



Probleme für das 5. SYNT

1. Münze in einem Ballon

Eine Münze befindet sich in einem aufgeblasenen Luftballon. Wird der Ballon langsam in Bewegung gesetzt, so kann die Münze entlang der Innenseite des Ballons rollen und kreiert dabei ein summendes Geräusch. Erkläre und untersuche dieses Geräusch.

2. Flüssige Schichten

Wasser und Pflanzenöl vermischen sich nicht und bilden in einem Messbecher zwei Schichten. Es ist möglich, einen Messbecher mit viel mehr Schichten unvermischbarer Flüssigkeiten zu füllen. Wie viele Schichten kannst du erhalten? Untersuche die Bewegung der Grenzflächen, wenn der Messbecher gestört oder geschüttelt wird.

3. Die Purkinje-Verschiebung

Beim Verdunkeln des Lichtes, nehmen menschliche Augen die relative Helligkeit und den Kontrast verschiedener Farben unterschiedlich wahr. Führe Experimente unter kontrollierten Bedingungen durch, um diesen Effekt zu untersuchen.

4. Butterherstellung

Untersuche Methoden zur Herstellung von hausgemachter Butter aus Milch oder Rahm. Untersuche auch, wie die Eigenschaften der Butter von relevanten Parametern abhängen.

5. Seewasser

Ein Wassertropfen aus einem natürlichen Teich kann Bakterien, Archaeen, Algen, Pilze, Protozoen und andere Organismen enthalten. Führe Beobachtungen durch, um so viele Arten lebender Organismen wie möglich zu identifizieren. Wie wahrscheinlich ist es, dass ein weiterer Tropfen eine andere Artenauswahl enthält?

6. Hohe Türme

Ein Turm kann durch Stapeln rechteckiger Blöcke errichtet werden. Manche behaupten, dass die maximale Höhe des Turms durch die menschliche Fähigkeit begrenzt ist, die Steine vorsichtig zu platzieren; andere sagen, dass der begrenzende Faktor die unperfekte Form der Blöcke ist. Führe Experimente durch, um die Faktoren zu identifizieren, welche die maximale Höhe eines solchen Turms begrenzen.

7. Stromzähler

Zuhause verbaute Energiezähler messen seit Jahrzehnten den Stromverbrauch. Sammle periodische Zählerstand Ablesungen für einen ausreichend langen Zeitraum, z.B. die letzten 20 Jahren, und identifiziere subtile oder signifikante Änderungen der Energie mithilfe des Verhaltens bei eurem zu Hause. Wann hat deine Familie von Glühlampen auf Leuchtstofflampen oder LED-Lampen umgestellt? Wie sieht es mit einer elektrischen Heizung oder Klimaanlage aus? Gibt es regelmäßige saisonale Schwankungen des Stromverbrauchs?

8. Wenn Dumplings steigen

Gefrorene Dumplings sinken in Wasser. Werden sie aber gekocht, steigen sie irgendwann auf. Sind die Dumplings fertig, sobald sie schwimmen? Untersuche diesen Effekt.

9. Salz und Eis

Untersuche die Wirksamkeit von Salz zum Schmelzen von Eiswürfeln.



10. Unscharfer Text

Gedruckter Text ist gut sichtbar, wenn er mit einem Stück transparenter Folie bedeckt ist. Wenn die Folie angehoben wird, wird der Text unscharf und kann nach und nach verschwinden. Welche Eigenschaften der Folie sind relevant? Untersuche dieses Phänomen.

11. Sauerstoff aus Pflanzen

Schlage eine experimentelle Methode vor, um zu messen, wie viel Sauerstoff von einer grünen Pflanze produziert wird.

12. Zinkschichten

Wenn eine Kupfermünze und ein feinkörniges Zinkgranulat in eine Zinksulfatlösung getaucht und anschliessend erhitzt werden, bildet sich eine Zinkschicht auf der Münze. Wie dick ist die Zinkschicht? Welche anderen Metalle können in einem solchen Experiment mit Zink beschichtet werden? Untersuche und erkläre den Effekt.

Invent Yourself Problems

Invent Yourself Probleme sind offene Problemstellungen. Schülerinnen und Schüler sind aufgefordert, eigene engere Interpretation zu formulieren und diese zu bearbeiten.

13. Invent Yourself: Hautleitfähigkeit

Die Leitfähigkeit der menschlichen Haut hängt häufig von der psychischen Verfassung und der emotionalen Stimulation ab. Schlage ein interessantes Problem vor, das experimentelle Messungen der jeweiligen Parameter erfordert.

14. Invent Yourself: Epidemiologie

Unsere Gesellschaft ist von der COVID-19-Pandemie stark betroffen. Schlagen eine Studie vor, in der die verfügbaren epidemiologischen Daten für die Pandemie analysiert werden.

15. Invent Yourself: Hörbereich

Der Frequenzbereich, der von Menschen und anderen Säugetieren gehört werden kann, ist sehr unterschiedlich. Schlage ein Problem vor, um die niedrigsten und höchsten hörbaren Frequenzen für bestimmte Arten von gesellschaftlichen Gruppen zu untersuchen.

16. Invent Yourself: Schwache Signale

Die Steuerung des Rauschabstands ist bei vielen Messungen wichtig, um ein aussagekräftiges Signal von einem statistischen Zufall zu unterscheiden. Schlage ein Problem vor, das Experimente erfordert, um sehr schwache Signale zu erkennen.

17. Invent Yourself: Stehende Wellen

Formuliere ein Problem zu einem interessanten Experiment, bei dem stehende Wellen beobachtet werden.

Diese Probleme entsprechen den offiziellen Problemen des 9. IYNTs. Die Autoren der offiziellen IYNT Probleme Nikita Chernikov, Alena Kastenka, Dmitri Lissatchenko, Ilya Martchenko, Artem Sukhov, und Evgeny Yunosov. Ausgewählt, vorbereitet und bearbeitet wurden die Probleme von Ilya Martchenko und Evgeny Yunosov. Übersetzt aus dem Englischen von Lioba Heimbach, Florian Koch und Eric Schertenleib. Die IYNT Probleme können hier gefunden werden: http://www.iynt.org/IYNT_Problems_2021.pdf.