



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse

EPREUVE COMMUNE 2013 / 2014

NATURWISSENSCHAFTEN

ES

NAME

VORNAME

SCHULE

KLASSE

1. Wärmedämmung

Du möchtest herausfinden, welcher Stoff sich am besten eignet, um heißes Wasser so lange wie möglich warm zu halten. Du bekommst drei gleich große Kisten mit gleicher Wanddicke aus folgenden Materialien: Holz, Karton und Schaumstoff.

In diesen Kisten lässt du jeweils ein Becherglas mit heißem Wasser während 15 Minuten stehen.

Bringe die einzelnen Schritte des Versuches in die richtige Reihenfolge. Notiere dazu hinter jedem Versuchsschritt eine Zahl von 1 bis 6.

	Versuchsschritte	Zahl
A.	15 Minuten warten.	
B.	Eine Schlussfolgerung ziehen.	
C.	Wasser bis zum Sieden erhitzen und zeitgleich jeweils 100 mL in eines der drei 200 mL Bechergläser geben.	
D.	Zeitgleich in jede der drei Kisten ein Becherglas mit dem heißen Wasser stellen, die Thermometer hinzufügen, die gemessenen Temperaturen notieren und die Deckel verschließen.	
E.	Die gemessenen Temperaturen miteinander vergleichen.	
F.	Die Temperaturen messen und notieren.	

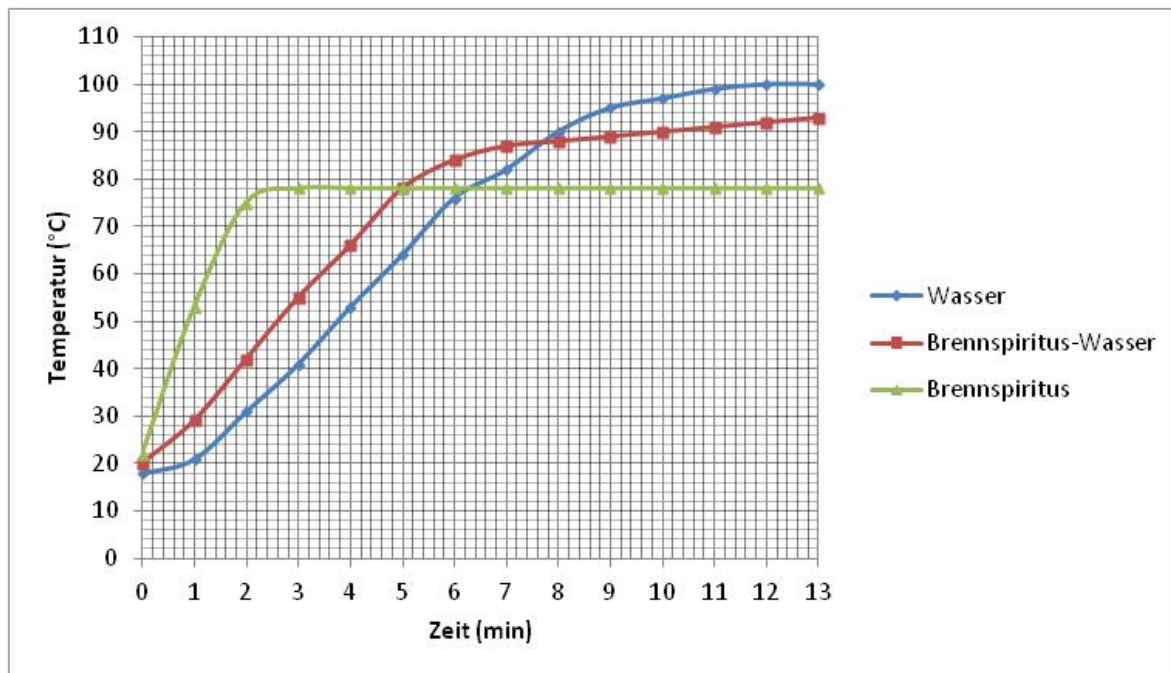
2. Geschlechtsverkehr und Befruchtung

Bei der natürlichen Fortpflanzung des Menschen erfolgt die Befruchtung nach einem Geschlechtsverkehr. Bringe die folgenden Schritte in die richtige Reihenfolge. Notiere dazu hinter jedem Schritt eine Zahl von 1 bis 5.

	Schritte	Zahl
A.	Es kommt zum Spermienerguss.	
B.	Das Glied des Mannes wird in die Scheide der Frau eingeführt.	
C.	Die Zellkerne von Spermium und Eizelle verschmelzen.	
D.	Das Glied versteift sich.	
E.	Die Spermien gelangen in den Eileiter.	

3. Siedetemperatur von Brennspritus

Messungen ergaben folgendes Zeit-Temperatur-Diagramm für Wasser, ein Brennspritus-Wasser-Gemisch und Brennspritus.



Wie viel beträgt die Siedetemperatur von Brennspritus? Kreuze die richtige Antwort an.

Die Siedetemperatur von Brennspritus beträgt

A.	100°C	<input type="checkbox"/>
B.	92°C	<input type="checkbox"/>
C.	78°C	<input type="checkbox"/>
D.	74°C	<input type="checkbox"/>

4. Windkraftwerk

Welche Energieumwandlung geschieht in einem Windkraftwerk? Kreuze die richtige Antwort an.

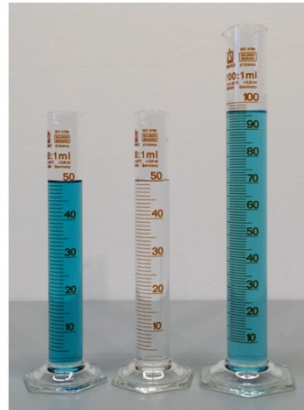
In einem Windkraftwerk wird

A.	elektrische Energie in Bewegungsenergie und Wärme umgewandelt.	<input type="checkbox"/>
B.	Wärme in elektrische Energie umgewandelt.	<input type="checkbox"/>
C.	Bewegungsenergie in elektrische Energie und Wärme umgewandelt.	<input type="checkbox"/>
D.	Bewegungsenergie in chemische Energie umgewandelt.	<input type="checkbox"/>

5. Teilchenmodell Gemisch

Wenn du 50 mL Spiritus mit 50 mL Wasser vermischt, ist das Volumen der Lösung kleiner als 100 mL. (Siehe Abbildung.)

