

Du findest jetzt die **Lösungen der ersten Wahlaufgaben** sowie die restliche **Wahlaufgaben**.

Nun musst Du irgendwann entscheiden- schriftliche Prüfung in Ph, Bio oder doch Chemie??? Denke an Deinen Durchschnitt, die HJ- Note und frage ev. beim Lehrer nach.

Lösungen zu den Wahlaufgaben

Aufgabe 5- Exp. z.B mit folgenden Ergebnissen oder die aus Kl. 8:

Vorbereitung:

Die Heizplatte muss vorgeheizt werden. Die Anfangstemperatur und die Endtemperatur nach 5 Minuten werden gemessen.

Durchführung:

Wasser		Öl	
Zeit in min	θ in °C	Zeit in min	θ in °C
0	19	0	21
5	78	5	110

Auswertung:

Öl erwärmt sich innerhalb einer bestimmten Zeit schneller. Öl hat die geringere spezifische Wärmekapazität, d. h., es ist weniger Wärme erforderlich, um eine bestimmte Temperaturänderung zu erreichen.

- 5.2.1 Das Kühlelement ist mit Lamellen und einem Lüfter versehen. An den Lamellen wird durch Wärmeleitung und -strahlung Wärme übertragen, der Lüfter sorgt für eine Wärmeströmung.
- 5.2.2 Geeignet ist z. B. Aluminium, weil es eine gute Wärmeleitfähigkeit besitzt.
- 5.2.3 Die Abwärme könnte über eine Wärmepumpe zur Erwärmung von Wasser genutzt werden. Die Rechnerräume müssen gekühlt werden. Dafür ist Energie erforderlich. Die so eingesetzte Energie kann bei der Wassererwärmung genutzt werden.
Vorhandene Energie wird so effektiver genutzt und Energiekosten können verringert werden.
- 5.3.1 Bei einem Flüssigkeitsthermometer wird die Volumenänderung von Flüssigkeiten bei Temperaturänderung genutzt. Erhöht sich die Temperatur, steigt die Flüssigkeit im Anzeigeröhrchen nach oben. Sinkt die Temperatur, verringert sich das Volumen der Flüssigkeit und die Höhe der Flüssigkeitssäule nimmt ab.
- 5.3.2 Alkohol ist geeignet. Der Erstarrungspunkt liegt bei rund -100 °C .
- 5.3.3 Elektrische Thermometer können z. B. an für eine direkte Ablesung schwer zugänglichen Stellen eingesetzt werden.
- 5.4.1 Elektrische Energie wird in thermische Energie umgewandelt.
- 5.4.2 Der Wasserkocher gibt eine Wärmeenergie von 84 kJ ab.
Der Wirkungsgrad beträgt 79 %.

Aufgabe 6

- 6.1.1 $T = 2s$
- 6.1.2 T sie ist von der Masse unabhängig.
- 6.1.3 Die Fallbeschleunigung auf dem Mond beträgt nur $\frac{1}{6}$ von der auf der Erde, also T größer.
- 6.2.1 Uhrpendel: Diagramm 1
Im Diagramm ist eine ungedämpfte Schwingung dargestellt, y_{\max} bleibt gleich
Gong: Diagramm 2
Im Diagramm ist eine gedämpfte Schwingung dargestellt, er wird leiser, y_{\max} kleiner
- 6.2.2 Amplitude: 6 cm
- 6.2.3 Die Frequenz der dargestellten Schwingung beträgt 200 Hz.

Aufgabe 6: Schwingungen und Wellen (Rest) und Aufgabe 7:

