

Planungsblatt Physik für die 3A

Woche 5 (von 02.10 bis 06.10)

Hausaufgaben ¹

Bis Mittwoch 05.10:

☞ **Lerne** die Notizen von Woche 5!

☞ **i** **Lerne auch:** Das Hilfsblatt mit Einheiten und das Wiederholungsblatt!

Kernbegriffe dieser Woche:

Energie, Leistung, Gerät, kinetische Energie, Höhenenergie, Wärme

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) **Mittwoch** (4. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Wiederholungsblatt lesen: Beschleunigung, Kraft, Arbeit und Leistung, (iii) Quizfragen – siehe unten, (iv) Wie erzeugt man Wärme? Warum ist es unter der Decke warm? Warum fühlt sich Holz wärmer als Metall an?

Unterlagen auf www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html

¹Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Notizen

Leistung eines Geräts (P): Wie viel Energie pro Zeiteinheit umgewandelt wird.

Energieerhaltung: Energie kann weder verloren gehen, noch aus dem Nichts erzeugt werden.

Energie haben = die Möglichkeit besitzen, Arbeit zu verrichten. Symbol E . Einheit: $[E] = J(\text{oule}) = N \cdot m$.

Arbeit ist das Produkt aus Kraft und Weg, insofern sie parallel sind. Symbol W . Einheit $[W] = J(\text{oule}) = N \cdot m$

Kraft ist die Ursache einer Bewegungsänderung oder einer Verformung. Im Falle einer Beschleunigung (ohne Verformung): $F = ma$. Symbol F . Einheit $[F] = N = kg \cdot m/s^2$.

Beschleunigung besagt, um wie viel sich die Geschwindigkeit pro Zeit ändert. Symbol a . Einheit $[a] = m/s^2 = (m/s)/s$.

Kinetische Energie: ist die Energie, die notwendig ist, eine Masse m auf eine Geschwindigkeit v zu bringen: $E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2$.

Höhenenergie: ist die Arbeit, die die Schwerkraft verrichtet, wenn ein Objekt mit Masse m eine Höhe h fällt: $E_h = mgh$; somit ist es auch die Arbeit, die verrichtet werden muss, um dieses Objekt auf Höhe h zu bringen. Hier: $g \approx 9,81m/s^2$ ist die Fallbeschleunigung.

Quizfragen – Woche 5

Aufgabe 1. Gib die Einheiten dazu: (a) Solarkonstante, (b) Beschleunigung, (c) Bewegungsenergie, (d) Arbeit.

Aufgabe 2. Wie viel Energie wandelt eine Glühbirne ($P = 60W$) in einer Minute um?

Aufgabe 3. Ein Stein fällt aus 12m Höhe. Berechne die Aufprallgeschwindigkeit!

Wiederholungsblatt – Woche 5

(1) **Beschleunigung:** Um wie viel sich die Geschwindigkeit ändert. Salop gesagt: Wie schnell etwas schneller wird. Beispiel: Ein Ferrari schafft von 0 auf 150 km/h in 3 Sekunden. Somit wird es jede Sekunde 50 km/h schneller: $a = 50km/h/s$. Symbol: a . Einheiten: $km/h/s$, $m/s/s = m/s^2$.

(2) **Kraft:** Ursache einer Verformung oder Beschleunigung. Schwerkraft ist ein bekanntes Beispiel. Symbol: F . Einheit N (Newton). Wichtig: Kraft hat nicht nur eine Größe, sondern auch eine Richtung! Axiome von Newton: (a) Solange keine Kraft wirkt, beharrt ein Objekt in seiner Bewegung (also, v ändert sich nicht, wenn totale Kraft Null ist), (b) Wenn eine Masse eine Beschleunigung a empfindet, ist die dafür notwendige Kraft $F = ma$, (c) Kräfte treten immer in Paare auf: Wenn ein Objekt A eine Kraft auf Objekt B ausübt, so übt Objekt B eine gleich große aber in Richtung entgegengesetzte Kraft auf Objekt A aus – zusammen wären sie also Null, aber sie wirken beide auf ein anderes Objekt!

(3) **Arbeit:** Kraft mal Weg insofern parallel. Arbeit ist also Null, wenn kein Weg zurückgelegt wird! *Energie haben* bedeutet dann *Arbeit verrichten können*. Symbol für Arbeit W , für Energie E . Einheit: Joule = $N \cdot m$.

(4) **Leistung:** Wie viel Energie pro Sekunde umgewandelt wird, bzw, wie viel Arbeit pro Sekunde ausgeübt wird. Symbol: P . Einheit J/s , auch wohl Watt genannt.