

Wärmelehre

PHYSIK-PORTFOLIO

Material zum Spielen, Lernen, Üben, Testen und Bewerten

50 Arbeitsblätter

mit unvollständigen Aussagen, denen die richtigen Ergänzungen zugeordnet werden müssen. Für ein differenzierendes Angebot weisen die Arbeitsblätter unterschiedliche Schwierigkeiten auf, indem auf den ersten Arbeitsblättern die Ergänzungen in lesbarer Schrift, auf den folgenden Arbeitsblättern zunehmend im Zeichensatz Boxquestion zu sehen sind. Ein Lösungstreifen am Rand kann umgefaltet oder abgeschnitten werden.

30 Aufstellkarten

für das partnerschaftliche Lernen zweier SchülerInnen. Nachdem die DIN-A4-Blätter in der Mitte gefaltet wurden, können sie zwischen zwei SchülerInnen aufgestellt werden. Da Fragen und Lösungen sich abwechselnd auf beiden Seiten finden, können sich zwei SchülerInnen gegenseitig abfragen und kontrollieren.

40 Seiten Quiz

mit je zehn Aufgabe-Antwort-Paaren für ein Lernen durch Zuordnen von Fragen und Antworten.

>>> weitere Info auf Seite 2

1 Lernkartei

mit allen Aufgaben der übrigen Dokumente. Mit ihr kann wie mit jeder anderen Lernkartei auf sehr unterschiedliche Weise gelernt werden. Außerdem kann sie für attraktive Spiele genutzt werden.

40 Spielfelder

für Würfelspiele können - wie auch die Lernkartei - als „Hausaufgabe“ neben den SchülerInnen auch Geschwister, Eltern und Großeltern fordern.

50 Tests

zum Lernen, Üben, Testen und Bewerten.

>>> weitere Info auf Seite 3-4

>>> weitere Info auf Seite 5

>>> weitere Info auf Seite 6

Ketten-Quiz

PHYSIK-PORTFOLIO

Material zum Spielen, Lernen, Üben, Testen und Bewerten

Die Vorlagen werden entlang der gestrichelten Linien (falls vorhanden, mit einem Visitenkartenschneider) zerschnitten. Jede Seite ergibt so einen Satz von 10 Karten mit je einer Frage und je einer Antwort. **Achtung:** Wenn Sie die Karten mit einem Visitenkartenschneider zuschneiden wollen, achten Sie bitte im Druckdialog darauf, dass die Seiten in Originalgröße gedruckt und nicht für Ihren Drucker angepasst werden! Für mehrfache Verwendung können die Vorlagen je nach Anwendung vor dem Zerschneiden foliert werden.

Die SchülerInnen erhalten immer alle zehn Karten einer Seite. Aufgabe ist es dann, die Karten wie Domino-Steine so zu einer Kette zusammenzufügen, dass zu jeder Frage die passende Antwort zu liegen kommt. Wenn ihnen dies gelingt, findet sich zur letzten Frage der Kette die passende Antwort auf der ersten Karte der Kette. Als zusätzliche Möglichkeit für eine Selbstkontrolle ergeben die Buchstaben auf den Karten - wenn bei richtiger Reihenfolge mit dem Großbuchstaben begonnen wird - ein Lösungswort. Eine dritte Kontrollmöglichkeit findet sich am unteren Rand des Blattes, wo Nummern die richtige Reihenfolge der Karten zeigen. Dieser Rand kann beim Zerschneiden in Karten gesondert aufbewahrt werden.

Alternativ können Sie - auch um sich selbst die Schnippelarbeit zu ersparen - eine oder mehrere Din-A4-Seiten als Arbeitsblatt austeilen. Der untere Rand kann zuvor abgeschnitten oder von den SchülerInnen umgefaltet werden. Die Karten können dann z.B. durch Nummerierung in den leeren Kästchen am linken und rechten Rand „virtuell“ sortiert werden. Wer damit überfordert ist, kann das Arbeitsblatt für eine leichtere Bearbeitung selbst in die zehn Karten zerschneiden.

Durch häufigere Verwendung von „Buchstabenboxen“ in den Antworttexten nimmt die Schwierigkeit von Seite zu Seite zu. Sie können Ihren SchülerInnen also gezielt unterschiedlich schwere Aufgaben geben.

Zur Ergebnissicherung können die Fragen samt den zugehörigen Antworten ins Heft geschrieben werden. Sind die Vorlagen nicht foliert, können alternativ die richtig geordneten Karten auf eine Din-A4-Seite des Arbeitshefts geklebt werden. Wenn zwei Karten einer Kette in der Mitte durchgeschnitten werden, kann dabei jeder Frage übersichtlich die richtige Antwort zugeordnet werden.

Lernkartei

PHYSIK-PORTFOLIO

Material zum Spielen, Lernen, Üben, Testen und Bewerten

Achtung: Wenn Sie die Karten mit einem Visitenkartenschneider zuschneiden wollen, achten Sie bitte im Druckdialog darauf, dass die Seiten in Originalgröße gedruckt und nicht für Ihren Drucker angepasst werden. Im folgenden sind zunächst fünf Anwendungsbeispiele für diese Lernkartei beschrieben, wie sie auch bei anderen Lernkarteien möglich sind.

Ein(e) SchülerIn hat einen Stapel Karten vor sich liegen. Er/sie prüft jeweils, ob er/sie die Antwort auf die oben sichtbare Frage weiß. Wenn ja, wird die Karte zur Seite gelegt (auf einen Stapel mit den gelösten Aufgaben). Wenn nein, wird die Karte unter den ursprünglichen Stapel gelegt. Wie lange dauert es, bis der ursprüngliche Stapel nicht mehr vorhanden ist?

