

Planungsblatt Physik für die 2E

Woche 7 (von 13.10 bis 17.10)

Hausaufgaben ¹

Bis Freitag 17.10:

Mache das Arbeitsblatt zum Sonnensystem fertig!

Bis Mittwoch 22.10:

Suche dir einige Bilder und Daten zu deinem Planeten aus dem Internet. Bilder kannst du schon mitnehmen (in Klarsichthülle, um sie zu schützen).

Kernbegriffe dieser Woche:

Planete, Sonnensystem, Diagramme, Kräfte, Schwerkraft

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Mittwoch: (i) HÜ-Bespr. (ii) Sonnensystem und Planeten: Mit der Tabelle arbeiten und Regelmäßigkeiten aufspüren. Einige Datenanalysetricks! Siehe Arbeitsblatt weiter unten.
- (b) Freitag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Aufteilen von Planeten unter euch: es kommt ein Gruppenauftrag, wobei ihr die Daten zu einem Planeten schön ausarbeitet. (iii) Arbeitsblatt zum Sonnensystem erledigen. (iv) Planet- und Kometbahnen.

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

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

Planeten & Sonnensystem

NB: Masse von Saturn ist $5,7 \cdot 10^{26} \approx 6 \cdot 10^{26} \text{ kg}$. Also, das ist nur etwa 30% von der Masse von Jupiter.

Auftrag 1. Mache ein Diagramm für die Orbitalgeschwindigkeit (v in km/s) und die Distanz zur Sonne (d in Mio km). Diagrammhinweise: Horizontal die Distanz zur Sonne, nimm $1 \text{ cm} \equiv 200$ Mio. km. Damit brauchst du 22,5cm Breite. Merkur ist dann bei $58/200 = 0,29 \text{ cm}$ also auf 3mm. Vertikal die Orbitalgeschwindigkeit. Nimm dann $1 \text{ cm} \equiv 5 \text{ km/s}$. Verbinde die Punkte mit einer fließenden Kurve

Fasse das Diagramm in Worten zusammen!

Auftrag 2. Mache ein Diagramm für die Fluchtgeschwindigkeit und die Masse. Achtung: benutze dabei nur die Planeten Erde, Mars, Venus und Merkur. Horizontal Masse, $1 \text{ cm} = 5 \cdot 10^{23} \text{ kg}$, also $2 \text{ cm} \equiv 10 \cdot 10^{23} \text{ kg} = 1 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, usw, $12 \text{ cm} \equiv 6 \cdot 10^{24}$. Für die Fluchtgeschwindigkeit (vertikal) nimmst du $1 \text{ cm} \equiv 1 \text{ km/s}$.

Fasse das Diagramm in Worten zusammen!

Auftrag 3. Stell dir vor, du willst ein kleines Modell vom Sonnensystem machen. Du setzt Merkur auf 1cm von der Sonne. Berechne dann, auf welchen Distanzen die anderen Planeten von der Sonne stehen. (Also, alles im richtigen Verhältnis!)

Auftrag 4. Berechne folgende Daten: (i) Wie viel Prozent von der Masse von Jupiter beträgt die Masse der Erde? Berechne dazu zuerst, wie oft die Masse der Erde in die von Jupiter passt. Trick dabei ist $10^{27} = 1000 \cdot 10^{24}$. Also Masse von Jupiter ist $2000 \cdot 10^{24} \text{ kg}$. (ii) Mit denselben Tricks: Wie viel Prozent der Masse der Sonne beträgt die Masse der Sonne. (iii) Schätze ab: Was hat mehr Masse: Die Sonne oder alle Planeten zusammen? Jupiter oder alle anderen Planeten zusammen?

Auftrag 5. Der Schüler Jan will die Distanz zwischen Jupiter und der Erde wissen. Anne-Marie sagt ihm, dass dies nicht eine gute Frage sei, denn darauf gibt es nicht eine eindeutige Antwort. (i) Begründe, warum Anne-Marie dies woll sagen würde. (ii) Was ist die minimale Distanz zwischen Erde und Jupiter, und was ist die maximale?