Wie kannst du diese Feststellung anhand des Teilchenmodells erklären? Kreuze die richtige Antwort an.



Hinweis:

Spiritusteilchen



Wasserteilchen



A.	Beim Mischen verringert sich das Volumen der beteiligten Wasser- und Spiritusteilchen.	<input type="checkbox"/>
B.	Die kleineren Wasserteilchen füllen die Hohlräume zwischen den größeren Spiritusteilchen aus.	<input type="checkbox"/>
C.	Beim Mischen verschwindet ein Teil der beteiligten Wasser- und Spiritusteilchen.	<input type="checkbox"/>
D.	Die Wasser- und Spiritusteilchen verbinden sich zu neuen Stoffen mit geringerem Volumen.	<input type="checkbox"/>

6. Eisenkugel in flüssigem Quecksilber

Legt man eine Eisenkugel in flüssiges Quecksilber, so schwimmt sie auf der Oberfläche des Quecksilbers. Das heißt, ein Teil taucht ins Quecksilber ein, während der andere Teil aus dem Quecksilber herausragt.



Welche von folgenden Vermutungen ist wissenschaftlich sinnvoll, **um diese Beobachtung zu erklären**? Kreuze die richtige Antwort an.

Die Eisenkugel schwimmt auf dem Quecksilber,

A.	da sie fest ist, und das Quecksilber flüssig ist.	<input type="checkbox"/>
B.	da sie die besondere Form einer Kugel hat.	<input type="checkbox"/>
C.	da ihre Dichte kleiner ist als die des Quecksilbers.	<input type="checkbox"/>
D.	da sie aus einem Metall besteht.	<input type="checkbox"/>

7. Energienutzung

Auf den Dächern von Privathäusern in Luxemburg findet man zwei Arten von Solaranlagen: thermische Solaranlagen zur Erzeugung von Wärmeenergie und Photovoltaikanlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie.

Dabei fällt auf, dass die thermischen Solaranlagen im Durchschnitt eine viel kleinere Fläche als die Photovoltaikanlagen haben.

Thermisches Modul

Photovoltaikmodul

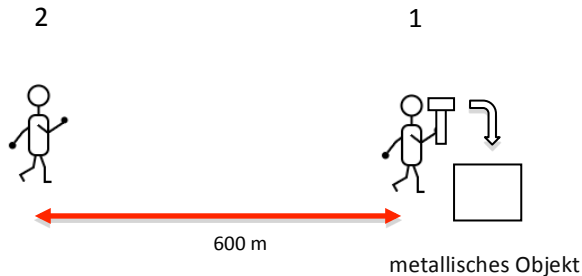


Was kann man daraus schließen, wenn man weiß, dass eine thermische Solaranlage in einem Jahr etwa gleich viel Energie erzeugt wie eine Photovoltaikanlage? Kreuze die richtige Antwort an.

A.	Die thermische Solaranlage nutzt die Strahlungsenergie besser als die Photovoltaikanlage.	<input type="checkbox"/>
B.	Es wird mehr elektrische Energie als Wärmeenergie benötigt.	<input type="checkbox"/>
C.	Die Photovoltaikanlage nutzt die Strahlungsenergie besser als die thermische Solaranlage.	<input type="checkbox"/>
D.	Wenn die Sonne scheint, wird nicht so viel Wärmeenergie benötigt	<input type="checkbox"/>

8. Schall

Zwei Personen sind etwa 600 Meter voneinander entfernt. Die Erste schlägt einmal mit einem großen, schweren Hammer auf ein metallisches Objekt. Die Zweite blickt in Richtung des Ersten.



Welche Aussage ist korrekt? Kreuze die richtige Antwort an.

Die zweite Person

A.	sieht den Schlag und hört das Hämmern gleichzeitig.	<input type="checkbox"/>
B.	hört den Schlag bevor der Hammer auf das Objekt trifft.	<input type="checkbox"/>
C.	sieht den Schlag und hört kurz darauf ein Hämmern.	<input type="checkbox"/>
D.	sieht den Schlag, hört dann ein erstes und danach ein zweites Hämmern.	<input type="checkbox"/>

9. Das Beschlagen der Fensterscheibe

Wenn man im Winter Nudeln kocht, beschlägt oft das Fenster in der Küche.

Was geschieht mit dem Wasser an der Fensterscheibe? Kreuze die richtige Antwort an.



Während dem Beschlagen der Fensterscheibe

A.	schmilzt Wasser.	<input type="checkbox"/>
B.	erstarrt Wasser.	<input type="checkbox"/>
C.	siedet Wasser.	<input type="checkbox"/>
D.	kondensiert Wasser.	<input type="checkbox"/>

10. Teilchenbewegung

Die Temperatur eines festen Körpers wird erhöht, ohne dass sich sein Aggregatzustand verändert.

Was kannst du über die Bewegung der Teilchen des Körpers sagen? Kreuze die richtige Antwort an.

Die Teilchen schwingen

A.	weniger stark.	<input type="checkbox"/>
B.	stärker.	<input type="checkbox"/>
C.	gleich stark.	<input type="checkbox"/>
D.	nicht, sondern bewegen sich frei umher.	<input type="checkbox"/>

11. Kraniche im Herbst

Auf der Abbildung siehst du Kraniche im Flug. Kraniche sind einheimische Zugvögel.

Warum suchen Kraniche Winterquartiere in wärmeren Gegenden auf? Kreuze die richtige Antwort an.

