

GASTHERMOMETER

NP

Die folgenden Fragen dienen der Orientierung bei der Versuchsvorbereitung. Die **steil** gesetzten Fragen betreffen Elementarwissen, das zur Versuchsdurchführung vorausgesetzt wird. Die **kursiv** gesetzten Fragen beziehen sich auf weiterführendes und vertiefendes Verständnis.

1. Nennen Sie die drei klassischen Aggregatzustände! Beschreiben Sie die mikroskopische Struktur der Zustände und erklären Sie sie durch die Wechselwirkungskräfte und die statistische Energie der Teilchen (Wärme)! Wodurch ist in dieser Hinsicht ein Gas charakterisiert?
2. Was sind die Zustandsgrößen eines Gases? Wie lauten die Zusammenhänge zwischen den Größen (Gasgesetze)?
3. Was ist ein ideales Gas?
4. *Erklären Sie die Bedeutung der allgemeinen Gaskonstanten R oder der Boltzmann-Konstanten k ! Wie ist der Zusammenhang zwischen den beiden Größen?*
5. Wie ist der thermische Ausdehnungskoeffizient definiert? *Was versteht man unter dem kubischen Ausdehnungskoeffizienten? Von welchen Zustandsgrößen ist die Dichte eines Stoffes abhängig?*
6. Bei welcher Temperatur gefriert Wasser? Warum gefrieren Gewässer von der Oberfläche nach unten, und warum gefrieren sie selten bis zum Grund?
7. Was versteht man unter dem Spannungskoeffizienten eines Gases?
8. Was ist Druck?
9. Wovon hängt der Schweredruck einer Flüssigkeit ab? Welche Druckmeßgeräte kennen Sie? Welche Druckeinheiten sind gebräuchlich?

10. Was versteht man unter der Temperatur; was beschreibt die Größe?

11. Wie hängen die beiden Temperatureinheiten Kelvin (K) und Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) zusammen? Worin besteht der Unterschied beider Skalen?

12. Wie kann man Temperaturen messen? In welchem Bereich ist ein Quecksilberthermometer verwendbar?

13. *Was sind Fixpunkte einer Temperaturskala? Welche Fixpunkte kennen Sie?*

FREIE GEDÄMPFTE SCHWINGUNGEN

NP

Die folgenden Fragen dienen der Orientierung bei der Versuchsvorbereitung. Die **steil** gesetzten Fragen betreffen Elementarwissen, das zur Versuchsdurchführung vorausgesetzt wird. Die **kursiv** gesetzten Fragen beziehen sich auf weiterführendes und vertiefendes Verständnis.

1. Was ist eine Schwingung? Nennen Sie Beispiele für Schwingungen.

2. Welche physikalischen Voraussetzungen müssen für ein System vorliegen, damit sich eine Schwingung ausbilden kann?

3. Was ist eine harmonische Schwingung?

4. Wie heißt die Zeitdauer, nach der sich ein periodischer Vorgang jeweils wiederholt?

5. Wie lautet das Bewegungsgesetz einer harmonischen Schwingung? Erklären Sie die Variablen und Parameter der Funktion!

6. *Wie lautet der Ansatz der Newtonschen Bewegungsgleichung für den exemplarischen Fall eines (mechanischen) Federpendels? Von welcher Art ist die resultierende Gleichung? Was wird als Lösung gesucht? Nennen Sie die Lösung!*

7. Nennen Sie die Zusammenhänge zwischen der Periodendauer T (Schwingungszeit), der Frequenz f und Kreisfrequenz ω .
Wie lauten die Einheiten der Größen?
8. Welche Formen von Energie sind bei schwingenden Systemen vorhanden? In welchem Zusammenhang stehen die Energien? Was gilt für die Gesamtenergie des Systems?
9. Was ist Dämpfung?
10. Welchen Bewegungsverlauf hat eine gedämpfte Schwingung? Nach welcher Funktion erfolgt die Abnahme der Amplitude?
11. Was ist ein Kondensator, was eine Spule? Durch welche Größen werden die beiden Bauteile charakterisiert, und wie sind diese Größen definiert? Nennen Sie die Einheiten der Größen!
12. An einem Widerstand gilt $U = I R$. Wie lauten die Zusammenhänge zwischen Spannung und Strom an Kondensator und Spule?
13. Die Richtgröße und die Trägheitsgröße eines Federpendels sind die Federkonstante D und die Anhängemasse m . Welchen der beiden Größen entsprechen die Induktivität (L) und die Kapazität (C)?
14. Dämpfung und Energieverlust eines Federpendels werden durch Reibung verursacht. Wo entsteht "Reibung" in einem elektrischen Schwingkreis?
15. Nennen Sie ein Beispiel für einen räumlich periodischen Vorgang! Was ergibt sich, wenn zeitliche und räumliche Periodizität zusammenwirken?