

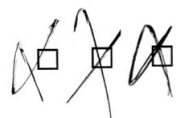
10. Lëtzebuerger Naturwëssenschaftsolympiad



Qualifikationsrunde 17/11/2016

ANLEITUNG

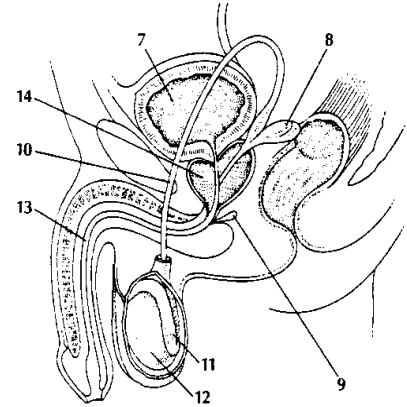
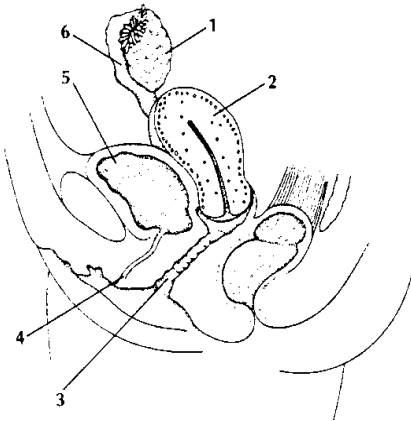
- Du hast 50 Minuten Zeit, um die 30 Fragen zu beantworten.
- Notiere deinen Namen und deine Klasse auf dem Antwortbogen.
- Es dürfen **keine** Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner) benutzt werden!
- Zu jeder Frage gibt es nur eine richtige Antwort.
- Kreuze die jeweils richtige Antwort im Antwortbogen an.
- Nur mit einem **schwarzen Stift** ankreuzen und die Linien des Kästchens nicht überschreiten.
- Zur Korrektur das „falsche“ Kästchen schwärzen und ein Kreuz bei der „richtigen“ Antwort einfügen.
- Bewertungsschema:
 - Richtige Antwort: 5 Punkte
 - Keine Antwort: 2 Punkte
 - Falsche Antwort: 0 Punkte



1) Anatomie der Geschlechtsorgane des Menschen

Die Strukturen, welche den Eileiter, die Gebärmutter, die Nebenhoden und die Prostata bezeichnen sind...

- A. 6, 7, 14, 4.
- B. 7, 2, 3, 10.
- C. 6, 2, 11, 14.
- D. 9, 12, 1, 2.



2) Teezubereitung

Welche zwei Verfahren kommen bei der Zubereitung einer Tasse Tee (mithilfe eines Teebeutels) vor?

- A. Abdampfen und Extraktion
- B. Extraktion und Filtration
- C. Filtration und Sedimentieren
- D. Sedimentieren und Abdampfen



3) Wasserflasche

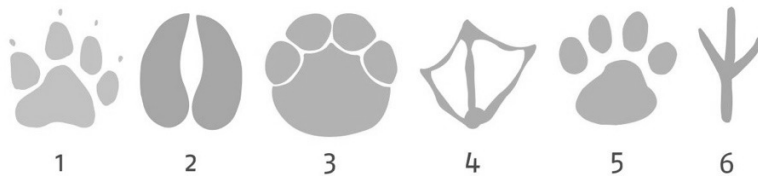
Wenn du eine mit Wasser gefüllte Flasche in den Tiefkühler stellst, riskiert diese zu platzen. Dies liegt daran, dass...

- A. das Eis eine größere Dichte hat als Wasser.
- B. das Glas der Flasche dieser niedrigen Temperatur nicht standhält.
- C. das Wasser bei niedriger Temperatur eine hohe Explosivität hat.
- D. das Wasser sich beim Gefrieren ausdehnt.



4) Fußspuren

Ordne diese Fußspuren den richtigen Tieren zu. (Achtung: nicht maßstabgetreu!)



Welche Zuordnung ist korrekt?