Kraniche suchen Winterquartiere auf, um

A.	dem Nahrungsmangel zu entfliehen.	<input type="checkbox"/>
B.	dem Lichtmangel auszuweichen.	<input type="checkbox"/>
C.	sich im Süden fortzupflanzen.	<input type="checkbox"/>
D.	neue Lebensräume zu erschließen.	<input type="checkbox"/>

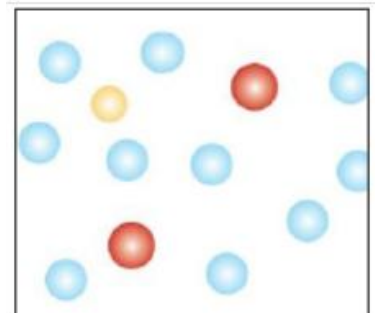


12. Stoffe

Welcher Begriff passt zu folgendem Teilchenbild?

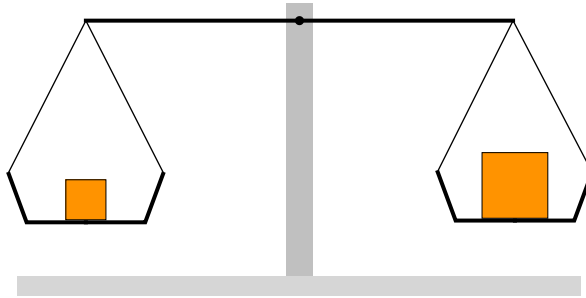
Kreuze die richtige Antwort an.

A.	Emulsion	<input type="checkbox"/>
B.	Lösung	<input type="checkbox"/>
C.	Suspension	<input type="checkbox"/>
D.	Gasgemisch	<input type="checkbox"/>



13. Balkenwaage

Auf der unten dargestellten Balkenwaage liegen zwei verschiedene Würfel. Jeder der beiden Würfel besteht aus nur einem Stoff. Die Balkenwaage befindet sich im Gleichgewicht.



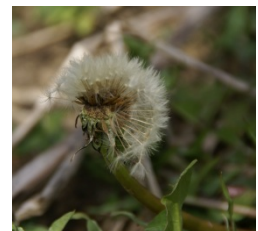
Was sagt dieses Gleichgewicht über die beiden Würfel aus? Kreuze die richtige Antwort an:

Beide Würfel

A.	haben die gleiche Masse.	<input type="checkbox"/>
B.	haben die gleiche Dichte.	<input type="checkbox"/>
C.	haben das gleiche Volumen.	<input type="checkbox"/>
D.	bestehen aus dem gleichen Stoff.	<input type="checkbox"/>

14. Verbreitung von Früchten und Samen

Welche der folgenden Aussagen gilt für die Früchte des Löwenzahns? Kreuze die richtige Antwort an.



Die Früchte des Löwenzahns

A.	sind süße Lockfrüchte, die durch Ameisen verbreitet werden.	<input type="checkbox"/>
B.	besitzen Fortsätze, durch welche sie vom Wind verbreitet werden.	<input type="checkbox"/>
C.	sind Schwimmfrüchte, welche durch Wasser verbreitet werden.	<input type="checkbox"/>
D.	werden von Eichhörnchen beim Anlegen von Vorräten verbreitet	<input type="checkbox"/>

15. Metallkugel auf dem Weg zum Mond

Eine Metallkugel befindet sich auf einer Reise von der Erde zum Mond. Welche der folgenden Eigenschaften verändert sich während der Reise? Kreuze die richtige Antwort an.

A.	Masse	<input type="checkbox"/>
B.	Volumen	<input type="checkbox"/>
C.	Dichte	<input type="checkbox"/>
D.	Gewicht	<input type="checkbox"/>

16. Das Wassermolekül

Die chemische Formel von Wasser lautet H_2O . Aus welchen Atomen besteht ein Wassermolekül? Kreuze die richtige Antwort an.

Ein Wassermolekül besteht aus

A.	2 Sauerstoffatomen und 1 Wasserstoffatom	<input type="checkbox"/>
B.	2 Sauerstoffatomen und 2 Wasserstoffatomen	<input type="checkbox"/>
C.	1 Sauerstoffatom und 2 Wasserstoffatomen	<input type="checkbox"/>
D.	1 Sauerstoffatom und 1 Wasserstoffatom	<input type="checkbox"/>

17. Elektromotor

In vielen Haushaltsgeräten (Küchenmaschine, Waschmaschine, Haartrockner, elektrische Zahnbürste, Rasierapparat, ...) befinden sich Elektromotoren. Welche Energieumwandlung findet in ihnen statt? Kreuze die richtige Antwort an.

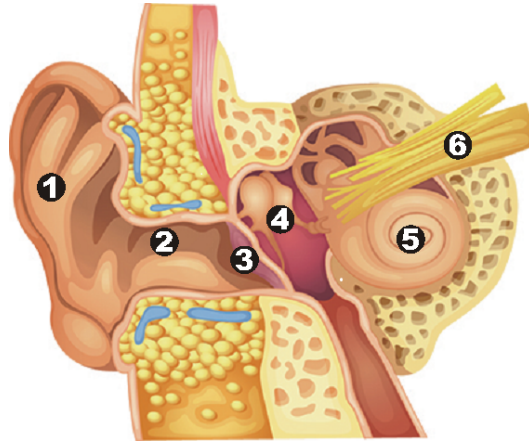
In einem Elektromotor wird

A.	elektrische Energie in Bewegungsenergie und Wärme umgewandelt.	<input type="checkbox"/>
B.	Wärme in elektrische Energie umgewandelt.	<input type="checkbox"/>
C.	Bewegungsenergie in chemische Energie umgewandelt.	<input type="checkbox"/>
D.	elektrische Energie in Strahlungsenergie umgewandelt.	<input type="checkbox"/>

18. Ohr

Du stehst in der Nähe eines Lautsprechers, aus dem Musik ertönt. Es dringen Schallwellen in dein Ohr. Im Gehirn kommen elektrische Signale an. Du hörst die Musik.