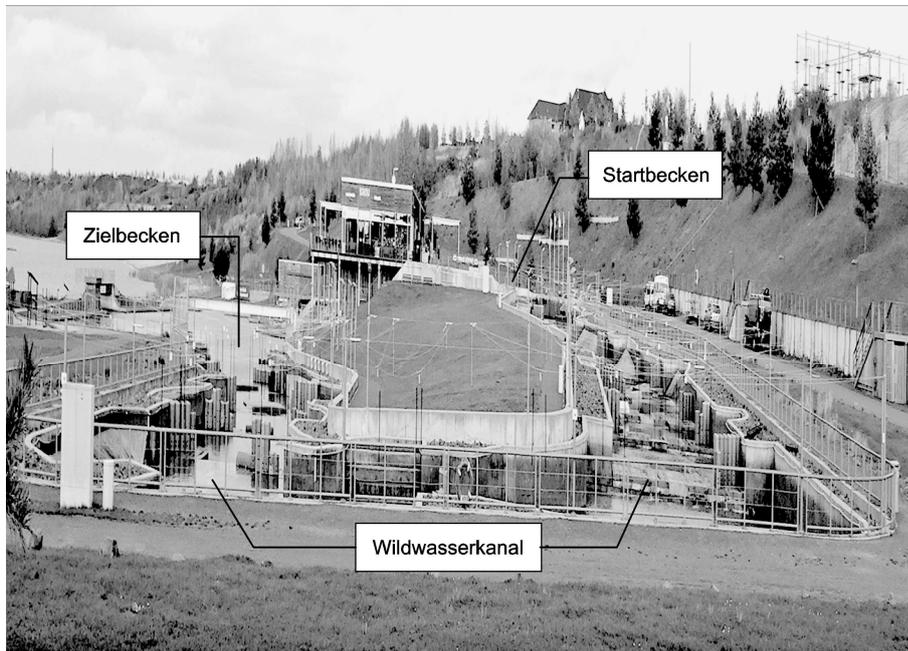
- 6.3 In Quarzuhren werden Schwingungen mit der Frequenz 32 768 Hz verwendet.
- 6.3.1 Geben Sie die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde an.
- 6.3.2 Geben Sie die Frequenz in kHz an.
- 6.4 Von der Glocke einer Kirchturmuhren gehen Schallwellen aus, sodass auch in einer 2 km entfernten Gasse das Schlagen der Glocke gehört werden kann.
- 6.4.1 Berechnen Sie die Zeit, die der Schall für diesen Weg benötigt.
- 6.4.2 Begründen Sie, dass die Glocke in der Gasse auch ohne direkte Sicht zum Kirchturm gehört werden kann.
- 6.5 Funkuhren erhalten ein Signal mithilfe Hertz'scher Wellen mit der Frequenz $f = 77,5$ kHz, das für Deutschland aus der Nähe von Frankfurt/Main gesendet wird.
- 6.5.1 Nennen Sie die Ausbreitungseigenschaft Hertz'scher Wellen, die den Empfang des Signals auch im Inneren von Gebäuden ermöglicht.
- 6.5.2 Leipzig ist vom Sender etwa 300 km entfernt. Begründen Sie, dass die Laufzeit des Signals die Genauigkeit einer Funkuhr in Leipzig kaum beeinflusst.
- 6.5.3 Ordnen Sie mithilfe einer Rechnung das Signal dem entsprechenden Wellenlängenbereich zu.

Wellenlängenbereich	Wellenlänge λ
Langwellen	10 000 m ... 1 000 m
Mittelwellen	600 m ... 150 m
Kurzwellen	50 m ... 15 m

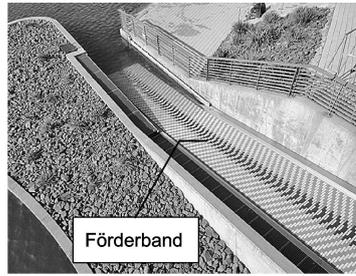
Aufgabe 7: Ein Besuch im Leipziger Neuseenland

Im Neuseenland kann heute der Wandel einer Landschaft von riesigen Braunkohletagebauen zu attraktiven Naherholungsgebieten verfolgt werden. Um das noch aktive Braunkohlenkraftwerk Lippendorf sind sieben Seen entstanden.

Das Bild zeigt den 2007 eröffneten Kanupark am Markkleeberger See. Der Wildwasserkanal ermöglicht vielfältige Aktivitäten.



- 7.1 Die Boote gelangen über ein Förderband vom Zielbecken in das Startbecken. Dabei werden 5,20 m Höhenunterschied überwunden.