- | | | | | | | |
|----|----------|------------|------------|--------------|------------|--------------|
| A. | 1: Luchs | 2: Elefant | 3: Reh | 4: Möwe | 5: Wolf | 6: Saatkrähe |
| B. | 1: Wolf | 2: Reh | 3: Elefant | 4: Möwe | 5: Luchs | 6: Saatkrähe |
| C. | 1: Luchs | 2: Reh | 3: Wolf | 4: Saatkrähe | 5: Elefant | 6: Möwe |
| D. | 1: Wolf | 2: Reh | 3: Elefant | 4: Saatkrähe | 5: Luchs | 6: Möwe |

5) Elemente

Welches Element gibt es nicht?

- A. Americium
- B. Francium
- C. Polonium
- D. Russium

6) Gespräche auf dem Mond

Auf dem Mond kann man nichts hören. Dies liegt daran, dass...

- A. auf dem Mond die schwarze Atmosphäre sämtliche Schallwellen absorbiert.
- B. auf dem Mond keine Atmosphäre herrscht, welche die Schallwellen übertragen kann.
- C. auf dem Mond keine Schwingung erzeugt werden kann, welche die Schallwellen produziert.
- D. auf dem Mond die Schallwellen von der Oberfläche absorbiert werden.

7) Tödliches Menü

Welches Menü sollte man seinen besten Freunden **auf keinen Fall** auftischen, falls man sie jemals lebendig wiedersehen möchte?

- A. Steinbuttfilet + Gnocchi mit Rucola-Pesto + Sternfruchtkompott
- B. Kängurubraten mit Totentrompeten + “Kalter Hund”
- C. Eibenblattsalat + Kugelfisch im Fingerhutteig + Tollkirscheis
- D. Mausohrsalat + frittierte Skorpione + Götterspeise



8) Stahl

Was ist, neben Eisen, der Hauptbestandteil von Stahl?

- A. Kohlenstoff
- B. Aluminium
- C. Blei
- D. Phosphor

9) Kupferzylinder

Zwei Kupferzylinder gleicher Höhe, aber mit unterschiedlichem Radius, haben...

- A. dasselbe Volumen.
- B. denselben elektrischen Widerstand, wenn die Zylinder an ihren beiden Enden an eine Spannungsquelle angeschlossen werden.
- C. die gleiche Dichte.
- D. die gleiche Masse.

10) Zusammenleben in der Natur

Wie nennt man das Zusammenleben zweier Organismen in der Natur, von dem beide profitieren?

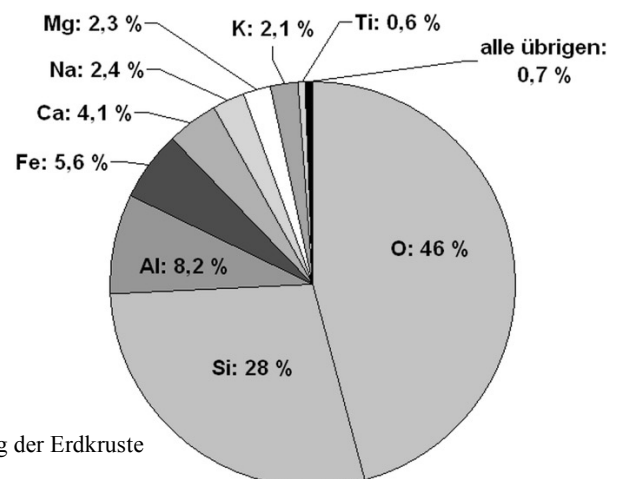
- A. Profitase
- B. Thrombose
- C. Progenitus
- D. Symbiose



11) Zusammensetzung der Erdkruste

Welche Aussage **trifft zu**? In einer Tonne Erdkruste befinden sich durchschnittlich...

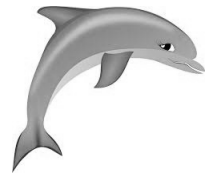
- A. 23 000 g Mangan.
- B. 56 kg Eisen.
- C. 460 000 mg Sauerstoff.
- D. 28 000 g Silicium.



