

Associazione per l'Insegnamento della Fisica

Giochi di Anacleto 2019



Du hast 100 Minuten Zeit!

Fragen
und
Antworten
16. April

Erst umblättern, wenn es deine Lehrperson sagt!
Lies die Anweisungen genauestens durch!

1. Du erhältst 28 Fragen, wobei die Themen völlig ungeordnet sind! Vielleicht kennst du nicht jedes Argument, lies aber alle Aufgaben durch!
Für 27 Fragen sind 4 Antwortmöglichkeiten vorgegeben (Lösungsbuchstaben A, B, C und D), wobei **nur eine richtig ist**.
Für die letzte Frage wird keine Antwort vorgeschlagen, du musst die Lösung alleine finden!
2. Bei den Fragen mit vier Antwortmöglichkeiten wählst du die deiner Meinung nach richtige und trägst sie ins ANTWORTBLATT ein!
3. Kontrolliere immer, ob du richtig eingetragen hast. Nur diese Eintragungen zählen!
4. Gib nicht zwei verschiedene Lösungen für eine Frage an, da die Antwort dann nicht gewertet wird.
5. Falls du eine Änderung anbringen willst, dann streiche die falsche Lösung mit einem X durch!
6. Du darfst einen Taschenrechner benutzen! Internet ist nicht erlaubt!
7. Punkte für die Fragen:
Für jede richtige Antwort gibt es 4 Punkte.
Für jede fehlende Antwort gibt es 1 Punkt.
Keinen Punkt gibt es für eine falsche Antwort.
Für das eine offene Problem gibt es 12 Punkte (also so viel wie für 3 Fragen).

Ausarbeitung der Aufgaben: Gruppo dell' A.I.F " Giochi di Anacleto "

E-Mail: segreteria@giochidianacleto.it
url: giochidianacleto.com

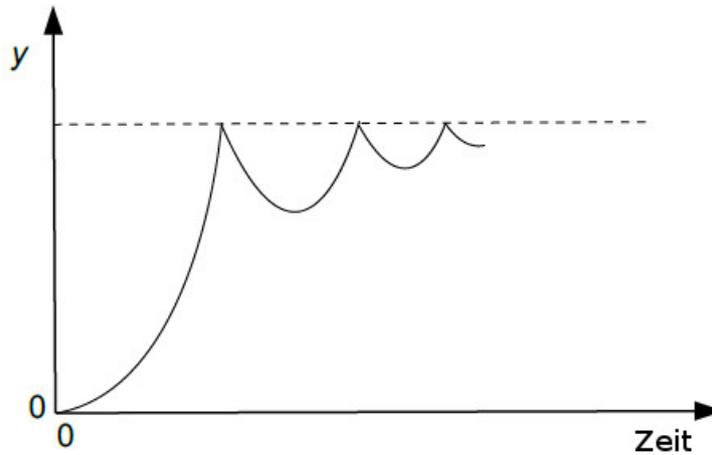
Diese Unterlagen können unter Angabe der Quelle weiterverwendet werden, außer für kommerzielle Zwecke.

Übersetzung: Matthias Ratering und Klaus Überbacher,
RG Meran, Johann Baldauf, RG Brixen



Frage 1

Ein Ball wird auf eine waagrechte Oberfläche fallen gelassen. Er springt mehrere Male auf. Die Graphik zeigt, wie sich eine bestimmte Größe y , die sich auf die Bewegung des Balles bezieht, mit der Zeit ändert.

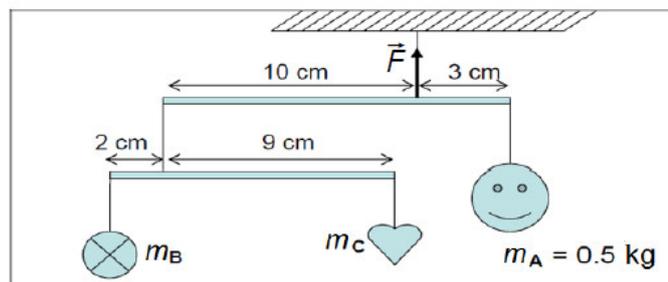


Welche Größe stellt y dar?