- 7.2 Nennen Sie Merkmale der Bewegung der Boote auf dem Förderband und durch den Wildwasserkanal vom Start bis ins Ziel.
- 7.3 Für die Wasserströmung sorgen sechs elektrisch betriebene Pumpen mit der Gesamtleistung 2 059 kW. Der Wirkungsgrad der Pumpen beträgt 69 %.
- 7.3.1 Geben Sie die wesentliche Energieumwandlung in diesen Pumpen an.
- 7.3.2 Erläutern Sie die Angabe zum Wirkungsgrad.
- 7.4 Während der Saison finden auf der 270 m langen Wettkampfstrecke verschiedene Veranstaltungen statt.
- 7.4.1 Jährlich wird ein Rennen mit selbstgebauten Pappbooten durchgeführt. 2014 benötigte der Sieger für die Wettkampfstrecke 2 Minuten und 1 Sekunde. Berechnen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit des Siegerbootes in $\frac{m}{s}$.
- 7.4.2 Beim Kanuslalom erreichen die Boote auf der Wettkampfstrecke die Durchschnittsgeschwindigkeit $10 \frac{km}{h}$. Berechnen Sie die benötigte Zeit.
- 7.4.3 Am 23. 08. 2014 fand im Kanupark ein Nachtrafing statt. Nach dem Abschalten der Beleuchtung war ein faszinierender Sternenhimmel sichtbar. Bestimmen Sie mithilfe der drehbaren Sternkarte, welcher Stern um 23 Uhr mit dem Azimut 30° und der Höhe 45° sichtbar war. Wann ist dieser Stern in dieser Nacht untergegangen?
- 7.5 Im Zielbecken steigen die Sportler aus ihrem Boot aus. Erklären Sie mithilfe eines physikalischen Gesetzes, dass es sinnvoll ist, beim Aussteigen das Boot festzuhalten.
- 7.6 In Sichtweite des Kanuparks befindet sich das Braunkohlenkraftwerk Lippendorf. Nennen Sie drei wesentliche Aggregate eines solchen Kraftwerks und geben Sie deren Funktion an.

**Da jetzt die Osterferien folgen, hier schon die restlichen Lösungen-
nicht Schummeln!**

Frohes Osterfest und bleibt gesund- bis ???

- 6.3.1 32 768 Schwingungen pro Sekunde
- 6.3.2 32 768 Hz = 32,768 kHz
- 6.4.1 Der Schall benötigt rund 6 s.
- 6.4.2 Schallwellen können gebeugt und reflektiert werden können.
Deshalb können sie sich auch hinter Hindernissen ausbreiten.
- 6.5.1 Hertz'sche Wellen können Isolatoren durchdringen.
- 6.5.2 Hertz'sche Wellen breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit aus- sie sind also sehr schnell
Die Strecke wird also im Bruchteil einer Sekunde zurückgelegt.
- 6.5.3 Wellenlänge = 3871 m, also Langwelle

Aufgabe 7

- 7.1 Skizze geneigte Ebene mit Kräften
- 7.2 - auf dem Förderband: Gleichförmige Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit
- Bewegung zum Start: Unregelmäßige Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit
- im Wildwasserkanal: Beschleunigte Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit und Beschleunigung
- 7.3.1 Elektrische Energie in mechanische Energie
- 7.3.2 Der Wirkungsgrad gibt an, welcher Teil der aufgewandten Energie in nutzbare Energie umgewandelt wird. Bei einem Wirkungsgrad von 69 % werden 31 % der Energie nicht genutzt.
- 7.4.1 Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt $2,2 \frac{m}{s}$.
- 7.4.2 Die benötigte Zeit beträgt 96,4 s.
- 7.4.3 Stern: Atair im Sternbild Adler / Untergang: 4:30 Uhr
- 7.5 Zur Kraft, mit der man sich abstößt, gibt es eine gleich große Gegenkraft in entgegengesetzter Richtung. Das Boot würde sich deshalb in entgegengesetzter Richtung vom Bootssteg wegbewegen.
- 7.6 wesentliche Bauteile:
 - Dampferzeuger – Verbrennung von Kohle und Erhitzen von Dampf
 - Turbine – Antreiben des Generators, sie hat mech. genauer kinetische Energie
 - Generator – Umwandlung mech. Energie in elektrische Energie