12) Delfine

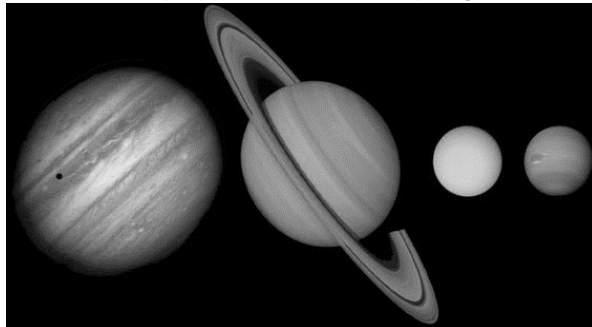
Delfine nutzen Schallwellen verschiedener Frequenzen. Die Schallwellen können eine Frequenz höher als 20 kHz haben. Diese Schallwellen nennt man...

- A. Infrarotwellen.
- B. Mikrowellen.
- C. Ultraschallwellen.
- D. Wasserwellen.



13) Planeten

Welche Planeten sind hier der Reihe nach (von links nach rechts) abgebildet?



- A. Mars, Saturn, Uranus, Erde
- B. Saturn, Jupiter, Merkur, Erde
- C. Jupiter, Mars, Neptun, Uranus
- D. Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun

14) Chromosomen

Wie viele Chromosomen enthalten die Geschlechtszellen (Spermazelle, Eizelle) des Menschen?

- A. 23
- B. 44
- C. 46
- D. 72

15) Unbekannte Gase

In 5 Luftballons (LB) befinden sich 5 unterschiedliche Gase.

- LB1: farb- und geruchloses, brennbares Gas.
- LB2: farb- und geruchloses Gas, das brandfördernd ist.
- LB3: farb- und geruchloses Gas mit einer sehr kleinen Dichte.
- LB4: farb- und geruchloses Gas, das eine Flamme erstickt.
- LB5: grünliches Gas, das stechend riecht und in Verbindung mit Wasser desinfizierend wirkt.



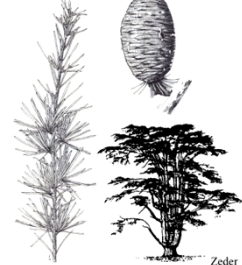
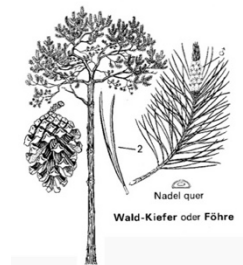
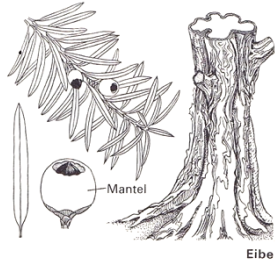
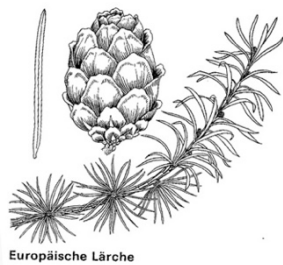
Welche Zuordnung ist **korrekt**?

A.	LB1: Butan	LB2: Kohlenstoffdioxid	LB3: Wasserstoff	LB4: Stickstoff	LB5: Xenon
B.	LB1: Methan	LB2: Stickstoff	LB3: Wasserstoff	LB4: Helium	LB5: Ammoniak
C.	LB1: Wasserstoff	LB2: Sauerstoff	LB3: Helium	LB4: Kohlenstoffdioxid	LB5: Chlor
D.	LB1: Kohlenstoffdioxid	LB2: Sauerstoff	LB3: Helium	LB4: Argon	LB5: Methan

16) Nadelbäume

Nadelbäume bilden zapfenförmige Früchte und besitzen Blätter, die wie Nadeln geformt sind und im Herbst nicht abfallen. Eine Ausnahme bildet:

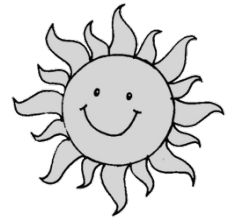
- A. die Lärche
- B. die Eibe
- C. die Kiefer
- D. die Zeder



17) Sonne

Warum leuchtet die Sonne?