Ein Karteikasten mit Aufgabenkarten in z.B. fünf Fächern steht vor dem/ der SchülerIn. Er/sie prüft, ob er/sie die Aufgaben eines Faches lösen kann. Wenn ja, wird die Karte ein Fach nach hinten gestellt. Wenn nein, wird sie ein Fach nach vorne gestellt. Das gleiche wird anschließend mit den Karten in anderen Fächern wiederholt.

Mehrere SpielerInnen sitzen an einem Tisch. Die Karten werden gemischt und zu gleichen Teilen auf die SpielerInnen verteilt. Jeder legt seine Karten in einem Stapel so vor sich, dass die Seiten mit den Aufgaben nach oben zeigen. Reihum stellen die SpielerInnen einer/einem MitspielerIn die Aufgabe auf ihrer obersten Karte. Weiß diese(r) die Antwort, bekommt er/sie die Karte. Die Karte wird dann unter den eigenen Stapel gelegt. Wer hat am Schluss die meisten Karten?

Sechs von 1 bis 6 nummerierte Stapel Aufgabenkarten liegen auf dem Tisch. Es wird reihum gewürfelt. Wer z.B. eine 4 würfelt, bekommt die oberste Karte des entsprechenden Stapels zur Beantwortung vorgelegt. Bei richtiger Antwort darf man die Karte behalten, andernfalls wird sie unter den kleinsten Stapel gelegt. Wer hat am Schluss die meisten Karten?

Ein „Heißer Stuhl“ steht vor der Klasse. Ein(e) Schüler(in) muss/darf z.B. zum Ende einer Schulstunde - auf diesem Stuhl sitzend - in einer bestimmten Zeit möglichst viele Fragen zum aktuellen Unterrichtsthema (oder zu einem selbst gewählten Thema) beantworten. Der Moderator (LehrerIn oder SchülerIn) zieht dazu jeweils eine Karte aus der Lernkartei. Bei falschen Antworten wird die richtige Antwort laut vorgelesen. Richtig beantwortete Fragen werden für das spätere Zählen getrennt abgelegt. Selbstverständlich können die Karteikarten auch als Fragenpool für andere Wissensspiele z.B. nach Art von Wer wird Millionär genutzt werden.

Zwei weitere Spielideen finden Sie auf der nächsten Seite.

Zwei weitere Spiele

PHYSIK-PORTFOLIO

Material zum Spielen, Lernen, Üben, Testen und Bewerten

Würfelspiel mit der Lernkartei

Zu Beginn des Spieles liegen die Karten so in drei Stapeln in der Mitte des Tisches, dass die Aufgaben oben sichtbar sind. (Die Rückseiten mit dem großen Würfel zeigen nach unten.) Es wird reihum gewürfelt. Angenommen, ein Spieler würfelt eine Fünf, dann schaut er auf den drei Stapeln nach, ob er bei einer Fünf eine richtige Lösung findet. Wenn er meint, eine solche gefunden zu haben, nimmt er die Karte und dreht sie um. Wer eine Sechs würfelt, versucht - falls vorhanden - eine Frage mit dem Würfelbild der Sechs zu beantworten und dreht die Karte zur Kontrolle der Antwort um. Stimmen Würfelbild auf der Rückseite und Wurf überein oder stimmt bei einem Sechser die genannte Antwort, darf er die Karte nehmen. Ist dies nicht der Fall, muss er die Karte unter einen der drei Stapel (möglichst den kleinsten) legen. Es darf immer nur eine Karte gezogen werden. Wer eine Sechs gewürfelt hat, darf danach noch einmal würfeln. Das Spiel endet, wenn in der Mitte keine Karten mehr liegen. Gewonnen hat, wer dann die meisten Karten hat.

Mensch ärgere dich nicht!

Dieses beliebte Spiel lässt sich gut zusammen mit einer Lernkartei spielen, wenn die Spielregeln von „Mensch ärgere dich nicht!“ wie folgt erweitert werden: Neben dem Spielfeld liegt ein Stapel Karten mit den Aufgaben nach oben. Man darf nach dem Würfeln nur dann mit einer Spielfigur weiterziehen, wenn man zuvor die Frage auf der zu oberst liegenden Karte richtig beantwortet hat. Bei richtiger Antwort darf man die Karte behalten, andernfalls wird sie unter den Stapel gelegt. Am Schluss gibt es möglicherweise zwei Sieger: Einen, der die meisten Karten gesammelt hat, und einen, der nach den Regeln von „Mensch ärgere dich nicht!“ gewonnen hat. Eine schwierigere Variante ergibt sich, wenn „Mensch ärgere dich nicht!“ mit dem oben beschriebenen Würfelspiel kombiniert wird.

Ohne Karten und damit auch ohne Schnippelarbeit kann man mit den auf der nächsten Seite beschriebenen Spielfeldern spielen.

Spielfelder

PHYSIK-PORTFOLIO

Material zum Spielen, Lernen, Üben, Testen und Bewerten

Das Dokument enthält 40 Spielbretter unterschiedlicher Schwierigkeit. Während das erste Spielbrett ausschließlich Multiple-Choice-Aufgaben enthält, müssen die Fragen auf den Spielbrettern mit höherer Nummer immer häufiger ohne eine solche Hilfe beantwortet werden. Bei Bedarf (z.B. für größere Spielgruppen) können mehrere Spielbretter neben einander gelegt werden. Sie bilden dann zusammen ein größeres Spielfeld.

