

Fragen zur Lernkontrolle

1)

- a) Erläutern Sie die Zusammenhänge zwischen Masse, Kraft und Gewicht!
- b) Beschreiben Sie die Vorgänge bei der Elektrolyse und geben Sie die dafür von Faraday gefundene Gesetzmäßigkeiten an!
- c) Wie kann man elektrische Spannungen messen?
- d) Nennen Sie zwei Methoden, mit denen man die Wellenlänge von Licht bestimmen kann!

2)

- a) Definieren Sie Druck und Dichte von Flüssigkeiten und geben Sie mindestens drei Meßmethoden für die Dichte an!
- b) Wie lautet der 1. Hauptsatz der Wärmelehre? Was folgt aus ihm bei isothermen und adiabatischen Vorgängen?
- c) Welche Stoffklassen unterscheidet man bezüglich ihres Verhaltens im Magnetfeld? Wodurch sind sie charakterisiert?
- d) Welche Teilchen werden beim radioaktiven Zerfall ausgesendet? Erläutern Sie das Zerfallsgesetz der Radioaktivität!

3)

- a) Nennen Sie die drei Grundgrößen der Mechanik und ihre Einheiten! Was wissen Sie über die Definition dieser Größen?
- b) Erläutern Sie die Einheiten 'Gray' (Gy) und 'Sievert' (Sv)! Was wissen Sie über die Qualitätsfaktoren für α -, β -, γ - und X-Strahlung? Argumentieren Sie zu β und γ mit Ihrem Wissen über Photo- und Compton-Effekt!
- c) Beschreiben Sie die Vorgänge bei der Glühelktronenemission!
- d) Wie groß ist die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum? Beschreiben Sie eine Meßmethode!

4)

- a) Was ist Oberflächenspannung (spezifische Oberflächenenergie)? Wie kann man sie messen?
- b) Nennen Sie die Zustandsgleichung für reale Gase! Wodurch kommen die Abweichungen vom idealen Gas zustande?
- c) Beschreiben Sie die Wheatston'sche Brückenschaltung!
- d) Was ist 'polarisiertes Licht'? Wie kann man Licht polarisieren? Was verstehen Sie unter 'optische Aktivität'?

5)

- a) Nennen Sie die Newtonschen Axiome!
- b) Wovon hängen Siedepunkterhöhung bzw. Gefrierpunktniedrigung bei Lösungen ab?
- c) Was versteht man unter Selbstinduktion? Welche Auswirkung hat sie?
- d) Wie können Sie experimentell zeigen, daß Licht eine Welle ist?

6)

- a) Erläutern Sie ausführlich die Begriffe 'Geschwindigkeit' und 'Beschleunigung'!
- b) Nennen Sie zwei Gesetzmäßigkeiten der Temperaturstrahlung!
- c) Beschreiben Sie den Vorgang der Osmose und seine Gesetzmäßigkeiten (Van't Hoff'sches Gesetz)!
- d) Wie ändert sich die Ordnungszahl und die Massenzahl eines Elements, wenn es unter Emission von α -, β - oder γ - Strahlen zerfällt?

7)

- a) Was ist die innere Reibung einer Flüssigkeit? Wie kann man sie messen?
- b) Beschreiben Sie die Vorgänge beim Schmelzen, Verdampfen und Sieden (Temperaturkurve)! Welche Materialkonstanten bestimmen den Verlauf der Kurve?
- c) Wie kann man Magnetfelder messen?
- d) Beschreiben Sie die Abbildung mit Hilfe von Linsen!

8)

- a) Erläutern Sie ausführlich die Begriffe Arbeit, Energie und Leistung!
- b) Was versteht man unter Influenz?
- c) Erklären Sie die physikalische Grundlage des Transformators und seine Gesetzmäßigkeiten!
- d) Wie ist ein Prismenspektralapparat aufgebaut (Strahlengang)?