- A. Durch die Verbrennung von Wasserstoff entstehen helle Flammen.
- B. Im Zentrum der Sonne verschmelzen Wasserstoffatome zu Helium und setzen dabei Energie frei.
- C. Das Innere der Sonne besteht aus Zeolite, welches viel Licht gespeichert hat.
- D. Die Atome der Sonne sind radioaktiv und strahlen Licht aus.



18) Naturfasern

Welche Naturfaser stammt von welchem Tier?

Tiere:



1: Kamel



2: Kaninchen



3: Raupe



4: Schaf



5: Ziege

Naturfasern:

a: Angora

b: Mohair

c: Alpaka

d: Seide

e: Merino

Welche Zuordnung ist korrekt?

- A. 1a - 2b - 3c - 4d - 5e
- B. 1c - 2e - 3d - 4b - 5a
- C. 1e - 2a - 3b - 4d - 5c
- D. 1c - 2a - 3d - 4e - 5b

19) Messing

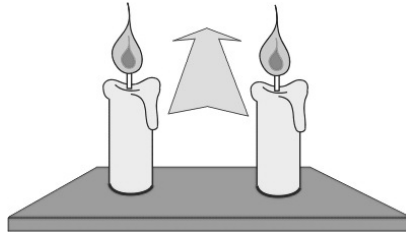
Messing besteht hauptsächlich aus Kupfer und ...

- A. Eisen.
- B. Gold.
- C. Zink.
- D. Zinn.

20) Kerzen

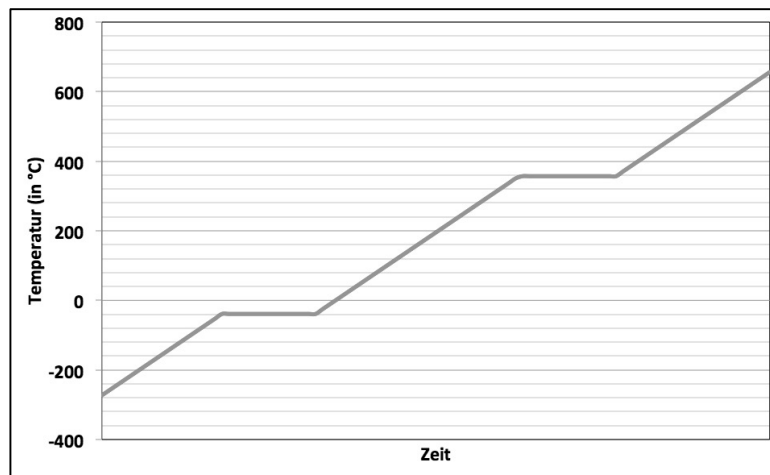
Zwei Kerzen werden nebeneinander auf einen Tisch gestellt und in der Mitte wird kräftig hindurch geblasen. Wie verhalten sich die Flammen?

- A. Sie bewegen sich gar nicht.
- B. Sie bewegen sich in Richtung des Luftstromes, also nach hinten.
- C. Sie bewegen sich beide zum Luftstrom hin, also in Richtung Mitte.
- D. Sie bewegen sich vom Luftstrom weg, also nach außen.



21) Unbekannter Stoff

Das folgende Diagramm zeigt, wie sich die Temperatur eines Stoffes verhält, wenn man ihn bei atmosphärischem Druck erhitzt. Um welchen Stoff handelt es sich?



- A. Eisen
- B. Quecksilber
- C. Sauerstoff
- D. Wasser

22) Kohlenstoffmonoxidvergiftung

Jedes Jahr sterben weltweit etliche tausend Menschen an einer Kohlenstoffmonoxidvergiftung. Dies passiert, weil...

- A. bei einer schlecht eingestellten Verbrennung fossiler Brennstoffe die Sauerstoffzufuhr ungenügend ist.
- B. der Treibhauseffekt sich stark verstärkt hat.
- C. dieses Gift bei der unsachgemäßen Herstellung von Alkohol entsteht.
- D. viele Modedrogen (wie z. B. die verschiedenen Spices) diesen Stoff enthalten.

23) Wassertransport

Durch welchen Vorgang gelangt Wasser von den Wurzeln zu den Blättern?