- A die Beschleunigung
- B den Ort
- C die kinetische Energie
- D die Geschwindigkeit

Frage 2

Das bewegliche System in der Abbildung befindet sich im Gleichgewicht. Die beiden Stangen sind sehr leicht, an einem nicht dehnbaren Faden aufgehängt und waagrecht. Der Gegenstand mit der Bezeichnung m_A hat eine Masse von $0,5\text{ kg}$ und ist an der ersten Stange befestigt.



Die zweite Stange hält an ihren Enden zwei Massen m_B und m_C . Berechne die Spannung \vec{F} im Faden, der beide Stangen hält und die Massen m_B und m_C ! Nimm für die Fallbeschleunigung den Wert $g = 9,8\text{ m/s}^2$.

- A $F = 6,37\text{ N}$ $m_B = 0,12\text{ kg}$ $m_C = 0,03\text{ kg}$
- B $F = 5,37\text{ N}$ $m_B = 0,12\text{ kg}$ $m_C = 0,03\text{ kg}$
- C $F = 6,37\text{ N}$ $m_B = 0,10\text{ kg}$ $m_C = 0,03\text{ kg}$
- D $F = 6,37\text{ N}$ $m_B = 0,12\text{ kg}$ $m_C = 0,01\text{ kg}$

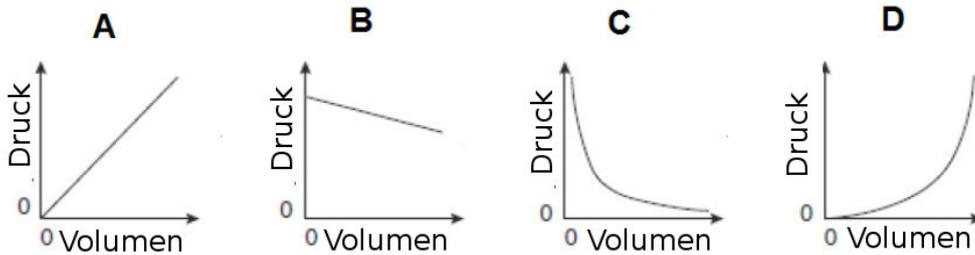
Frage 3

Ein Schüler steht in einem Abstand von $d = 55 \text{ m}$ von einer Wand entfernt. Er schlägt regelmäßig zwei Holzblöcke gegeneinander. Wenn die Frequenz gleich drei Schläge pro Sekunde ist, dann hört er das Echo eines Schlages im gleichen Augenblick, in dem er den nächsten Schlag macht. Wie groß ist in diesem Experiment die Schallgeschwindigkeit in Luft?

- A 36 m/s B 165 m/s C 330 m/s D 344 m/s

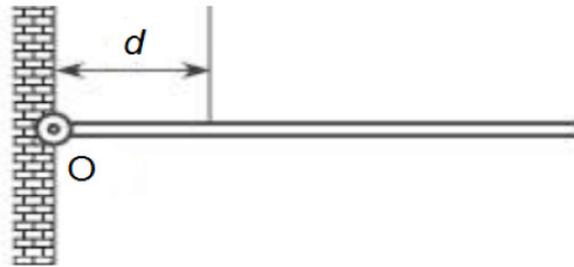
Frage 4

Welcher der folgenden Graphen zeigt die Beziehung, die zwischen dem Druck und dem Volumen einer konstanten Menge eines bestimmten Gases besteht, wenn die Temperatur konstant gehalten wird? Dabei nimmt man an, dass das Gas sich wie ein Ideales Gas verhält!



Frage 5

Zwei Kräfte wirken in entgegengesetzte Richtungen. Sie wirken auf eine Stange ein, die um das ein Ende O rotieren kann (siehe Skizze). Dabei dreht sich die Stange im Uhrzeigersinn. Beide Kräfte wirken senkrecht auf die Stange. Die erste Kraft hat die Stärke $F_1 = 20,0 \text{ N}$ und wirkt in einem Punkt, der $3,00 \text{ m}$ von O entfernt ist.