Folgendes Schema stellt den Aufbau des menschlichen Ohres dar.



1 = Ohrmuschel, 2 = Gehörgang, 3 = Trommelfell, 4 = Gehörknöchelchen, 5 = Schnecke, 6 = Hörnerv

Kreuze an, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind.

	Aussagen	Richtig	Falsch
A.	Das Trommelfell schwingt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	Würde der Hörnerv durchtrennt werden, so wärst du auf diesem Ohr taub.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	Die Sinneszellen der Schnecke erzeugen elektrische Signale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.	Die Gehörknöchelchen übertragen Schwingungen an das ovale Fenster der Schnecke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.	Ohne Ohrmuschel würdest du nichts mehr hören	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Tiere im Winter

Es gibt eine Reihe von Merkmalen, die für bestimmte Tiere typisch sind. Kreuze an, ob folgende Aussagen in Bezug auf Eidechsen richtig oder falsch sind.

Bei Eidechsen

Richtig Falsch

A.	sinkt die Körpertemperatur im Winter stark.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	werden alle Lebensaktivitäten im Winter nahezu eingestellt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	schützt die Schleimschicht auf der Haut vor Kälte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.	dienen unterirdisch angelegte Vorräte im Winter als Nahrung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Trennverfahren

Du möchtest ein Gemisch mit dem geeigneten Verfahren trennen.

Ordne den Trennverfahren ein Gemisch zu.

<i>Trennverfahren</i>
1. Filtrieren
2. Abdampfen
3. Magnettrennung

<i>Gemische</i>
A. Salz und Wasser
B. Sand und Wasser
C. Sand und Eisenpulver
D. Holzspäne und Sand

<i>Antworttabelle</i>		
1.	2.	3.

21. Wirbeltierklassen

Ordne den Merkmalen die entsprechende Tierklasse zu.

<i>Merkmale</i>
1. Besitzen Federn und legen Eier
2. Besitzen Haare und sind lebendgebärend
3. Besitzen schleimbedeckte Schuppen und legen Eier
4. Besitzen trockene Schuppen und legen Eier

<i>Tierklassen</i>
A. Amphibien
B. Reptilien
C. Säugetiere
D. Insekten
E. Vögel
F. Fische

<i>Antworttabelle</i>			
1.	2.	3.	4.

22. Aggregatzustand (Eigenschaften von Stoffen)

In der Tabelle sind die Schmelz- und Siedetemperaturen einiger Stoffe zusammengestellt.

Welchen Aggregatzustand (fest, flüssig, gasförmig) haben diese Stoffe jeweils bei 100°C?

Trage die Antworten in die Tabelle ein.

Stoff	Schmelztemperatur	Siedetemperatur	Aggregatzustand bei 100°C
Schwefel	119°C	444°C	
Sauerstoff	-218°C	-183°C	
Quecksilber	-39°C	357°C	

23. Wasserelektrolyse

Welche zwei Stoffe entstehen bei der Elektrolyse von Wasser?

Deine Antwort: _____

24. Energieumwandlung

Energie wird weder geschaffen, noch geht sie verloren. Sie wird von einer Energieform in eine andere umgewandelt. Vervollständige den Satz.

In einer Glühlampe wird elektrische Energie in _____ und
in _____ umgewandelt.

25. Ein wichtiges optisches Bestandteil

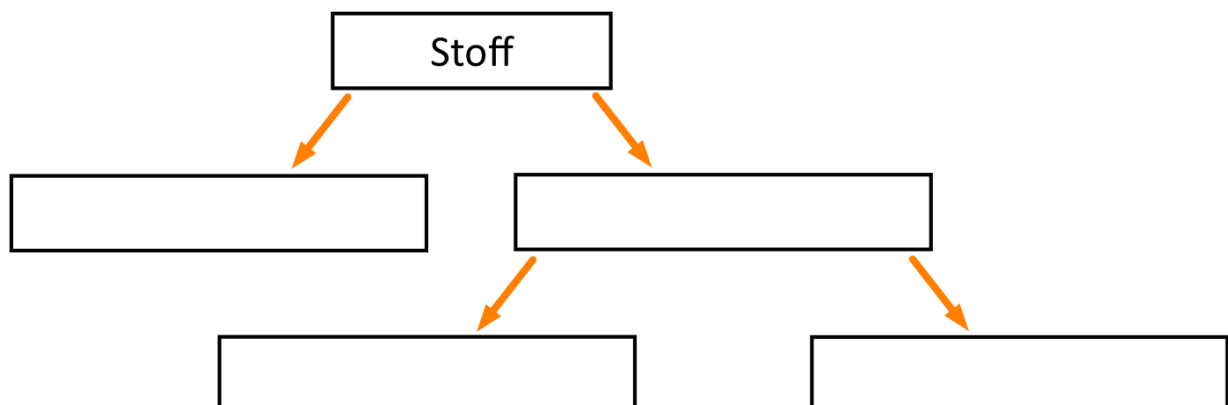
Welchen optischen Bestandteil findet man sowohl im Auge als auch im Mikroskop und in der Brille?

Deine Antwort: _____

26. Stoffe

Trage die folgenden Begriffe in das Schema ein: **Reinstoff**, **Suspension**, **Stoffgemisch**, **Emulsion**.

Das Schema zeigt die Zusammenhänge zwischen den Begriffen.