9)

- a) Wie kann man die Fallbeschleunigung g bestimmen?
- b) Was ist latente Wärme? Mit welchen Stoffkonstanten kann man sie berechnen?
- c) Beschreiben sie die Diffusion! Was sagen die Fickschen Gesetze aus?
- d) Was versteht man unter Interferenz? Beschreiben Sie zwei optische Erscheinungen, die darauf beruhen!

10)

- a) Nennen Sie die Kepler'schen Gesetze der Planetenbewegung!
- b) Erklären Sie den Begriff "Mol"!
- c) Wie lautet das Induktionsgesetz?
- d) Erklären Sie den Aufbau eines Wasserstoffatoms und die Bohrschen Postulate!

11)

- a) Was besagt die Regel von Weber-Fechner? Wie ist der Schall(intensitäts)pegel, wie die Einheit Dezibel (dB) definiert?
- b) Was ist die spezifische Wärmekapazität?
- c) Was besagt das Coulomb'sche Gesetz der Elektrostatik?
- d) Welche Eigenschaften hat ein Elektron?

12)

- a) Erklären Sie die Vorgänge am Hebel!
- b) Welche Gesetzmäßigkeiten gelten für den Druck und die Geschwindigkeit in strömenden (idealen) Flüssigkeiten?
- c) Wie ist die absolute und relative Luftfeuchte definiert? Wie kann sie messen?
- d) Was versteht man unter dem Massendefekt?

13)

- a) Wie hängt der Luftdruck von der Höhe ab? Erklären Sie qualitativ, wodurch das zustandekommt?
- b) Wie mißt man Temperaturen? Nennen Sie die physikalischen Grundlagen der beschriebenen Meßmethoden!
- c) Erklären Sie das Ohm'sche Gesetz und die Elektrizitätsleitung in Metallen! Welche Merkmale kennzeichnen Metalle?
- d) Was versteht man unter Beugung?

14)

- a) Beschreiben Sie die Schwingung einer Feder!
- b) Wie kann man tiefe Temperaturen erzeugen? Nennen Sie Möglichkeiten zur Kühlung eines Präparates für verschiedene Temperaturbereiche (z.B. $\vartheta = +4 \dots -196^\circ\text{C}$)!
- c) Wie kann man elektrische Spannungen, wie Ströme messen?
- d) Wie kann man kleinste Strukturen auflösen, die mit dem Lichtmikroskop nicht mehr auflösbar sind?

15)

- a) Welches Gesetz beschreibt die Anziehung von Massen?
- b) Welche Mechanismen des Wärmetransports kennen Sie (mit Beispiel!)? Wodurch sind diese charakterisiert?
- c) Erläutern Sie, wie man den elektrischen Widerstand eines Drahtes nach Regeln der Hintereinander- oder Parallelschaltung von Widerständen berechnen kann!
- d) Wie kann man energiereiche Strahlung nachweisen?

16)

- a) Nennen Sie drei Erhaltungssätze für physikalische Größen!
- b) Welche Stoffklassen unterscheidet man bezüglich ihres Verhaltens im elektrischen Feld? Wodurch sind sie charakterisiert? Was bewirkt Materie in einem Kondensator?
- c) Charakterisieren Sie die Bereiche des elektromagnetischen Spektrums! Welchen Bereich sieht das menschliche Auge?
- d) Beschreiben Sie die Wechselwirkung von Röntgenstrahlung mit Materie (innerer Photo- und Compton-Effekt)! Was bedeutet das für die Wirkung und die Anwendungsmöglichkeiten von Röntgenstrahlung!

17)

- a) Wie kann man den Luftdruck messen?
- b) Erläutern Sie die möglichen Beiträge zum Wechselstromwiderstand!
- c) Wie ist ein Gitterspektralapparat aufgebaut (Strahlengang!)?
- d) Erläutern Sie die Einheiten eV bzw. MeV! In welchen Zusammenhängen werden diese Einheiten benutzt?