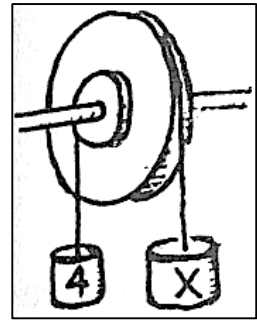
- A. Aktiver Transport von Wasser durch Aquaporinkanäle in die Leitungsbahnen.
- B. Überdruck von Wassermolekülen im Boden (Wasserüberschuss).
- C. Durch Verdunstung entstandener Sog aus der Blätterkrone.
- D. Nur durch osmotisch verursachten Wasserdruck aus den Wurzeln.



24) Gewichte

Die große Scheibe hat 2 Meter Durchmesser und die damit verbundene kleine Scheibe 1 Meter Durchmesser. Ein 4-kg-Gewichtsstück wird mit einem Seil an der kleinen Scheibe befestigt. Welches Gewichtsstück muss man an der großen Scheibe anhängen, damit sich nichts dreht?

- A. 2 kg
- B. 4 kg
- C. 6 kg
- D. 8 kg



25) Name einer Quallenart

Ernst Haeckel (1834-1919) war ein deutscher Biologe. Als am 16. Februar 1864 seine junge Frau Anna Sethe an Fieber starb, war Haeckel untröstlich. Ein Jahr später entdeckte er eine neue Quallenart. Er schrieb "*Diese Art ist eine der schönsten Quallen aus der Gattung Desmonema. Ihre Tentakel sind wie die blonden Haare einer Prinzessin. Ich werde diese Art nach meiner Frau, Anna Sethe, benennen*". Welchen Namen hat er dieser Quallenart gegeben?

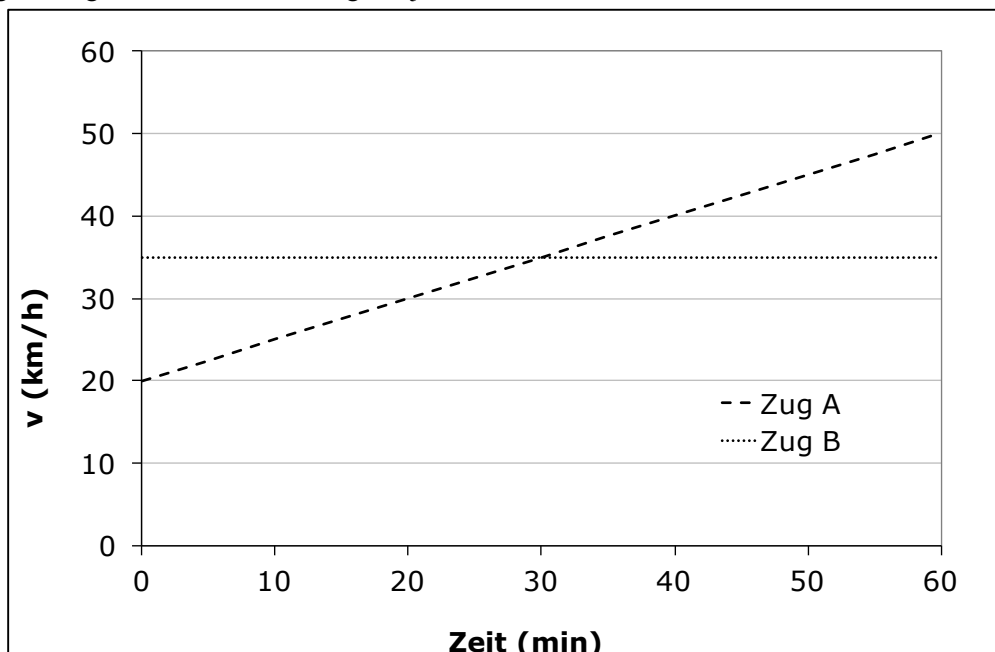
- A. *Desmonema Haeckel Anna Sethe*
- B. *Annasethe Haeckel Desmonema*
- C. *Desmonema annasethe Haeckel*
- D. *Haeckel annasethe von Desmonema*



26) Zugfahrt

Welche Behauptung zu diesem Diagramm ist **falsch**?