27. Bestimmung von Bäumen

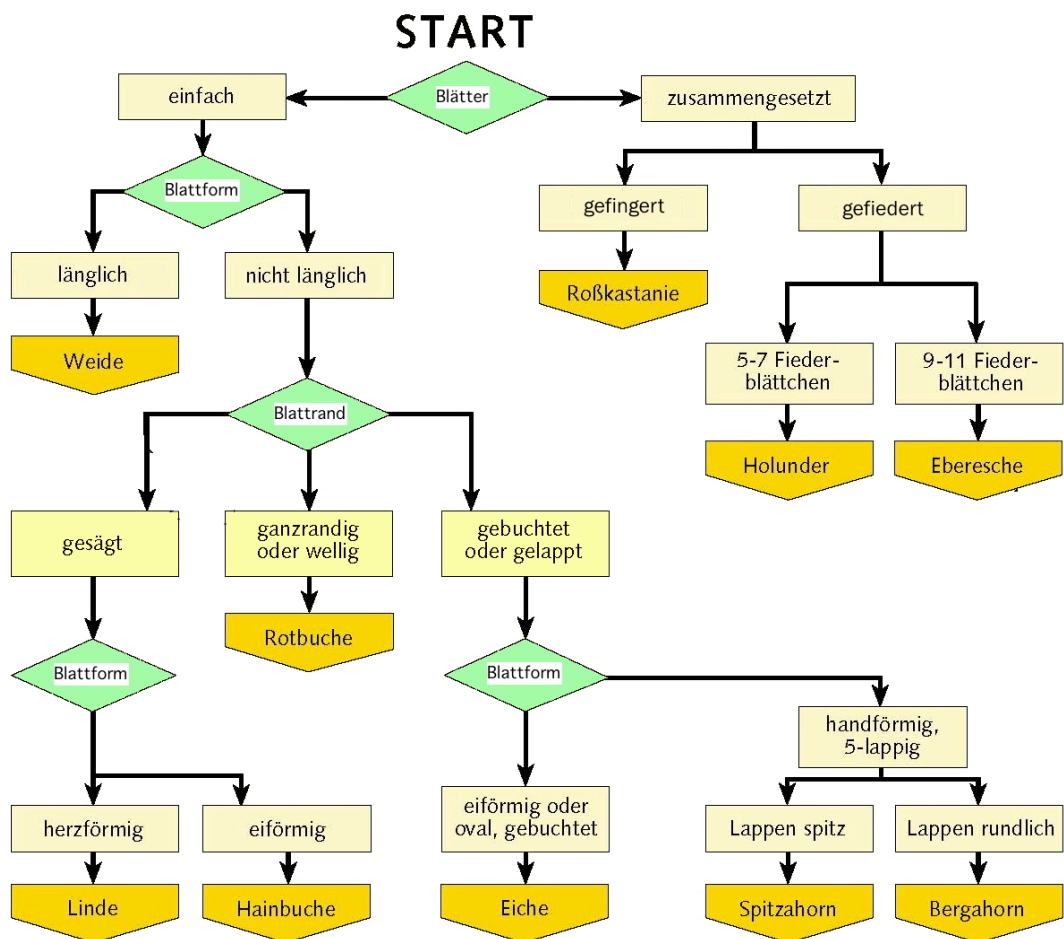
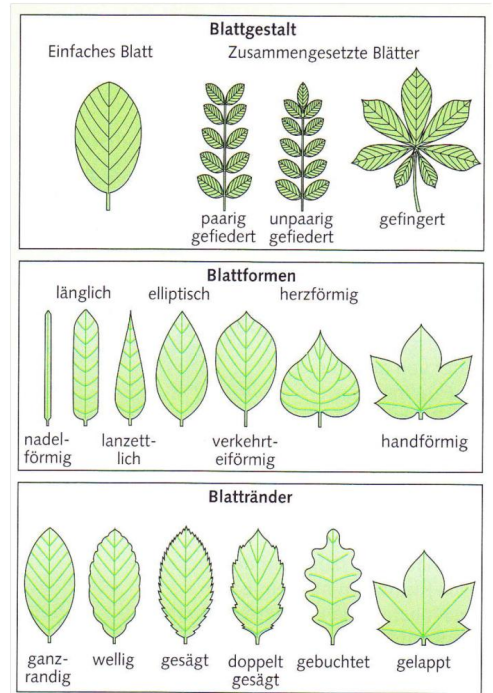
Benenne anhand der abgebildeten Blätter die Baumarten A und B.
Nutze dazu den Bestimmungsschlüssel.



Blatt der Baumart A



Blatt der Baumart B



Baumart A: _____

Baumart B: _____

28. Stoffbestimmung

Noah hat im Internet folgende Tabelle mit einigen Stoffeigenschaften aufgestöbert:

Stoff	Schmelzpunkt (°C)	Siedepunkt (°C)
Hexan	−95	68
Ethanol	−117	79
Nagellackentferner	−95	56
Butangas	−138	−0,5
Essigsäure	17	118
Quecksilber	−39	357

Noah untersucht eine unbekannte Flüssigkeit und möchte herausfinden, um welchen Stoff es sich handelt. Er erwärmt dazu die Flüssigkeit mit Hilfe eines Gasbrenners, der die ganze Zeit über gleich stark heizt, und misst in Minutenabständen die Temperatur der Flüssigkeit.

In der Messtabelle findest du seine gemessenen Werte:

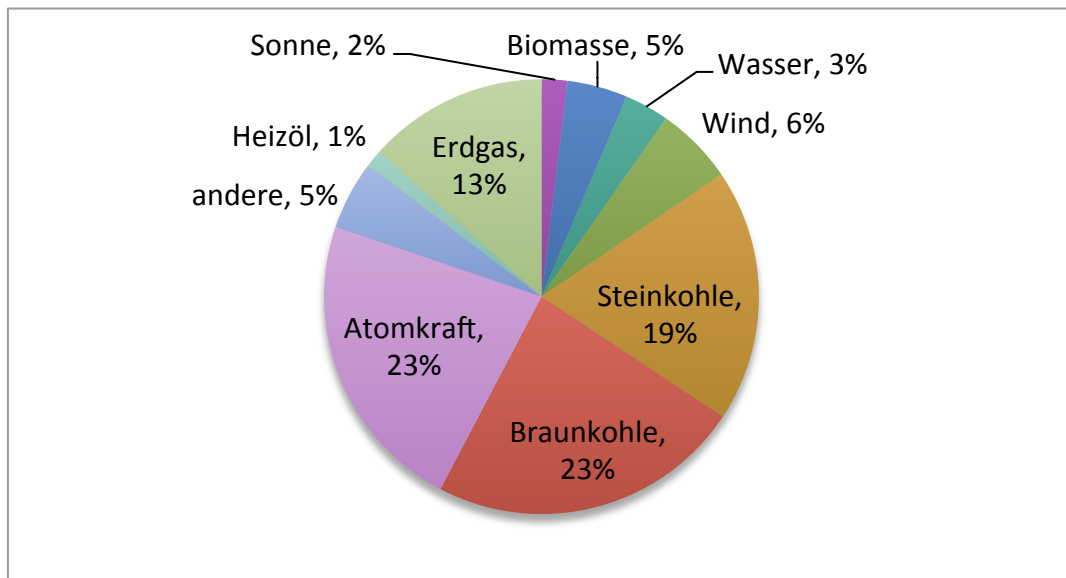
Zeit (Minuten)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatur (°C)	17	27	36	46	56	68	79	79	79	79	79

Um welchen Stoff handelt es sich?

Deine Antwort: _____

29. Energieträger

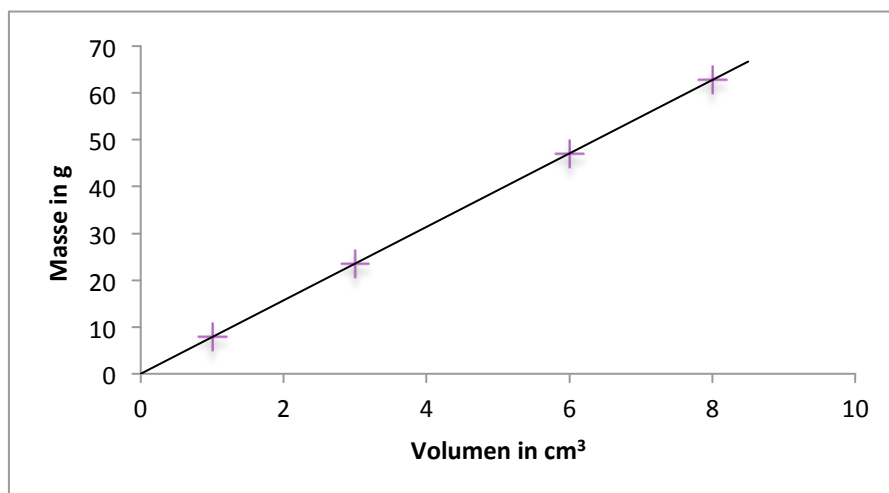
Das folgende Diagramm zeigt die Verteilung der in Deutschland (2010) eingesetzten Energieträger. Unter „andere“ fallen ausschließlich nicht erneuerbare Energieträger.



Berechne den Anteil der **erneuerbaren Energieträger** in %: _____

30. Masse bestimmen

Für einige Eisenschrauben wurden das Volumen und die Masse gemessen und in das folgende Diagramm eingetragen.



Wie viel beträgt die Masse einer Schraube mit 5 cm³ Volumen? Deine Antwort: _____ g

31. Hypothese aufstellen

Weiße Blutkörperchen verteidigen den Organismus gegen Fremdkörper wie z.B. Viren und Bakterien.

Wissenschaftler haben folgende Erkenntnisse mit Hilfe von Versuchen gewonnen:

Die Anzahl weißer Blutkörperchen steigt nach dem Anfang einer Infektion zuerst langsam, dann immer schneller an.

Nach einem gewissen Zeitraum verringert sich die Anzahl der weißen Blutkörperchen wieder.

Stelle eine Hypothese auf, die erklären könnte, warum sich die Anzahl der weißen Blutkörperchen nach einem gewissen Zeitraum wieder verringert.

Deine Hypothese: _____


32. Volumenbestimmung

Du möchtest das Volumen eines unregelmäßigen Steines bestimmen! Dazu hast du die üblichen Laborgeräte wie abgebildet zur Verfügung. Wähle jene aus welche du für den Versuch benötigst.



Stein

Beschreibe eine Vorgehensweise zur Bestimmung des Volumens!

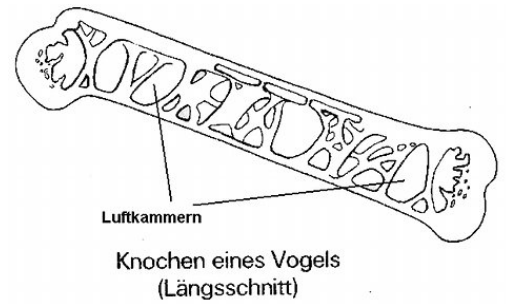
			
Waage	Überlaufgefäß	Messzylinder	Bechergläser

Deine Antwort: _____

33. Vögel

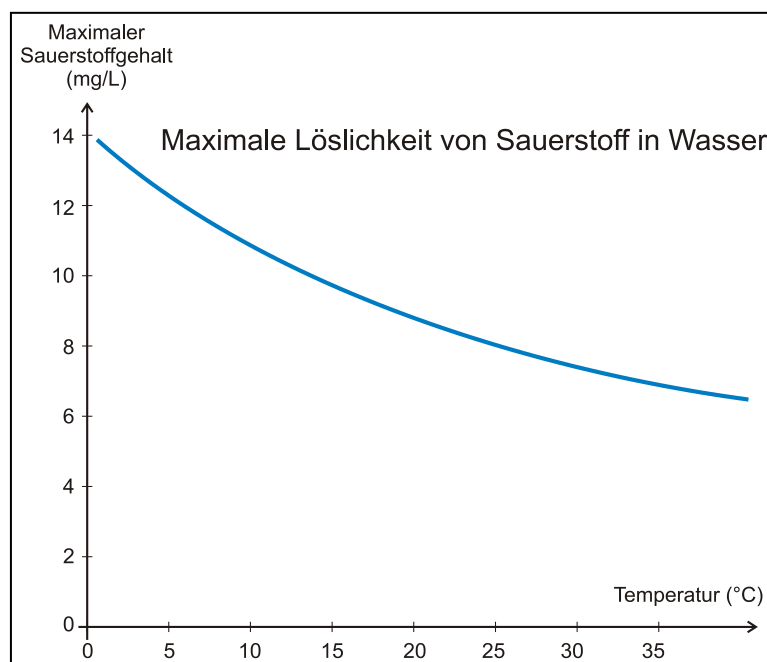
Warum wird den Vögeln durch den Bau ihrer Knochen das Fliegen erleichtert?