Spielvariante 1: Die SpielerInnen haben unterschiedliche (eine oder mehrere) Spielfiguren oder Münzen. Es wird reihum gewürfelt. Die gewürfelte Zahl bestimmt, wie viele Felder man auf der durch Linien und Nummern gekennzeichneten Spielbahn vorrücken darf. Wird ein JOKER-Feld erreicht, darf man noch einmal würfeln. Kann man die Frage auf dem erreichten Feld nicht richtig beantworten, muss man so viele Felder zurück, wie es der Würfel im erreichten Feld anzeigt. Der/die letzte SpielerIn bekommt jeweils das Lösungsblatt zur Kontrolle der Aufgabe des/der nächsten SpielerIn. Wer das letzte Feld Nummer 40 mit dem blauen Verkehrszeichen erreicht, darf auf das benachbarte Spielfeld wechseln oder - abhängig von einer vorherigen Absprache - eine weitere Runde auf dem selben Spielfeld antreten. Gewonnen hat, wer nach einer zuvor festgelegten Zeit am weitesten gekommen ist, oder wer als erster eine zuvor festgelegte Zahl von Runden oder/und Spielbrettern zurückgelegt hat.

Spielvariante 2: Es wird reihum gewürfelt. Nach dem Würfeln suchen sich die SpielerInnen ein freies Feld mit einem Würfelbild ihres Wurfes aus. Wenn sie zu der dort gestellten Aufgabe die richtige Lösung nennen, dürfen sie dieses Feld besetzen. Ein Feld wird besetzt, indem es mit Spielmarken abgedeckt wird, oder indem die Aufgabe mit einem Farbstift (falls das Spielfeld foliert ist oder in einer Aktenhülle liegt: mit einem wasserlöslichen Marker) durchgestrichen wird. Jede(r) SpielerIn benutzt dabei eine andere Farbe. Wer eine Sechs würfelt, darf eines der JOKER-Felder besetzen. (Profi-Malus: Profis wie z.B. Eltern oder Großeltern müssen, wenn sie eine Sechs würfeln, eine Runde aussetzen.) Der/die letzte SpielerIn bekommt das Lösungsblatt zur Kontrolle der Aufgabe des/der nächsten SpielerIn. Gewonnen hat, wer am Schluss die meisten Felder besetzt hat.

Spielvariante 3: Von zwei oder mehr Spielern hat jeder ein Aufgabenblatt und das Lösungsblatt zum Aufgabenblatt eines Mitspielers. Ein Spieler beantwortet der Reihe nach die Aufgaben seines Aufgabenblattes und wird von einem Mitspieler anhand des Lösungsblattes korrigiert.

TIPP: Geben Sie Ihren SchülerInnen Spielfelder als „Hausaufgabe“ mit nach Hause. Wenn sie unterschiedliche Spielfelder erhalten, können interessierte SchülerInnen diese auch untereinander tauschen.
TIPP: Für mehrfache Verwendung können Sie die Ausdrucke folieren oder in eine transparente Aktenhülle legen und/ oder auf einen Karton kleben.

Vielfach-Tests

PHYSIK-PORTFOLIO

Material zum Spielen, Lernen, Üben, Testen und Bewerten

Lernen von Inhalten statt Antworten:

Nach Einführung eines neuen Stoffes und evtl. ersten gemeinsamen Übungen erhalten die Schüler verschiedene ViTs mit unterschiedlichen, in Problemstellung und Schwierigkeit aber ähnlichen Aufgaben samt umfaltbarem Lösungstreifen. Jeder Schüler ist verstärkt selbst gefordert, weil einfaches Abschreiben nicht möglich ist. Die Richtigkeit kann der Schüler leicht anhand der zuvor umgefalteten Lösungstreifen überprüfen.

Üben bis es klappt:

- Mehrere (laminierte) ViTs liegen auf einer „Theke“ bereit. Die Schüler nehmen sich je einen Test. Nach der Bearbeitung oder wenn die Zeit bzw. Schulstunde um ist, legen sie ihren Test zurück auf die „Theke“. Bleibt noch Zeit, können sie einen anderen ViT nehmen.
- Der Lehrer kann Schülern mehrere ViTs zum gleichen Thema geben oder/und Schüler können ihren ViT mit Mitschülern tauschen.

Testen ohne Stress:

Die Schüler erhalten ViTs ohne Lösungstreifen. Erst, wenn Sie den Test bearbeitet haben, können Sie den Lösungstreifen beim Lehrer einsehen und so ihre Leistung mit dem Notenschlüssel am linken Rand relativ sicher selbst beurteilen. Evtl. kann der Lehrer dem Schüler die Möglichkeit geben, den Test unmittelbar nach Einsicht in den Lösungstreifen auf eigenen Wunsch zur Benotung abzugeben. Andernfalls kann der Schüler die Aufgaben anhand des Lösungstreifens nochmals überarbeiten. Eine Note gibt es in diesem Fall nicht.

Bewerten ohne Abschreib-Gefahr:

Für die abschließende Leistungsmessung erhalten die Schüler wieder verschiedene ViTs ohne die zuvor abgeschnittenen Lösungstreifen. Die Aufgaben der Tests sind den Schülern von der Struktur her bekannt, das schafft Sicherheit. Da Abschreiben kaum ein Thema ist, konzentrieren sich die Schüler stärker auf ihre eigentliche Aufgabe. Der Lehrer hat die Lösungstreifen zur Korrektur in der richtigen Reihenfolge zusammengeheftet, und kann so jede Arbeit trotz unterschiedlicher Ergebnisse leicht korrigieren. Der Notenschlüssel am linken Rand erleichtert die Korrektur und macht die Bewertung transparent. Den Lösungstreifen erhält der Schüler später zusammen mit der korrigierten Arbeit.