Auftrag 6. Wenn wir mit 1000 km/h im Weltall fliegen würden, wie lange bräuchten wir dann mindestens um Neptun zu erreichen? Und die Sonne?

Auftrag 7. Mache ein Diagramm mit Umlaufperiode und Distanz zur Sonne. Nimm horizontal wieder die Distanz zur Sonne, und benutze dasselbe Maß wie bei (1) oben. Nimm vertikal die Umlaufzeit und $1 \text{ cm} \equiv 1$ Jahr. Du musst also die letzten Paar Planeten (etwa ab Saturn) weglassen.

Beschreibe das Diagramm in Worten!

Planeten & Sonnensystem

NB: Masse von Saturn ist $5,7 \cdot 10^{26} \approx 6 \cdot 10^{26} \text{ kg}$. Also, das ist nur etwa 30% von der Masse von Jupiter.

Auftrag 1. Mache ein Diagramm für die Orbitalgeschwindigkeit (v in km/s) und die Distanz zur Sonne (d in Mio km). Diagrammhinweise: Horizontal die Distanz zur Sonne, nimm $1 \text{ cm} \equiv 200$ Mio. km. Damit brauchst du 22,5cm Breite. Merkur ist dann bei $58/200 = 0,29 \text{ cm}$ also auf 3mm. Vertikal die Orbitalgeschwindigkeit. Nimm dann $1 \text{ cm} \equiv 5 \text{ km/s}$. Verbinde die Punkte mit einer fließenden Kurve

Fasse das Diagramm in Worten zusammen!

Auftrag 2. Mache ein Diagramm für die Fluchtgeschwindigkeit und die Masse. Achtung: benutze dabei nur die Planeten Erde, Mars, Venus und Merkur. Horizontal Masse, $1 \text{ cm} = 5 \cdot 10^{23} \text{ kg}$, also $2 \text{ cm} \equiv 10 \cdot 10^{23} \text{ kg} = 1 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, usw, $12 \text{ cm} \equiv 6 \cdot 10^{24}$. Für die Fluchtgeschwindigkeit (vertikal) nimmst du $1 \text{ cm} \equiv 1 \text{ km/s}$.

Fasse das Diagramm in Worten zusammen!

Auftrag 3. Stell dir vor, du willst ein kleines Modell vom Sonnensystem machen. Du setzt Merkur auf 1cm von der Sonne. Berechne dann, auf welchen Distanzen die anderen Planeten von der Sonne stehen. (Also, alles im richtigen Verhältnis!)

Auftrag 4. Berechne folgende Daten: (i) Wie viel Prozent von der Masse von Jupiter beträgt die Masse der Erde? Berechne dazu zuerst, wie oft die Masse der Erde in die von Jupiter passt. Trick dabei ist $10^{27} = 1000 \cdot 10^{24}$. Also Masse von Jupiter ist $2000 \cdot 10^{24} \text{ kg}$. (ii) Mit denselben Tricks: Wie viel Prozent der Masse der Sonne beträgt die Masse der Sonne. (iii) Schätze ab: Was hat mehr Masse: Die Sonne oder alle Planeten zusammen? Jupiter oder alle anderen Planeten zusammen?

Auftrag 5. Der Schüler Jan will die Distanz zwischen Jupiter und der Erde wissen. Anne-Marie sagt ihm, dass dies nicht eine gute Frage sei, denn darauf gibt es nicht eine eindeutige Antwort. (i) Begründe, warum Anne-Marie dies woll sagen würde. (ii) Was ist die minimale Distanz zwischen Erde und Jupiter, und was ist die maximale?

Auftrag 6. Wenn wir mit 1000 km/h im Weltall fliegen würden, wie lange bräuchten wir dann mindestens um Neptun zu erreichen? Und die Sonne?

Auftrag 7. Mache ein Diagramm mit Umlaufperiode und Distanz zur Sonne. Nimm horizontal wieder die Distanz zur Sonne, und benutze dasselbe Maß wie bei (1) oben. Nimm vertikal die Umlaufzeit und $1 \text{ cm} \equiv 1$ Jahr. Du musst also die letzten Paar Planeten (etwa ab Saturn) weglassen.

Beschreibe das Diagramm in Worten!