Deine Antwort: _____



34. Atmung der Fische

Erkläre mit Hilfe des Diagramms, warum Fische im Sommer unter Atemnot leiden können.



Deine Antwort: _____

35. Temperaturmessung in der Antarktis

Louise hat im Internet folgende Tabelle mit einigen Stoffeigenschaften aufgestöbert:

Stoff	Schmelzpunkt (°C)	Siedepunkt (°C)
Hexan	−95	68
Alkohol	−117	79
Nagellackentferner	−95	56
Butangas	−138	−0,5
Essigsäure	17	118
Quecksilber	−39	357

Louise liest desweiteren im Internet, ein Forscher habe auf seiner Forschungsreise in die Antarktis eine Temperatur von -60°C sowohl mit Hilfe eines Alkoholthermometers als auch mit Hilfe eines Quecksilberthermometers gemessen. Sie glaubt, dass dies nicht möglich ist.

Begründe warum Louise Recht hat.

Deine Antwort: _____

36. Verbreitung von Früchten und Samen

Für Pflanzen ist die Verbreitung ihrer Früchte und Samen von großer Bedeutung.

Dazu folgendes Beispiel: 1883 wurde die Pflanzendecke der Insel Krakatau (kleine Insel vor Java, Indonesien) völlig durch einen Vulkanausbruch zerstört. Schon drei Jahre später konnten wieder 15 verschiedene Blütenpflanzen dort beobachtet werden.

Gib **zwei** mögliche Erklärungen, wie es dazu kommen konnte.



Deine Antwort: _____

37. Spaghetti kochen

Du möchtest Spaghetti kochen. Dafür bringst du Wasser in einem Topf zum Kochen.

Zeichne, im Kochtopf, die Teilchen von dem flüssigen Wasser und von dem entstehenden Wasserdampf!



Kochtopf

38. Herzfrequenz-Liniendiagramm

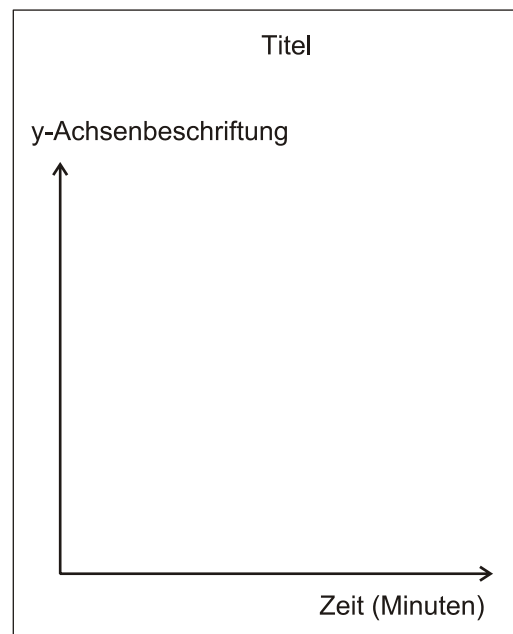
Ein Sportler wird während einer Anstrengung medizinisch überwacht. Folgende Werte für seine Herzschlagfrequenz wurden aufgezeichnet:

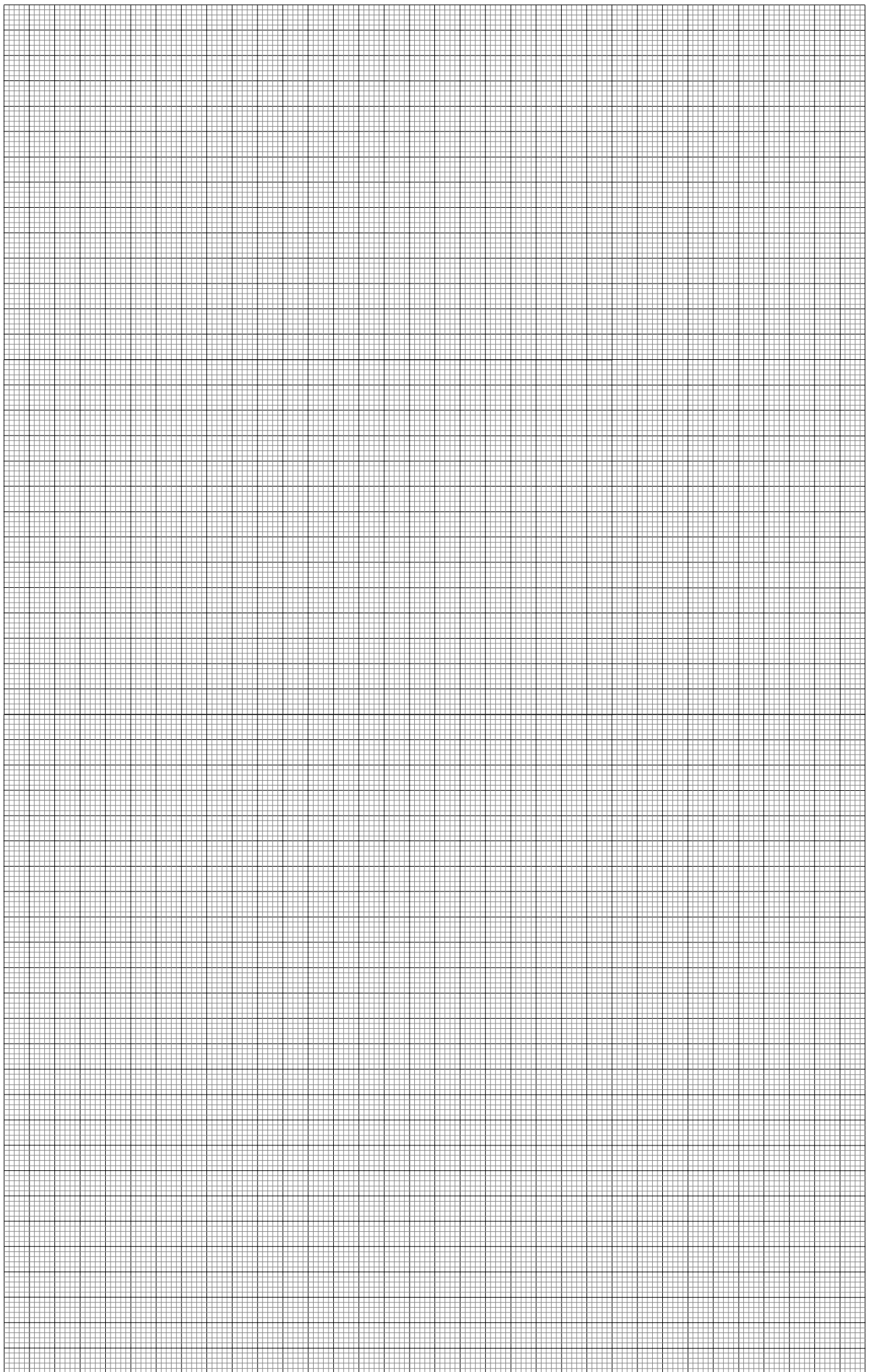
Zeit (Minuten)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Herzschläge pro Minute	70	88	110	130	130	145	127	163	150	146