Jeder der vorliegenden Tests hat auf der rechten Seite einen Lösungstreifen, der (zur Selbstkontrolle) umgefaltet oder (zur Leistungsmessung) abgeschnitten werden kann

Wärmelehre

A 14 A 14

| | | | |
|--|--|--|-------------------------------|
| 1 | In welcher Einheit wird die Temperatur in Amerika gemessen? | | Fahrenheit |
| 2 | James Watt erfand eine Dampfmaschine, in der der Kolben ___ vom Luftdruck geschoben wurde. | von beiden Seiten nicht nur von einer Seite | nicht |
| 3 | In ___ Körpern haben die Moleküle den geringsten Abstand zu einander. | flüssigen festen gasförmigen | festen |
| 4 | Beim Einfüllen heißen Wassers springt ein Glasgefäß weniger leicht, wenn es die Wärme gut leitet. | RICHTIG oder FALSCH? | RICHTIG |
| 5 | Die Länge eines 410 m langen ICEs variiert bei Temperaturunterschieden von 30 K um ca. | 2 m 20 cm 2 cm | 20 cm |
| 6 | In einem Thermometer kann ein Bimetall einen Zeiger | sichern. bewegen. festhalten. | bewegen. |
| 7 | Bei 4 Grad Celsius hat das Wasser seine größte Dichte. | RICHTIG oder FALSCH? | RICHTIG |
| 8 | Ein mit Wasser gefülltes Thermometer taugt ab 4 Grad Celsius aufwärts. | RICHTIG oder FALSCH? | FALSCH |
| 9 | Wegen der Anomalie des Wassers verwittert Gestein bei Frost. | RICHTIG oder FALSCH? | RICHTIG |
| 10 | Tiefdruckgebiete entstehen, wenn die Luft | steht. erwärmt wird und hoch steigt. abkühlt und nach unten sinkt. | erwärmt wird und hoch steigt. |
| 11 | Im Sommer weht häufig ein kühler Wind vom Land zum Meer. | RICHTIG oder FALSCH? | FALSCH |
| 12 | Ein guter Wärmeleiter ist: | Stein Glas Kupfer | Kupfer |
| 13 | Holz fühlt sich nur dann wärmer an als Eisen, wenn die angefassten Gegenstände kälter sind als die Hand. | RICHTIG oder FALSCH? | RICHTIG |
| 14 | In einem geschlossenen Auto wird es bei Sonnenschein durch die Wärmestrahlung sehr heiß. | RICHTIG oder FALSCH? | RICHTIG |
| 15 | Woll-Kleidung schützt in erster Linie vor zu hoher Wärmestrahlung. | RICHTIG oder FALSCH? | FALSCH |
| 16 | Eine Alufolie kann einen Verletzten vor Unterkühlung schützen. | RICHTIG oder FALSCH? | RICHTIG |
| 17 | Wenn ein Sonnenkollektor ____, wird das Wasser in ihm besser erwärmt. | innen weiß gestrichen ist keine Glasabdeckung hat innen schwarz gestrichen ist | innen schwarz gestrichen ist |
| 18 | Mit wenig Wasserdampf kann man viel Wasser erwärmen, weil der Dampf ___ enthält. | eine hohe Temperatur viel Wasser eine große Verdampfungswärme | eine große Verdampfungswärme |
| <p>??? - Fahrenheit - ??? - ??? - RICHTIG - ??? - ??? - RICHTIG - FALSCH - RICHTIG - ??? - FALSCH - ??? - RICHTIG - RICHTIG - FALSCH - RICHTIG - ???</p> | | | |

| | | | | |
|----|---------|--------|--|----|
| 5 | Antwort | Falsch | Das Land kühlt sich im Winter schneller ab als das Land. Weil das Wasser _____ hat. eine kleine Schmelzwärme - einen hohen Schmelzpunkt - eine große Wärmekapazität | 10 |
| 4 | Antwort | ? | Im Winter ist im Freien ein Holzboden angenehmer zu betreten als ein Steinboden, weil Stein harter ist. - die Körperwärme besser weg leitet. - kälter ist. | 9 |
| 3 | Antwort | Falsch | Knospen von Obstbäumen werden bei drohendem Frost im Frühjahr mit Wasser besprüht, weil ... beim Gefrieren Wärme entsteht. - Eis isoliert. - es aufgesaugt wird. | 8 |
| 2 | Antwort | ? | Holz fühlt sich kälter an als Eisen, wenn die angefassten Gegenstände wärmer sind als die Hand. RICHTIG oder FALSCH: Holz führt sich kälter an als Eisen, wenn die angefassten Gegenstände wärmer sind als die Hand. | 7 |
| 1 | Antwort | Falsch | Woll-Kleidung schützt in erster Linie vor zu hoher Wärmestrahlung. RICHTIG oder FALSCH: Woll-Kleidung schützt in erster Linie vor zu hoher Wärmestrahlung. | 6 |
| 16 | Antwort | ? | Temperatur-Unterschiede werden den gemessen in: zu verdampfen | 11 |
| 17 | Antwort | ? | Wasser hat bei _____ seine größte Dichte. | 12 |
| 18 | Antwort | ? | Wärme wird in _____ gemessen. Kilowatt - Joule - Kilogramm | 13 |
| 19 | Antwort | KW | Die Wärme ist die Bewegungsenergie aller Moleküle eines Körpers. RICHTIG oder FALSCH: Die Wärme ist die Bewegungsenergie aller Moleküle eines Körpers. | 14 |
| 20 | Antwort | ? | James Watt erfand eine Dampfmaschine, in der der Kolben vom Luftdruck geschoben wurde. nur von einer Seite - von beiden Seiten - nicht | 15 |

Wärmelehre 21

Aufstellkarten

Hier falten!

| | | | | |
|----|---------|--------|--|----|
| 16 | Antwort | ? | 1 kg Wasser _____, erfordert die meiste Energie. um 100 K zu erwärmen - um 70 Grad zu erwärmen - zu verdampfen | 11 |
| 17 | Antwort | ? | In welcher Einheit wird die Temperatur in Amerika gemessen? | 12 |
| 18 | Antwort | ? | Erwärmt man eine Scheibe mit einem Loch, wird das Loch kleiner. RICHTIG oder FALSCH: Erwärmt man eine Scheibe mit einem Loch, wird das Loch kleiner. | 13 |
| 19 | Antwort | ? | In welchem Maß kann man Energie nicht messen? Nm - kJ - kW | 14 |
| 20 | Antwort | ? | Die tiefste denkbare Temperatur liegt bei: nicht | 15 |
| 6 | Antwort | Falsch | Beim Anfassen heißer Gegenstände schützen Aluminium-Handschuhe. RICHTIG oder FALSCH: Beim Anfassen heißer Gegenstände schützen Aluminium-Handschuhe. | 1 |
| 7 | Antwort | ? | Eine Alufolie lässt wenig Wärme durch, weil sie Strahlung reflektiert. RICHTIG oder FALSCH: Eine Alufolie lässt wenig Wärme durch, weil sie Strahlung reflektiert. | 2 |
| 8 | Antwort | ? | beim Gefrieren Wärme entsteht. | 3 |
| 9 | Antwort | ? | Das Meer bleibt im Sommer länger kalt als das Land. Weil das Wasser _____ hat. einen geringen Heizwert - einen hohen Siedepunkt - eine große Wärmekapazität | 4 |

Aufstellkarten

Wärmelehre 21



1

Wärmelehre 39

h

Tiefdruckgebiete entstehen, wenn die Luft
.....



4

Wärmelehre 39

S

RICHTIG oder FALSCH:
Ein dickes Glasgefäß hält Temperatur-Unterschiede zwischen innen und außen besser aus.



5

Wärmelehre 39

r

RICHTIG oder FALSCH:
Wegen der Anomalie des Wassers schwimmt Eis auf Wasser.



8

Wärmelehre 39

n

In einem Thermostat ___ ein Bimetall die Ventile der Heizung.

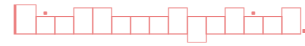


9

Wärmelehre 39

g

Ein Heißluftballon kann steigen, weil die Luft in ihm durch das Erhitzen ...

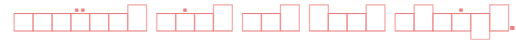


2

Wärmelehre 39

l

Wärme wird in ___ gemessen.



3

Wärmelehre 39

e

In einem festen Körper bewegen sich die Moleküle



6

Wärmelehre 39

a

Wenn warme Luft nach oben steigt, entsteht am Erdboden ein



7

Wärmelehre 39

z

96° Fahrenheit sind festgelegt als



10

Wärmelehre 39

i

Wenn man ein Rad auf eine Achse aufschrupfen will, muss sein Loch vor dem Erwärmen



netzwerk
lernen

zur Vollversion

121 Die ersten Dampfmaschinen ersetzen in Bergwerken

 Motoren.

 Pferde.

 menschliche Arbeitskraft.

122 Beim Einfüllen heißen Wassers springt ein Glasgefäß nicht so leicht, wenn es die Wärme schlecht leitet.

 falsch

 richtig

123 Beim Gefrieren dehnt sich Wasser um ___ seines Volumens aus.

 1/3

 1/20

 1/11

124 Im Winter gefrieren Seen wegen der Anomalie des Wassers von oben zu.

 richtig

 falsch

125 Im Sommer weht häufig ein kühler Wind vom Meer zum Land.

 richtig

 falsch

126 Eisen fühlt sich immer kälter an als Holz.

 falsch


 richtig

127 In einem hellen Auto wird es bei Sonnenschein heißer als in einem dunklen.

 richtig

 falsch

128 Knospen von Obstbäumen werden bei drohendem Frost im Frühjahr mit Wasser besprüht, weil ...

 Eis isoliert.

 es aufgesaugt wird.

 beim Gefrieren Wärme entsteht.

129 Erwärmt man eine Scheibe mit einem Loch, wird das Loch größer.

 falsch

 richtig

130



Lösung 122:



falsch

Ein(e) SpielerIn hat einen Stapel Karten vor sich liegen. Er /sie prüft jeweils, ob er / sie die Antwort auf die oben sichtbare Aufgabe weiß. Wenn ja, wird die Karte zur Seite gelegt (auf einen Stapel mit den gelösten Aufgaben). Wenn nein, wird die Karte unter den ursprünglichen Stapel gelegt. Wie lange dauert es, bis der ursprüngliche Stapel nicht mehr vorhanden ist?

Lösung 124:



richtig

Zwei SpielerInnen sitzen sich gegenüber. Die Karten werden gemischt und zu gleichen Teilen auf beide verteilt. Jeder legt seinen Stapel so vor sich, dass die oberste Karte vom anderen lesbar ist. Abwechselnd versuchen die SpielerInnen, die ihnen gegenüberliegende Frage zu beantworten. Gelingt es, wechselt die Karte den Besitzer. Die benutzte Karte wird dann unter den eigenen Stapel gelegt. Der Sieger hat zuletzt die meisten Karten.

Lösung 126:



falsch

Die Aufgabenkarten liegen in sechs Stapeln auf dem Tisch oder in sechs Fächern eines Karteikastens. Die Stapel oder Fächer sind von 1 bis 6 nummeriert. Es wird reihum gewürfelt. Wer z.B. eine 4 würfelt, bekommt die oberste / vorderste Karte des entsprechenden Stapels zur Beantwortung vorgelegt. Bei richtiger Antwort kommt die Karte unter Stapel Nr. 5, andernfalls unter Stapel Nr. 3.

So kann auch 1 SpielerIn (ohne Würfel) allein lernen!

Lösung 128:



beim Gefrieren Wärme entsteht.

Mehrere SpielerInnen sitzen an einem Tisch. Die Karten werden gemischt und zu gleichen Teilen auf die SpielerInnen verteilt. Jeder legt seinen Stapel so vor sich, dass die oberste Karte von den anderen lesbar ist. Reihum stellen die SpielerInnen einer/m MitspielerIn die Aufgabe auf ihrer Karte. Wer die Antwort weiß, bekommt die Karte. Die benutzte Karte wird dann unter den eigenen Stapel gelegt. Wer hat am Schluss die meisten Karten?

Lösung 130:



Mehrere SpielerInnen sitzen an einem Tisch. In der Mitte liegen die Karten (nach Würfelsymbolen sortiert) in fünf Stapeln. Es wird reihum gewürfelt. Die gewürfelte Zahl bestimmt, von welchem Stapel eine Karte abgenommen wird. Wer eine Sechs würfelt, darf die Karte von einem beliebigen Stapel nehmen. Wer die Antwort weiß, behält die Karte. Andernfalls wird sie zurück (unter den Stapel) gelegt. Wer hat am Schluss die meisten Karten?

Lösung 121:



Pferde.

Ein(e) SpielerIn hat einen Stapel Karten vor sich liegen. Er /sie prüft jeweils, ob er / sie die Antwort auf die oben sichtbare Aufgabe weiß. Wenn ja, wird die Karte zur Seite gelegt (auf einen Stapel mit den gelösten Aufgaben). Wenn nein, wird die Karte unter den ursprünglichen Stapel gelegt. Wie lange dauert es, bis der ursprüngliche Stapel nicht mehr vorhanden ist?

Lösung 123:



1/11

Zwei SpielerInnen sitzen sich gegenüber. Die Karten werden gemischt und zu gleichen Teilen auf beide verteilt. Jeder legt seinen Stapel so vor sich, dass die oberste Karte vom anderen lesbar ist. Abwechselnd versuchen die SpielerInnen, die ihnen gegenüberliegende Frage zu beantworten. Gelingt es, wechselt die Karte den Besitzer. Die benutzte Karte wird dann unter den eigenen Stapel gelegt. Der Sieger hat zuletzt die meisten Karten.

Lösung 125:



richtig

Die Aufgabenkarten liegen in sechs Stapeln auf dem Tisch oder in sechs Fächern eines Karteikastens. Die Stapel oder Fächer sind von 1 bis 6 nummeriert. Es wird reihum gewürfelt. Wer z.B. eine 4 würfelt, bekommt die oberste / vorderste Karte des entsprechenden Stapels zur Beantwortung vorgelegt. Bei richtiger Antwort kommt die Karte unter Stapel Nr. 5, andernfalls unter Stapel Nr. 3.

So kann auch 1 SpielerIn (ohne Würfel) allein lernen!

Lösung 127:



falsch

Mehrere SpielerInnen sitzen an einem Tisch. Die Karten werden gemischt und zu gleichen Teilen auf die SpielerInnen verteilt. Jeder legt seinen Stapel so vor sich, dass die oberste Karte von den anderen lesbar ist. Reihum stellen die SpielerInnen einer/m MitspielerIn die Aufgabe auf ihrer Karte. Wer die Antwort weiß, bekommt die Karte. Die benutzte Karte wird dann unter den eigenen Stapel gelegt. Wer hat am Schluss die meisten Karten?

Lösung 129:



richtig

Mehrere SpielerInnen sitzen an einem Tisch. In der Mitte liegen die Karten (nach Würfelsymbolen sortiert) in fünf Stapeln. Es wird reihum gewürfelt. Die gewürfelte Zahl bestimmt, von welchem Stapel eine Karte abgenommen wird. Wer eine Sechs würfelt, darf die Karte von einem beliebigen Stapel nehmen. Wer die Antwort weiß, behält die Karte. Andernfalls wird sie zurück (unter den Stapel) gelegt. Wer hat am Schluss die meisten Karten?



| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>1</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Woll-Kleidung schützt in erster Linie vor zu hoher Wärmestrahlung.</p> | <p>20</p> <p>JOKER</p> | <p>21</p> <p>James Watt erfand eine Dampfmaschine, in der der Kolben ___ vom Luftdruck geschoben wurde. nur von einer Seite - von beiden Seiten - nicht</p> | <p>40</p> <p>JOKER</p> |
| <p>2</p> <p>JOKER</p> | <p>19</p> <p>Wärme ist eine spezielle Form von</p> <p>Leistung. - Energie. - Kraft.</p> | <p>22</p> <p>Die ersten Dampfmaschinen ersetzten in Bergwerken</p> <p>menschliche Arbeitskraft. - Motoren. - Pferde.</p> | <p>39</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Bei 4 Grad Celsius hat das Wasser seine größte Dichte.</p> |
| <p>3</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Eine Alufolie lässt wenig Wärme durch, weil sie Strahlung reflektiert.</p> | <p>18</p> <p>In welcher Einheit wird die Temperatur in Amerika gemessen?</p> <p>Celsius - Kelvin - Fahrenheit</p> | <p>23</p> <p>In einem festen Körper bewegen sich die Moleküle</p> <p>nur um ihren Platz schwingend. - durcheinander. - völlig unabhängig von einander.</p> | <p>38</p> <p>Was ist besser: eine Fußbodenheizung oder eine Heizung an der Zimmerdecke?</p> <p>beides gleich gut - Fußbodenheizung - Heizung an der Decke</p> |
| <p>4</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Von einem Lagerfeuer wird man nur an einer Körperseite erwärmt.</p> | <p>17</p> <p>Temperatur-Unterschiede werden gemessen in:</p> | <p>24</p> <p>JOKER</p> | <p>37</p> <p>Eine Bimetall-Sicherung schaltet den Strom ___ aus. bei Temperaturabfall - nach zu langer Nutzung - bei Temperaturerhöhung</p> |
| <p>5</p> <p>Wenn ein Sonnenkollektor ____, wird das Wasser in ihm besser erwärmt. keine Glasabdeckung hat - innen schwarz gestrichen ist - innen weiß gestrichen ist</p> | <p>16</p> <p>In welcher Einheit wird die Temperatur in der Wissenschaft gemessen?</p> | <p>25</p> <p>In ___ Körpern haben die Moleküle den geringsten Abstand zu einander. flüssigen - gasförmigen - festen</p> | <p>36</p> <p>JOKER</p> |
| <p>6</p> <p>Das Meer bleibt im Sommer länger kalt als das Land. Weil das Wasser ___ hat. einen hohen Siedepunkt - eine große Wärmekapazität - einen geringen Heizwert</p> | <p>15</p> <p>Schmelz- und Siedepunkt des Wassers sind die ___ der Celsius-Skala.</p> | <p>26</p> <p>In ___ Körpern sind die Moleküle am weitesten von einander entfernt. flüssigen - gasförmigen - festen</p> | <p>35</p> <p>Lange Rohrleitungen werden mit Schleifen verlegt, damit sie sich bei Erwärmung</p> <p>kontrolliert verbiegen. - nicht ausdehnen können. - nicht verbiegen können.</p> |
| <p>7</p> <p>Ist es sinnvoll, nach dem Baden in einem See die Badekleidung auszuziehen?</p> <p>Ja, wegen der Verdunstungskälte. - Nein, dann friert man mehr. - Nein, wegen der Verdunstungskälte.</p> | <p>14</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Die Wärme ist die Bewegungsenergie aller Moleküle eines Körpers.</p> | <p>27</p> <p>JOKER</p> | <p>34</p> <p>Die Länge eines 410 m langen ICEs variiert bei Temperaturunterschieden von 30 K um ca. 2 m - 2 mm - 20 cm</p> |
| <p>8</p> <p>Der Heizwert eines Stoffes gibt an, wie viel Energie man</p> <p>zum Verbrennen von 1 kg braucht. - bei Verbrennen von 1 kg erhält. - zum Entzünden braucht.</p> | <p>13</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Die Wärme eines Körpers ist die mittlere Bewegungsenergie seiner Moleküle.</p> | <p>28</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Ein dickes Glasgefäß hält Temperatur-Unterschiede zwischen innen und außen besser aus.</p> | <p>33</p> <p>Temperatur-Unterschiede werden gemessen in: Kelvin - Grad Celsius - Fahrenheit</p> |
| <p>9</p> <p>Mit wenig Wasserdampf kann man viel Wasser erwärmen, weil der Dampf ___ enthält. eine hohe Temperatur - eine große Verdampfungswärme - viel Wasser</p> | <p>12</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Die Temperatur eines Körpers ist die mittlere Bewegungsenergie seiner Moleküle.</p> | <p>29</p> <p>JOKER</p> | <p>32</p> <p>Die tiefste denkbare Temperatur liegt bei: - 273 °C - - 237 °C - 237 K</p> |
| <p>10</p> <p>Wasser hat bei ___ seine größte Dichte.</p> | <p>11</p> <p>JOKER</p> | <p>30</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Beim Einfüllen heißen Wassers springt ein Glasgefäß weniger leicht, wenn es ...</p> | <p>31</p> <p>RICHTIG oder FALSCH: Beim Einfüllen heißen Wassers springt ein Glasgefäß nicht so leicht, wenn es ...</p> |

| | | | |
|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Falsch | 20 nicht | 21 JOKER | 40 JOKER |
| 2 JOKER | 19 Energie. | 22 Pferde. | 39 Richtig |
| 3 Richtig | 18 Fahrenheit | 23 nur um ihren Platz schwingend. | 38 Fußbodenheizung |
| 4 Richtig | 17 Kelvin | 24 bei Temperaturerhöhung | 37 JOKER |
| 5 innen schwarz gestrichen ist | 16 Kelvin | 25 festen | 36 JOKER |
| 6 eine große Wärmekapazität | 15 Fixpunkte | 26 gasförmigen | 35 kontrolliert verbiegen. |
| 7 Ja, wegen der Verdunstungskälte. | 14 Richtig | 27 20 cm | 34 JOKER |
| 8 bei Verbrennen von 1 kg erhält. | 13 Falsch | 28 Kelvin | 33 Kelvin |
| 9 eine große Verdampfungswärme | 12 Richtig | 29 - 273 °C | 32 JOKER |
| 10 4 °C | 11 JOKER | 30 Richtig | 31 Falsch |

Name,
Klasse:

Datum:

PQ52

| Punkte | Note | Frage | Antwort | Optionen | Markierung |
|--------|------|--|-------------------------------------|---------------------------|------------|
| 12,00 | 1,0 | 1.) Wärme wird in ____ gemessen. | <input checked="" type="checkbox"/> | Joule | A 1 |
| | 1,1 | | <input type="checkbox"/> | Newton | |
| 12,00 | 1,2 | | <input type="checkbox"/> | Kilogramm | |
| 11,75 | 1,3 | 2.) Die ersten Dampfmaschinen ersetzten in Bergwerken | <input type="checkbox"/> | Motoren. | A 2 |
| 11,50 | 1,4 | | <input checked="" type="checkbox"/> | Pferde. | |
| 11,25 | 1,5 | | <input type="checkbox"/> | menschliche Arbeitskraft. | |
| | 1,6 | | | | |
| 11,00 | 1,7 | 3.) Beim Einfüllen heißen Wassers kann ein Glas springen, weil es sich innen zuerst mehr ausdehnt als außen. | <input type="checkbox"/> | richtig | A 3 |
| 10,75 | 1,8 | | <input checked="" type="checkbox"/> | falsch | |
| 10,50 | 1,9 | | <input type="checkbox"/> | ... | |
| 10,25 | 2,0 | 4.) Beim Gefrieren dehnt sich Wasser um ____ seines Volumens aus. | <input type="checkbox"/> | 1/20 | A 4 |
| | 2,1 | | <input type="checkbox"/> | 1/11 | |
| 10,00 | 2,2 | | <input type="checkbox"/> | 1/3 | |
| 9,75 | 2,3 | 5.) Bei 4 Grad Celsius hat das Wasser seine geringste Dichte. | <input type="checkbox"/> | richtig | A 5 |
| 9,50 | 2,4 | | <input type="checkbox"/> | falsch | |
| 9,25 | 2,5 | | <input checked="" type="checkbox"/> | ... | |
| | 2,6 | | | | |
| 9,00 | 2,7 | 6.) Wegen der Anomalie des Wassers schwimmt Eis auf Wasser. | <input type="checkbox"/> | richtig | A 6 |
| 8,75 | 2,8 | | <input type="checkbox"/> | falsch | |
| 8,50 | 2,9 | | <input checked="" type="checkbox"/> | ... | |
| 8,25 | 3,0 | 7.) Damit die Temperaturunterschiede zwischen Boden und Decke nicht zu groß werden, sollte die Heizung ... | <input type="checkbox"/> | mitten im Raum sein. | A 7 |
| | 3,1 | | <input type="checkbox"/> | an der Innenwand sein. | |
| 8,00 | 3,2 | | <input checked="" type="checkbox"/> | beim Fenster sein. | |
| 7,75 | 3,3 | 8.) Beim Anfassen heißer Gegenstände schützen Aluminium-Handschuhe. | <input type="checkbox"/> | richtig | A 8 |
| 7,50 | 3,4 | | <input type="checkbox"/> | falsch | |
| 7,25 | 3,5 | | <input checked="" type="checkbox"/> | ... | |
| | 3,6 | | | | |
| 7,00 | 3,7 | 9.) In einem geschlossenen Auto wird es bei Sonnenschein durch die Wärmestrahlung sehr heiß. | <input type="checkbox"/> | richtig | A 9 |
| 6,75 | 3,8 | | <input type="checkbox"/> | falsch | |
| 6,50 | 3,9 | | <input checked="" type="checkbox"/> | ... | |
| 6,25 | 4,0 | 10.) Woll-Kleidung verhindert in erster Linie unerwünschte Wärmeleitung. | <input type="checkbox"/> | richtig | A 10 |
| | 4,1 | | <input type="checkbox"/> | falsch | |
| 6,00 | 4,2 | | <input checked="" type="checkbox"/> | ... | |
| 5,75 | 4,3 | | | | |
| 5,50 | 4,4 | 11.) 1 kg Wasser ____, erfordert die meiste Energie. | <input type="checkbox"/> | zu verdampfen | A 11 |
| 5,25 | 4,5 | | <input checked="" type="checkbox"/> | um 100 K zu erwärmen | |
| | 4,6 | | <input type="checkbox"/> | um 70 Grad zu erwärmen | |
| 5,00 | 4,7 | | | | |
| 4,75 | 4,8 | 12.) Die tiefste denkbare Temperatur liegt bei: | | | A 12 |
| 4,50 | 4,9 | | | | - 273 °C |
| 4,25 | 5,0 | | | | |
| | 5,1 | | | | |
| 4,00 | 5,2 | | | | |
| 3,75 | 5,3 | | | | |
| 3,50 | 5,4 | | | | |
| 3,25 | 5,5 | | | | |
| | 5,6 | | | | |
| 3,00 | 5,7 | | | | |
| 2,75 | 5,8 | | | | |
| 2,50 | 5,9 | | | | |
| 2,25 | 6,0 | | | | |