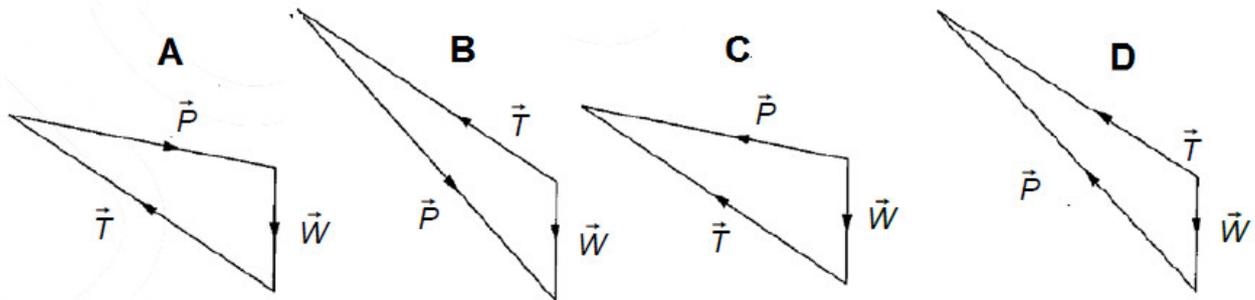
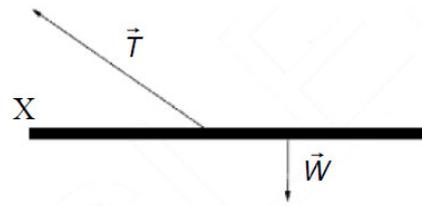
Die zweite Kraft mit der Stärke $F_2 = 10,0 \text{ N}$ wirkt $5,00 \text{ m}$ von O entfernt. Die Masse der Stange ist vernachlässigbar. Wie groß ist der Betrag des Drehmomentes bezüglich O, das durch die beiden Kräfte verursacht wird? Welche Richtung hat die Kraft F_2 , wenn die Stange horizontal ist (wie in der Skizze!)?

	Drehmoment M [Nm]	Richtung von \vec{F}_2
A	10,0	nach oben
B	110,0	nach oben
C	10,0	nach unten
D	110,0	nach unten

Frage 6

Die Skizze rechts zeigt einen Kranarm. Nur drei Kräfte wirken: die Spannung \vec{T} des Halteseiles, das Gewicht \vec{W} des Kranarms und die Kraft \vec{P} , die nicht eingezeichnet ist und am Punkt X wirkt.

Welches ist das korrekte Kräfte-dreieck, wenn der Kranarm im Gleichgewicht ist?



Frage 7

Bei einem Wärmeexperiment wird einer Flüssigkeit immer im gleichen Rhythmus Energie zugeführt. Die Flüssigkeit befindet sich in einem Kalorimeter mit vernachlässigbarer Wärmekapazität. Bevor die Flüssigkeit siedet, steigt ihre Temperatur in jeder Minute um 4,0 K. 40 Minuten nachdem die Flüssigkeit zu kochen begonnen hat, ist die ganze Flüssigkeit verdampft. Bestimme für die Flüssigkeit das Verhältnis

$$\frac{\text{spezifische Wärmekapazität}}{\text{spezifische Verdampfungswärme}}$$

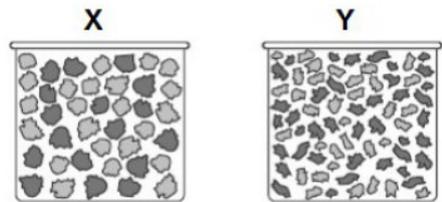
- A $\frac{1}{10}K^{-1}$ B $\frac{1}{40}K^{-1}$ C $\frac{1}{160}K^{-1}$ D $\frac{1}{640}K^{-1}$

Frage 8

Wir wiegen eine Kiste mit Granitstücken. Danach wird eine gleich große Kiste mit Granitschotter gewogen, der sehr viel kleiner ist als die Granitstücke, aber aus dem selben Granitblock besteht.

Eine Kiste wiegt mehr, nämlich

- A Y, da die Dichte der größeren Stücke im Mittel kleiner ist als bei Schotter.
 B X, da die Dichte der größeren Stücke im Mittel größer ist als bei Schotter.
 C Y, da in Y weniger Luft ist.
 D X, da in X mehr Luft ist.



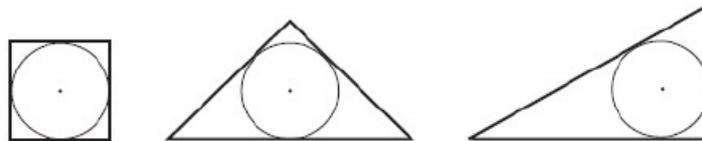
Frage 9

Ein Wunderauto hat einen Motor mit Wirkungsgrad 100%. Der verwendete Treibstoff liefert pro Liter eine Energie von 40 Megajoule. Bei der höchstmöglichen Geschwindigkeit beträgt die Resultierende aus dem Luftwiderstand und allen anderen Reibungskräften im Mittel 500 N. Wie weit kann das Auto mit einem Liter Treibstoff bei der Höchstgeschwindigkeit maximal fahren?

- A** 100 km/L **B** 90 km/L **C** 80 km/L **D** 70 km/L

Frage 10

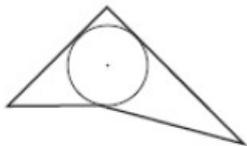
Die Skizze zeigt Form und Größe von drei verschiedenen geschnittenen Kartonen, ein Quadrat und zwei rechtwinklige Dreiecke. Alle drei Figuren sind einem Kreis mit gleichem Radius umschrieben.



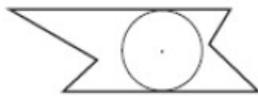
Die drei Kartone werden mit einer Stecknadel, die durch die Mittelpunkte der drei eingeschriebenen Kreise geht, übereinander fixiert. Sie können sich um diese Stecknadel drehen, und zwar unabhängig voneinander.

Welche der Zeichnungen stellt die Begrenzung der drei überlagerten Kartone dar?

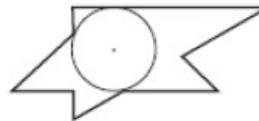
A



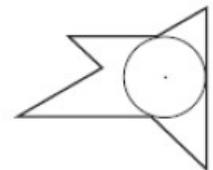
B



C

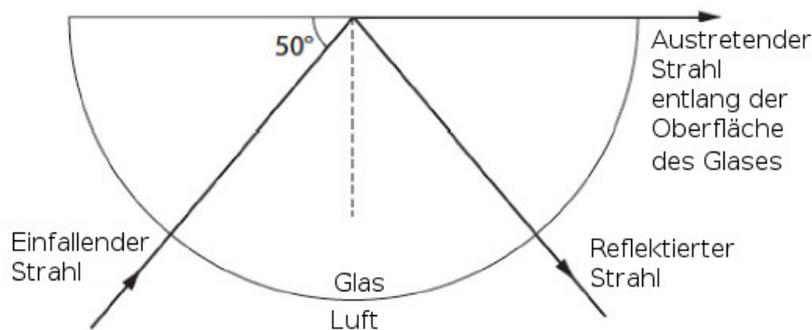


D



Frage 11

Die Abbildung zeigt einen monochromatischen Lichtstrahl, der durch einen halbkreisförmigen Glasblock geht. Ein Teil des Lichtes wird reflektiert, ein Teil verlässt das Glas. Betrachte die Figur und berechne den Brechungsindex des Glases!

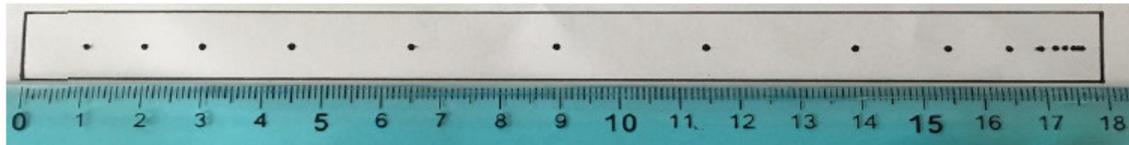
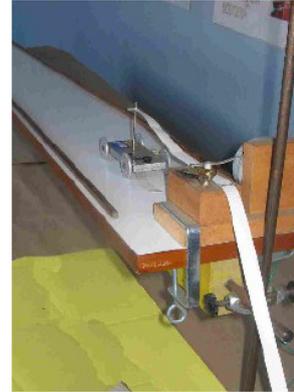