18)

- a) Wie kann man die Dichte von Festkörpern messen?
- b) Geben Sie die Gesetzmäßigkeiten der thermischen Längen- und Volumenausdehnung und ihren Zusammenhang an!
- c) Was ist ein Kondensator? Durch welche Größe wird er charakterisiert? Wovon hängt diese Größe beim Plattenkondensator ab?
- d) Beschreiben Sie Reflexion, Brechung und Totalreflexion des Lichtes!

19)

- a) Beschreiben Sie die Gesetzmäßigkeiten der Kreisbewegung!
- b) Nennen Sie die Definition der elektrischen Spannung, ihre Einheit und deren Festlegung!
- c) Beschreiben Sie Aufbau und Wirkungsweise eines Polarimeters (Saccharimeters)!
- d) Wie kommt das Periodensystem der Elemente zustande?

20)

- a) Beschreiben Sie die Schwingung eines Pendels!
- b) Was ist ein elektrischer Strom? Welche Wirkungen hat er?
- c) Was sind Spektralfarben, was Körperfarben? Beschreiben Sie additive und subtraktive Farbmischung!
- d) Beschreiben Sie die Funktion einer Röntgenröhre! Wovon hängen Intensität und Energie (Härte) der Strahlung ab? Erläutern Sie das Röntgen-Spektrum und die Beiträge 'charakteristische R-Strahlung' und 'R-Bremsstrahlung'!

21)

- a) Wie wird das elastische Verhalten von Festkörpern beschrieben?
- b) Erläutern Sie die Begriffe elektrische Arbeit, elektrische Leistung, Joule'sche Wärme!
- c) Erläutern Sie die Wirkungsweise einer Lupe!
- d) Beschreiben Sie den photoelektrischen Effekt!

22)

- a) Erklären Sie das Archimedische Prinzip und seine Auswirkung beim Wiegen!
- b) Beschreiben Sie das elektrische Feld einer Punktladung!
- c) Wie kann man Ladung und Masse eines Elektrons bestimmen?
- d) Erläutern Sie den Strahlengang in einem Mikroskop! Wie errechnen sich Vergrößerung und Auflösungsvermögen?

23)

- a) Was ist eine Welle? Welche Wellen kennen Sie? Welche Größen charakterisieren sie? Wie hängen Frequenz und Wellenlänge voneinander ab?
- b) Woran erkennt man ein Metall (charakteristische Eigenschaften)?
- c) Wie kann man mit Hilfe der Absorption von Licht die Konzentration gelöster Stoffe messen?
- d) Wie sind Atomkerne aufgebaut? Erläutern Sie die Begriffe Ordnungszahl, Massenzahl, Isotopie!

24)

- a) Was ist Schall? Wie kann man die Schallgeschwindigkeit bestimmen? Wie groß ist die Schallgeschwindigkeit in Luft und in anderen Stoffen?
- b) Erläutern Sie das Zerfallsgesetz der Radioaktivität und den Begriff 'Halbwertszeit'!
- c) Aus welchen experimentellen Daten kann man auf Atom- und Moleküldurchmesser schließen?
- d) Welche Gesetze gelten für ideale Gase?

25)

- a) Wie groß ist der Schweredruck einer Flüssigkeitssäule der Höhe h und der Dichte ρ ?
- b) Erläutern Sie die Funktionsweise eines Lasers! Welche Besonderheiten kennzeichnen Laserstrahlung?
- c) Was verstehen Sie unter Resonanz (Resonanzkurve)? Was mißt man bei der Kernspinresonanz (NMR)?
- d) Nennen Sie Anwendungen von Radioisotopen!

26)

- a) In welchem Zusammenhang stehen Brennweite, Brechkraft, und Vergrößerung einer Lupe? Welche Einheit hat die Brechkraft?
- b) Wie kann man mit Eis Temperaturen unter 0°C (z.B. -20°C) erzeugen?
- c) Wie groß ist die Stromstärke, die beim Betrieb einer Glühlampe von 100 W an 220 V fließt?
- d) Erläutern Sie die Größen Lichtstärke und Lichtstrom. die Einheiten Candela (cd), Lumen (lm) und Lux (lx)?