- A. Zug B legt in der dargestellten Zeit 35 km zurück.
- B. Zug B fährt mit konstanter Geschwindigkeit.
- C. Zug A hat eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 35 km/h.
- D. Zug A steigert seine Geschwindigkeit jede Minute um 2 km/h.



27) Erde und Mond

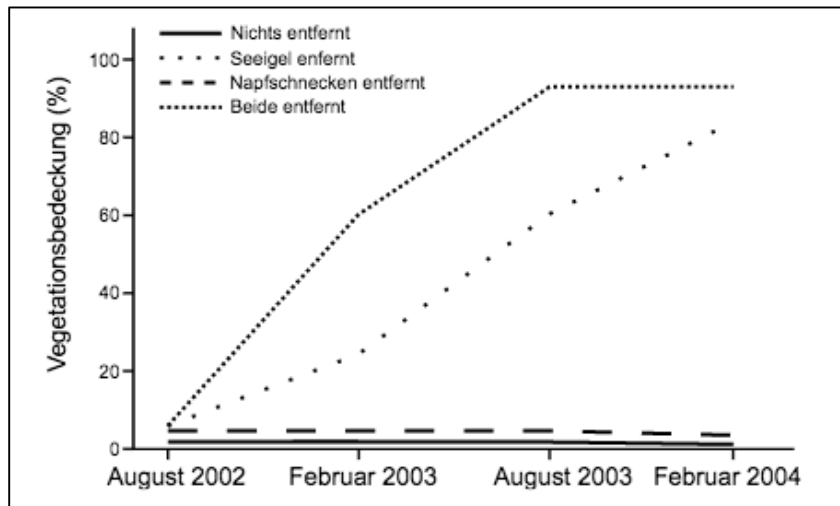
Körper, welche eine Masse besitzen, ziehen sich gegenseitig an. Logischerweise müsste die Erde den Mond anziehen und dieser auf die Erde fallen. Dies geschieht nicht, weil...

- A. die Erde und der Mond magnetisch sind und sich abstoßen.
- B. die Erdanziehungskraft die Erdatmosphäre nicht durchdringen kann.
- C. der Mond ständig an der Erde vorbei fällt.
- D. der Mond sich auf einer festen Bahn, von der er sich nicht lösen kann, um die Erde bewegt (ähnlich wie auf Schienen).



28) Seeigel und Napfschnecken

Während mehrerer Jahre wurde der Einfluss von Seeigeln und Napfschnecken auf die Seegrasvegetation (Unterwasserpflanzen) in den Küstengebieten um Sydney (Australien) studiert. Die Resultate der Studie sind in der untenstehenden Grafik dargestellt. Welche Hypothese wird durch diese Resultate bestätigt?



- A. Die Seeigel fressen kein altes Seegras.
- B. In dem Küstengebiet sind die Seeigel die hauptsächlichen Seegraskonsumenten.
- C. Die Napfschnecken fressen vor allem junges Seegras.
- D. Das Entfernen von den Napfschnecken hat keinen Einfluss auf die Seegrasbedeckung.

29) Fruchtsaft

Auf dem Etikett eines Fruchtsaftes findest du folgende Information:
10,8 g Zucker pro 100 mL.

Welche Aussage stimmt **nicht**?

- A. 1 Liter Fruchtsaft enthält 108 000 mg Zucker.
- B. Die Massenkonzentration an Zucker beträgt 108 g/L.
- C. Ein Glas Fruchtsaft von 0,25 L enthält 0,027 kg Zucker.
- D. In 500 cL Fruchtsaft sind 54 g Zucker enthalten.



30) Fallzeit eines Körpers

Die Fallzeit eines Körpers errechnet sich mit der Formel: $t = \sqrt{\frac{2h}{9,81}}$

Wenn ein Körper aus einer Höhe $h = 5$ m frei zu Boden fällt, und dafür rund 1 Sekunde braucht, dann braucht er aus 10 m rund...

- A. 1,4 s.
- B. 1,8 s.
- C. 2,0 s.
- D. 2,4 s.