Stelle ein korrekt betitelter und beschrifteter Kurvendiagramm mit den oben aufgezeichneten Werten auf dem Millimeterpapier auf!

Hilfestellung:

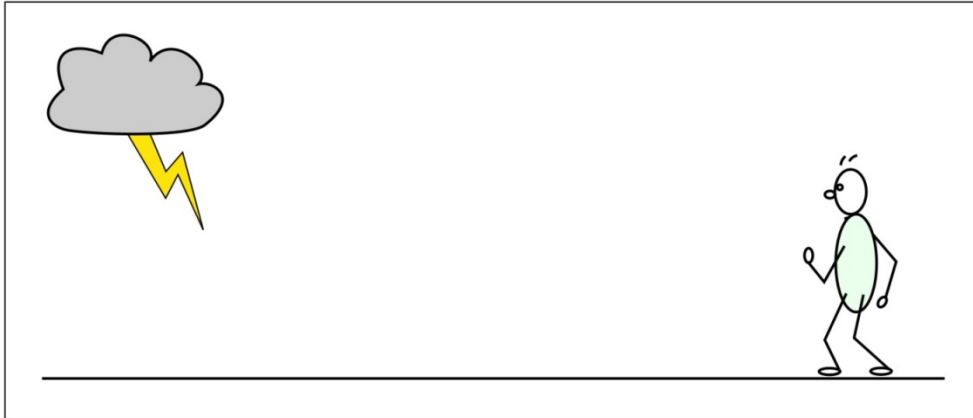
- Benutze einen Bleistift.
- Wähle folgende Einteilung für die Achsen:
1 cm pro 5 Minuten und 1 cm pro 10 Herzschläge.
- Gebe einen Titel an.
- Beschrifte die Y-Achse korrekt.
- Verbinde die benachbarten Messpunkte.





39. Donner und Blitz

Herr Müller hört den Donner eines Gewitters 5 Sekunden nachdem er einen Blitz gesehen hat.
In einer Sekunde legt der Schall 0,3 km und das Licht 300 000 km zurück.

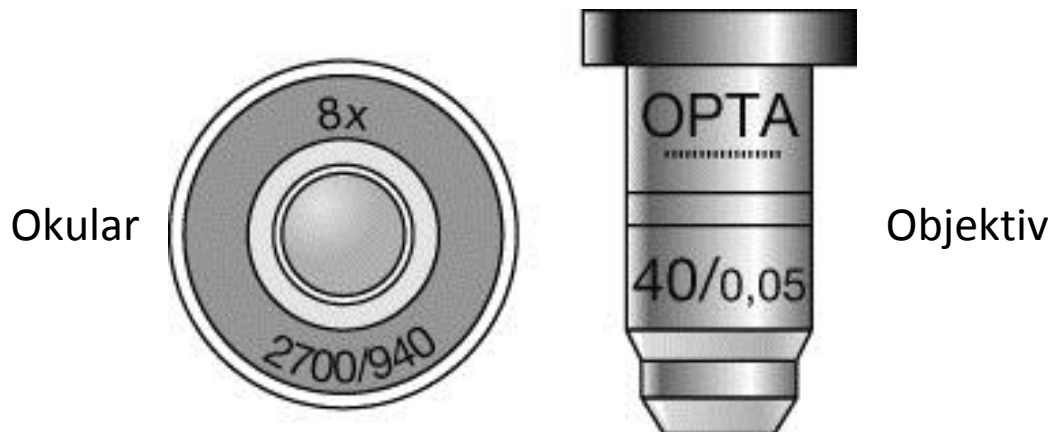


Berechne die Distanz zwischen Herrn Müller und dem Gewitter.

Deine Antwort: Die Distanz zwischen Herr Müller und dem Gewitter beträgt _____ km.

40. Vergrößerungsberechnung

Berechne die Gesamtvergrößerung bei einem Mikroskop mit dem abgebildeten Okular und Objektiv.



Deine Antwort: _____



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse