



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

EPREUVE COMMUNE 2013 / 2014

NATURWISSENSCHAFTEN

EST

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. | |

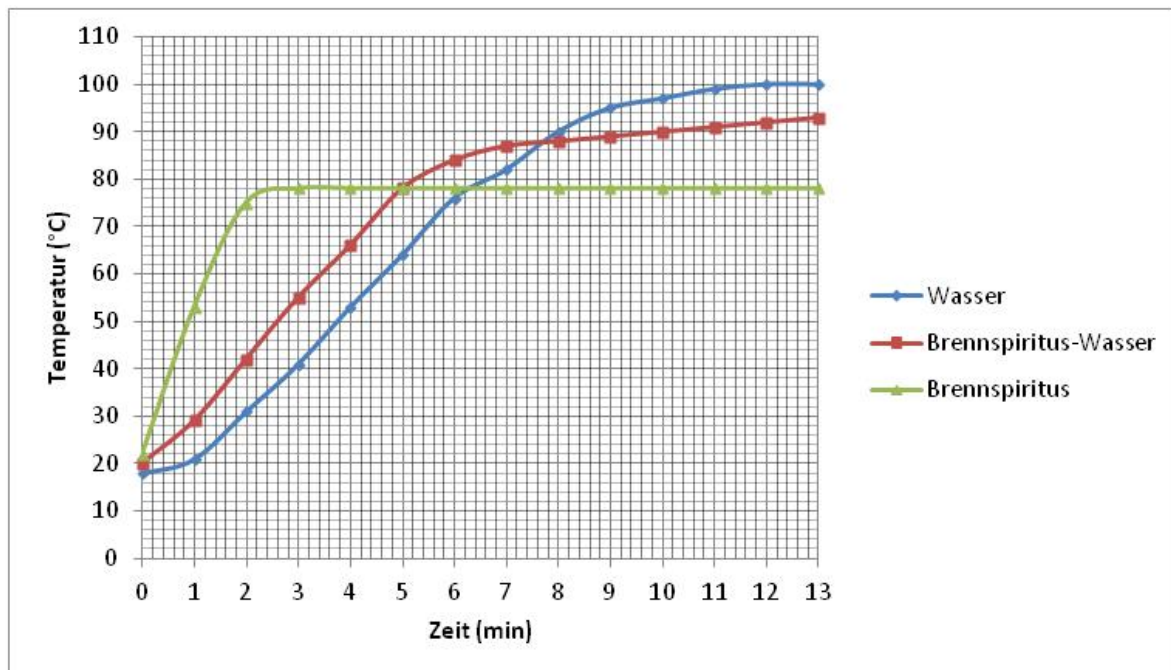
2. Geschlechtsverkehr und Befruchtung

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.

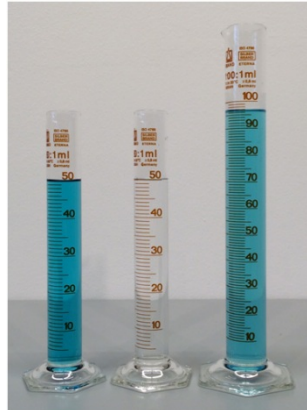
In einem Windkraftwerk wird

| | | |
|----|--|--------------------------|
| 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.



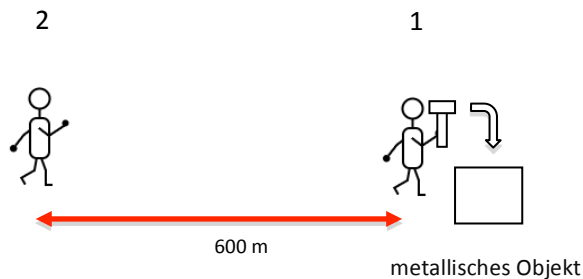
Welche von folgenden Vermutungen ist wissenschaftlich sinnvoll, **um diese Beobachtung zu erklären**?
Kreuze die richtige Antwort an.

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. 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"/> |

8. Laborgeräte auswählen

Zur Durchführung eines Versuches müssen 13,5 mL Wasser so genau wie möglich abgemessen werden.

Welches der folgenden Laborgeräte ist dazu am besten geeignet? Kreuze die richtige Antwort an.

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | |
| Messbecher 50 mL A <input type="checkbox"/> | Messzylinder 25 mL B <input type="checkbox"/> | Erlenmeyer 500 mL C <input type="checkbox"/> | Rundkolben 100 mL D <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. 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

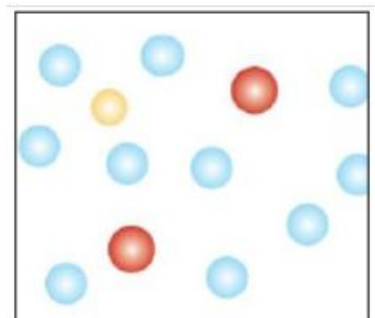
| | | |
|----|-----------------------------------|--------------------------|
| A. | dem Nahrungsmangel zu entfliehen. | <input type="checkbox"/> |
| B. | dem Lichtmangel auszuweichen. | <input type="checkbox"/> |
| C. | sich im Süden fortzupflanzen. | <input type="checkbox"/> |
| D. | neue Lebensräume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



11. 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"/> |



12. Teilchenbewegung

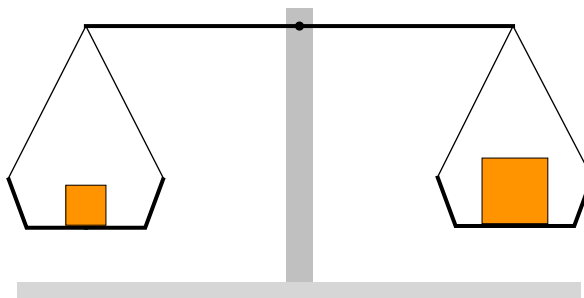
In einem geschlossenen Behälter wird eine Flüssigkeit erhitzt. Was geschieht mit zunehmender Geschwindigkeit der Bewegung der Teilchen in dieser Flüssigkeit? Kreuze die richtige Antwort an.

Je schneller sich die Teilchen in dieser Flüssigkeit bewegen desto

| | | |
|----|---|--------------------------|
| A. | höher ist die Temperatur der Flüssigkeit. | <input type="checkbox"/> |
| B. | kleiner ist das Volumen der Flüssigkeit. | <input type="checkbox"/> |
| C. | größer ist die Dichte der Flüssigkeit. | <input type="checkbox"/> |
| D. | größer ist das Gewicht der Flüssigkeit. | <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.

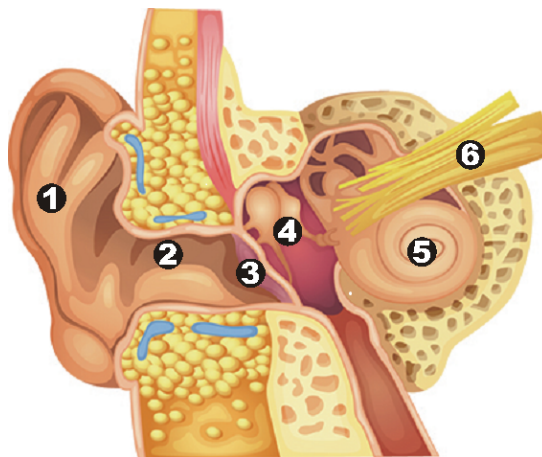
In einem Elektromotor wird

| | | |
|----|--|--------------------------|
| 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 wärest 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.

Aussagen

Richtig **Falsch**

Bei Eidechsen

| | | | |
|----|--|--------------------------|--------------------------|
| 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.

| Trennverfahren |
|-----------------------|
| 1. Filtrieren |
| 2. Abdampfen |
| 3. Magnettrennung |

| Gemische |
|-------------------------|
| A. Salz und Wasser |
| B. Sand und Wasser |
| C. Sand und Eisenpulver |
| D. Holzspäne und Sand |

| Antworttabelle | | |
|-----------------------|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| | | |

21. Wirbeltierklassen

Ordne den Merkmalen die entsprechende Tierklasse zu.

| Merkmale |
|---|
| 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 |

| Tierklassen |
|--------------------|
| A. Amphibien |
| B. Reptilien |
| C. Säugetiere |
| D. Insekten |
| E. Vögel |
| F. Fische |

| Antworttabelle | | | |
|-----------------------|----|----|----|
| 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. Pflanzen produzieren Sauerstoff

In Pflanzen findet eine chemische Reaktion statt, bei der unter anderem Sauerstoff produziert wird.

Wie nennt man diese Reaktion?

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

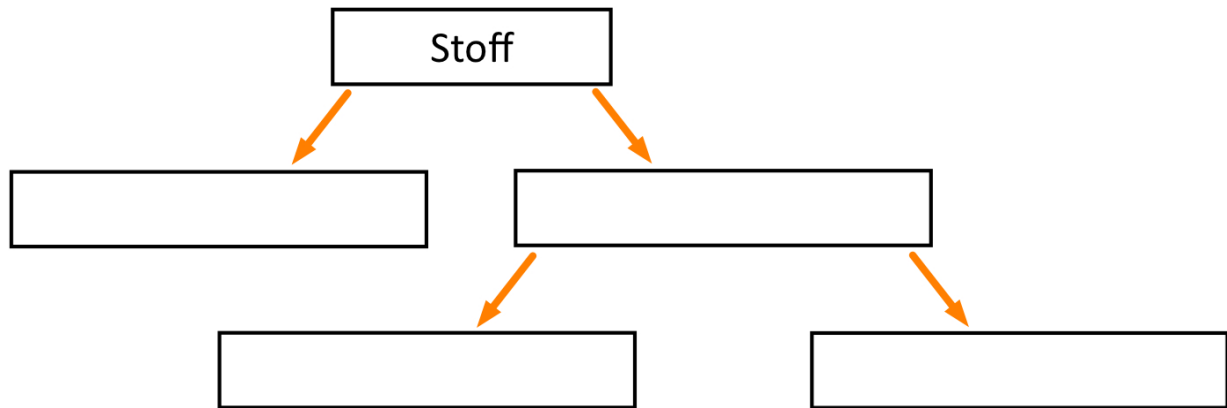
Welchen optischen Bestandteil findet man sowohl im Auge als auch im Mikroskop und in der Brille?

Deine Antwort: _____

26. Stoffe

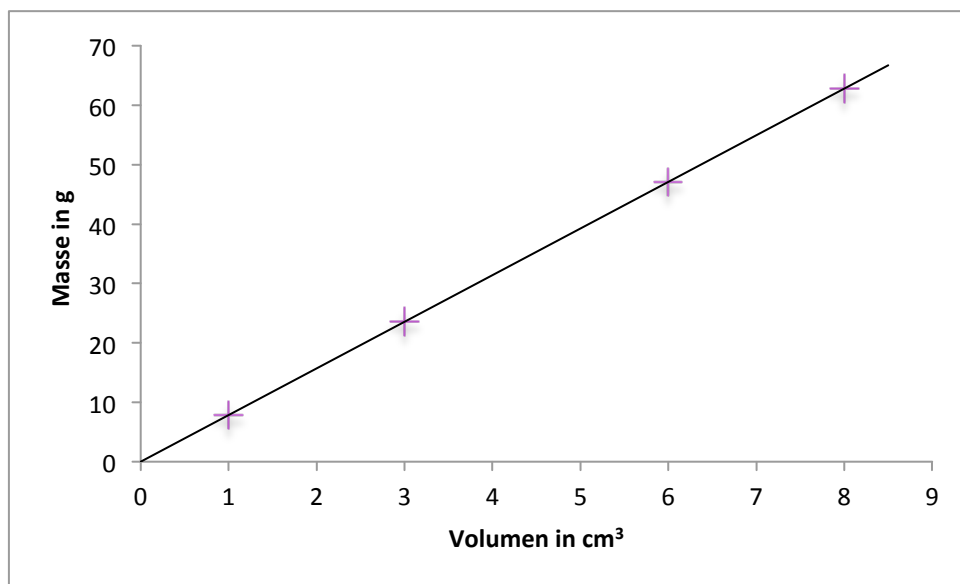
Trage die folgenden Begriffe in das Schema ein: **Reinstoff**, **Suspension**, **Stoffgemisch**, **Emulsion**.

