet n-Leitung, was bedeutet p-Leitung?
5. Erklären Sie die Bauweise einer Diode.
 - Entstehung der Sperrschicht
 - Gebrauch im Gleich- und Wechselstrom
 - Kennlinie
6. Erklären Sie anhand eines geeigneten Schaltbildes die Funktionsweise des Transistors.
 - Wie ist der Transistor zusammengesetzt?
 - Erläutern Sie den Leitungsmechanismus im Transistor.
7. Welche Kennlinien des Transistors kennen Sie? Erklären Sie ihre Bedeutung.
8. Geben Sie eine Schaltung an, in der mit einem LDR eine Lampe im Kollektorstromkreis ein- bzw. ausgeschaltet werden kann.

Atomphysik

1. Erläutern Sie kurz das Bohr'sche Atommodell.
2. Wer entdeckte die Radioaktivität? In welchem Zusammenhang wurde die Entdeckung gemacht?
3. Was sind radioaktive Strahlen? Worin unterscheidet man sie?
4. Wie weist man radioaktive Strahlen nach?
5. Beschreiben Sie die Vorgänge beim α - bzw. β -Zerfall.
6. Ra 226 ist ein α -Strahler, Th 234 ist ein β -Strahler. Schreiben Sie für beide Zerfälle die Zerfallsgleichung auf.
7. Was versteht man unter der Halbwertszeit eines radioaktive Stoffes? Geben Sie wenigstens ein Beispiel an und stellen Sie die Zerfallskurve grafisch dar.
8. Erklären Sie die Zusammensetzung eines Atomkerns und die Begriffe Ordnungszahl und Massenzahl.
9. Was sind Isotope?
10. In welchem Zusammenhang wurde die Kernspaltung entdeckt? Welche Atome können gespalten werden?
11. Wie entsteht Plutonium?
12. Was versteht man unter Kettenreaktion, was unter kritischer Masse?
13. Wie kontrolliert man die Spaltungen in einem Reaktor?
14. Welchen Reaktortyp kennen Sie? Beschreiben Sie seine Funktionsweise?
15. Was bedeuten die Begriffe Aktivität, Energiedosis und Äquivalentdosis. Geben Sie ihre entsprechenden Einheiten an.
16. Welche Gefahr geht von radioaktiver Strahlung aus? Welchen Nutzen hat man von radioaktiver Strahlung?
17. Was geschieht mit den Brennelementen, die im Reaktor ausgetauscht werden? Gehen Sie dabei auch auf das Problem der Entsorgung des radioaktiven Abfalls ein.
18. Das Betreiben von Kernkraftwerken ist umstritten. Welche Alternativen zur Stromerzeugung kennen Sie? Stellen Sie Vor- und Nachteile dieser Möglichkeiten gegenüber.

Mechanik

1. Wie unterscheidet man eine gleichförmige Bewegung von einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung?
2. Wie bestimmt man im Experiment die Geschwindigkeit einer gleichförmigen Bewegung, wie die einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung?
3. Welche Größen sind bei der gleichförmigen Bewegung proportional zueinander, welche bei der gleichmäßig beschleunigten Bewegung?
4. Skizzieren Sie jeweils das Weg-Zeit-Diagramm der gleichförmigen und der gleichmäßig beschleunigten Bewegung. Unterscheiden Sie Körper, die schneller bzw. langsamer sind, mit Hilfe der angegebenen Diagramme.
5. Verfahren Sie ebenso bei den Geschwindigkeit-Zeit-Diagrammen.
6. Welche Bewegung erfährt ein frei fallender Körper?
7. Mit welchen Formeln bestimmt man Fallhöhe und Fallgeschwindigkeit? (Bestimmen Sie beide Größen, wenn ein Körper genau 4s frei zu Boden fällt.)
8. Erklären Sie das Newton'sche Kraftgesetz.
9. Geben Sie Beispiele aus dem täglichen Leben für das Trägheitsgesetz an.
10. Erklären Sie, wie sich der Anhalteweg eines bewegten Körpers zusammensetzt. Unter welchen Bedingungen verlängert er sich? Wie kann man ihn so kurz wie möglich halten?
11. Wird beim Bremsvorgang Arbeit verrichtet? Begründen Sie. In welche Energieform wird die Bewegungsenergie des Körpers dabei umgewandelt?