Das Schema zeigt die Zusammenhänge zwischen den Begriffen.



27. Masse bestimmen

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



27.1 Wie viel beträgt die Masse einer Schraube mit 5 cm^3 Volumen? Deine Antwort: _____ g

27.2 Wie viel beträgt das Volumen einer Schraube mit einer Masse von 60 g?

Deine Antwort: _____ cm^3

28. Bestimmung von Bäumen

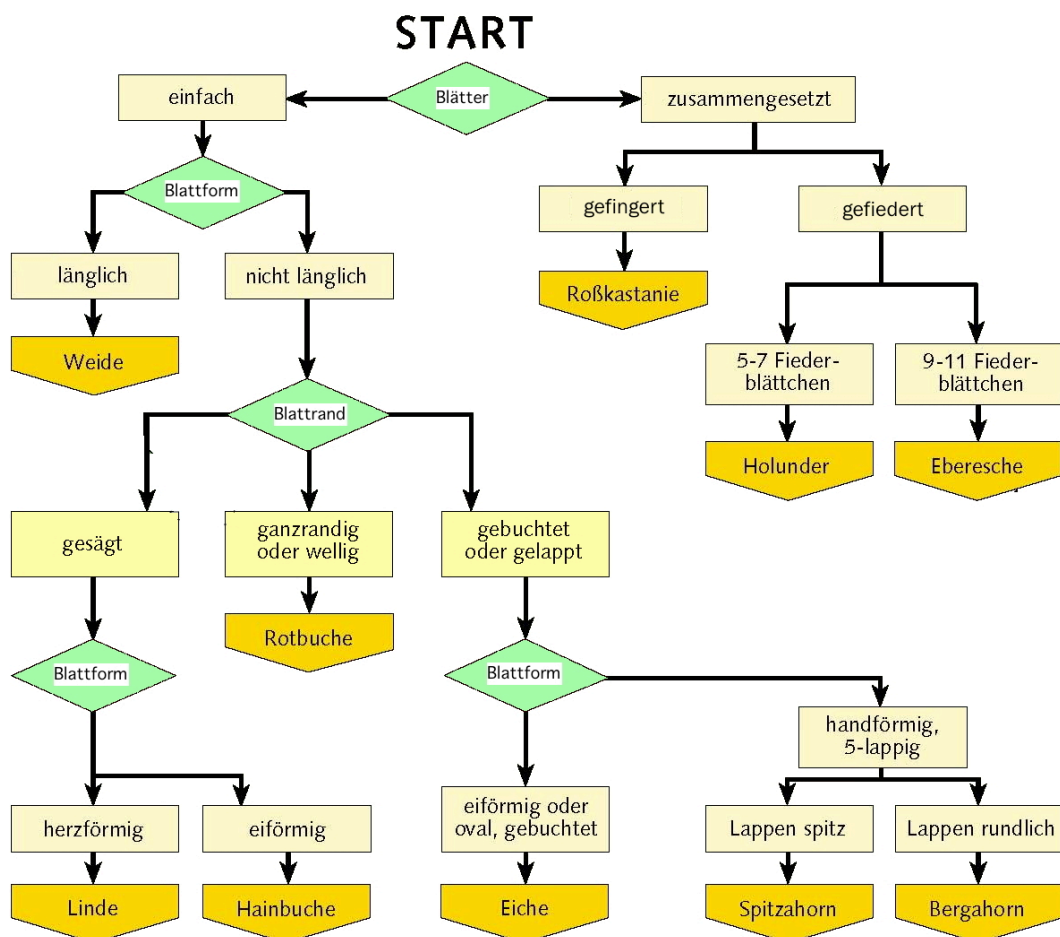
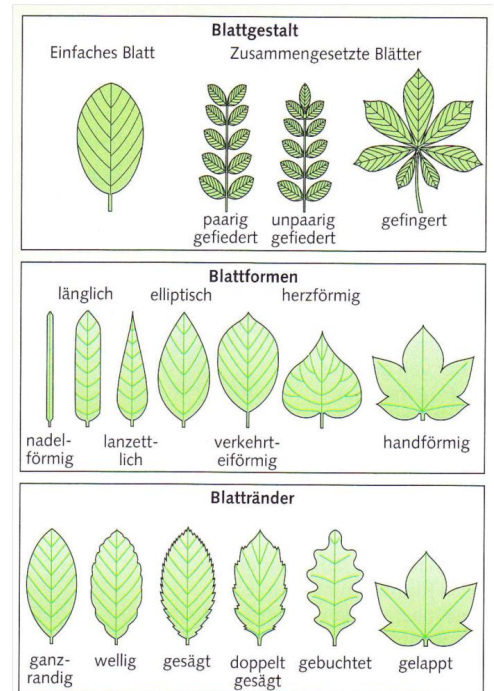
Benenne anhand der abgebildeten Blätter die Baumarten A und B.
Nutze dazu den Bestimmungsschlüssel.



Blatt der Baumart A



Blatt der Baumart B



Baumart A: _____

Baumart B: _____

29. 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 |

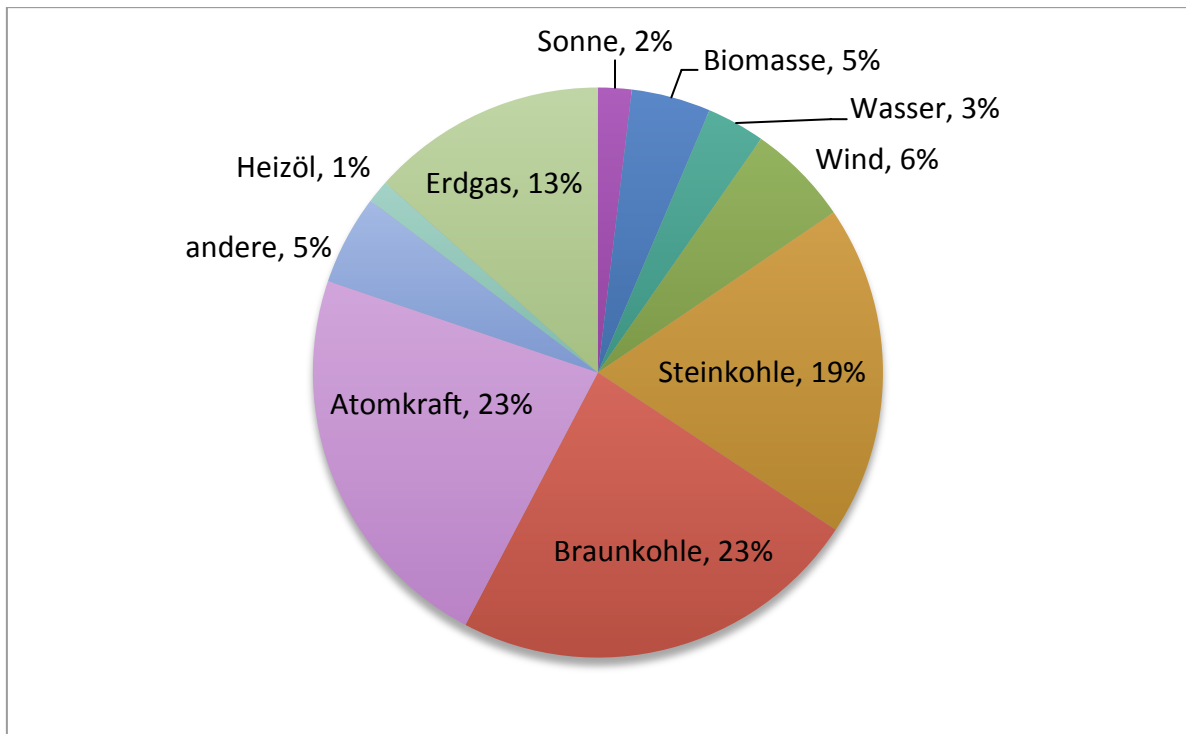
Um welchen Stoff handelt es sich?

Deine Antwort: _____

30. 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 %: _____

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. Bäume im Herbst

Im Winter sieht man an den Ästen der Bäume und Sträucher Knospen.
Was wächst aus diesen Knospen?



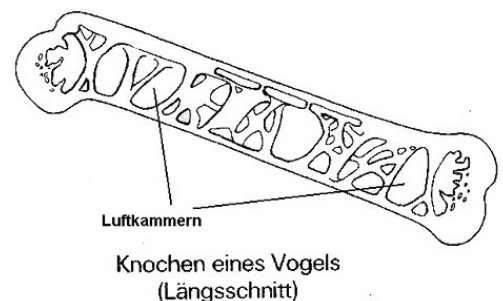
Zweig mit Knospen

Deine Antwort: _____

34. Vögel

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

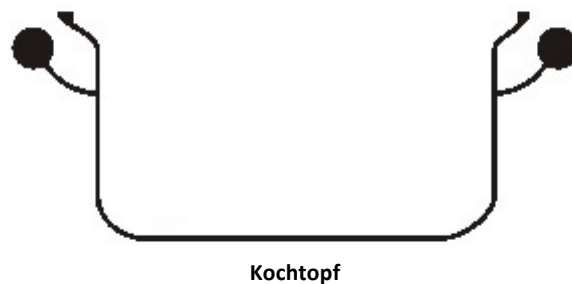
Deine Antwort: _____



35. Spaghetti kochen

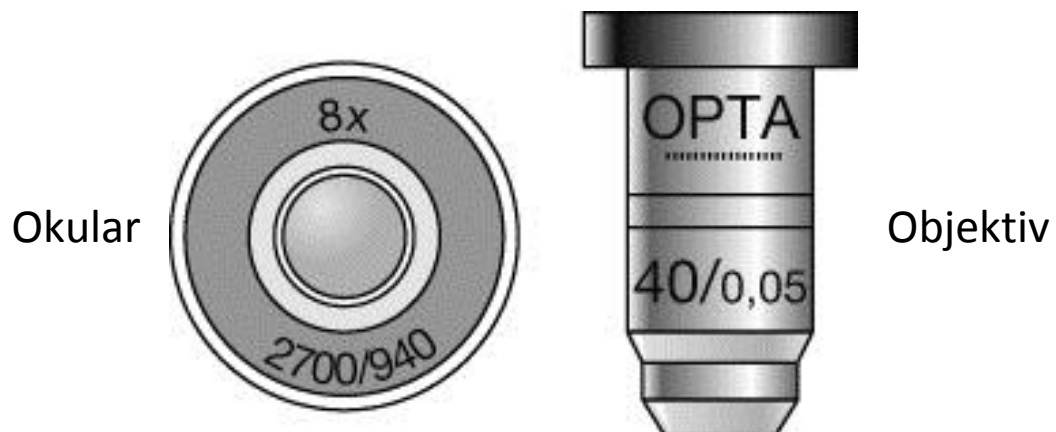
Du möchtest Spaghetti kochen. Dafür bringst du Wasser in einem Topf zum Kochen.

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



36. Vergrößerungsberechnung

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



Deine Antwort: _____

37. 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: _____

38. Herzfrequenz-Liniendiagramm

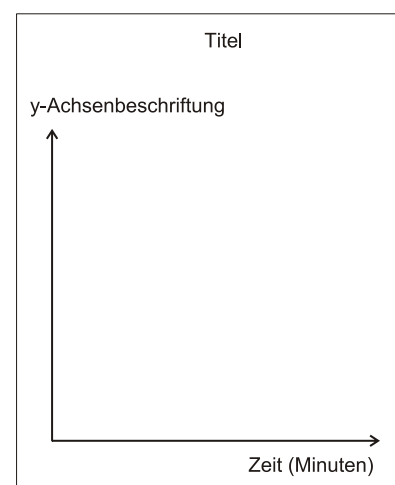
Ein Sportler wird während einer Anstrengung medizinisch überwacht. Folgende Werte für seine Herzschlagfrequenz wurden aufgezeichnet:

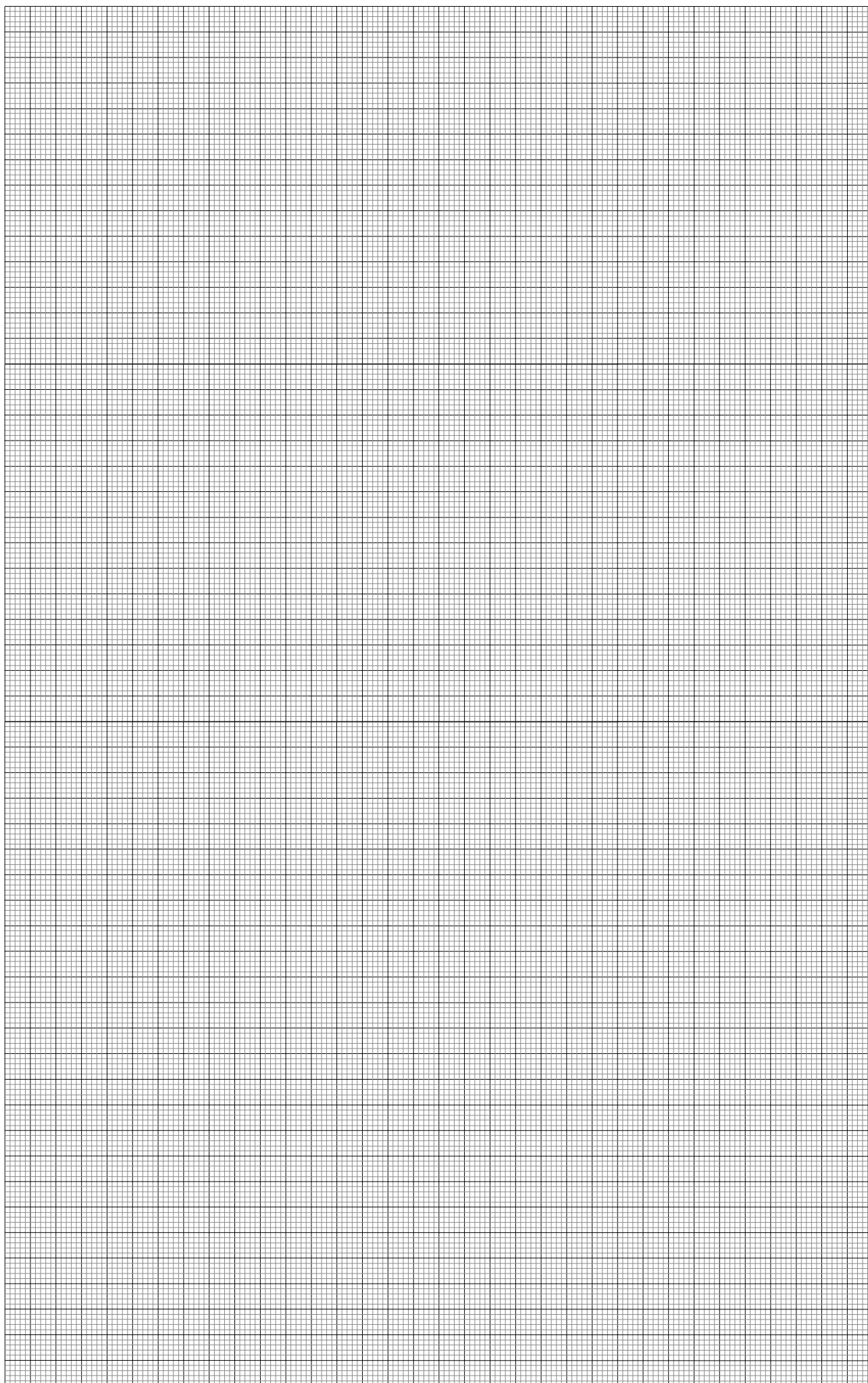
| Zeit (Minuten) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Herzschläge pro Minute | 70 | 88 | 110 | 130 | 130 | 145 | 127 | 163 | 150 | 146 |

Stelle ein korrekt betitelter und beschriftetes 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.







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