- A** 0,64 **B** 0,77 **C** 1,31 **D** 1,56

Frage 12

Mit einem Zeitmarkengeber wurde die Bewegung eines Wagelchens untersucht. Dabei ermittelt man die Position des Wagelchens zu bestimmten Zeiten relativ zu einem Beobachter in einem festgelegten Bezugssystem.

Der Zeitmarkengeber hat eine Spitze, die sich senkrecht bewegen kann und in regelmäßigen Zeitabständen auf ein spezielles Metallpapier klopft. Dort hinterlast er eine Markierung. Wenn der Papierstreifen sich nicht bewegt, dann markiert die Spitze immer dieselbe Stelle. Wenn sich der Streifen bewegt, dann erzeugt der Zeitmarkengeber Punkte in verschiedenen hintereinanderliegende Positionen. Der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Punkten hängt von der mittleren Geschwindigkeit ab, mit der sich der Streifen im Zeitintervall bewegt. Im Foto rechts wird der Papierstreifen von einem Wägelchen gezogen, dessen Bewegung man untersucht. Unten sieht man die Folge von Punkten, die der Zeitmarkengeber auf dem Papierstreifen, der vom Wägelchen gezogen wird, hinterlast.



Welche der folgenden Aussagen beschreibt am besten die Bewegung des Wagelchens?

- A Das Wägelchen bewegt sich zunächst mit konstanter Geschwindigkeit. Danach hat es eine höhere Geschwindigkeit. Zum Schluss bremst es fast bis zum Stillstand.
- B Das Wägelchen bewegt sich zunächst mit konstanter Geschwindigkeit. Dann beschleunigt es, fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit (höher als zuerst) und bremst dann fast bis zum Stillstand.
- C Das Wägelchen beschleunigt zuerst, dann fährt es mit konstanter Geschwindigkeit und bremst dann fast bis zum Stillstand ab.
- D Das Wägelchen beschleunigt zunächst. Dann bremst es fast bis zum Stillstand ab.

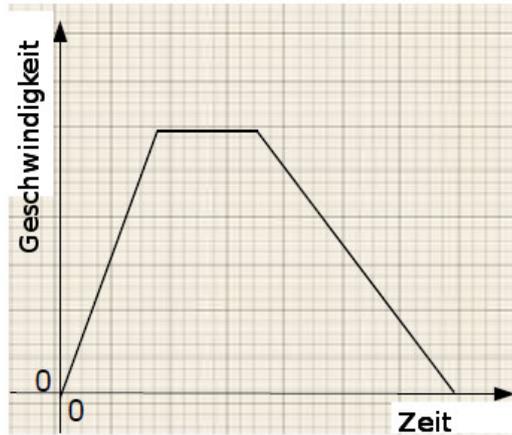
Frage 13

Während des Verdampfens entfernen sich Moleküle sehr schnell von der Oberfläche einer Flüssigkeit. Was passiert mit der Temperatur der zurückbleibenden Flüssigkeit und der mittleren kinetischen Energie der Moleküle?

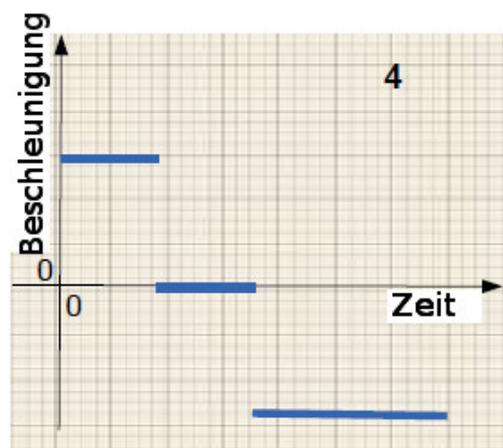
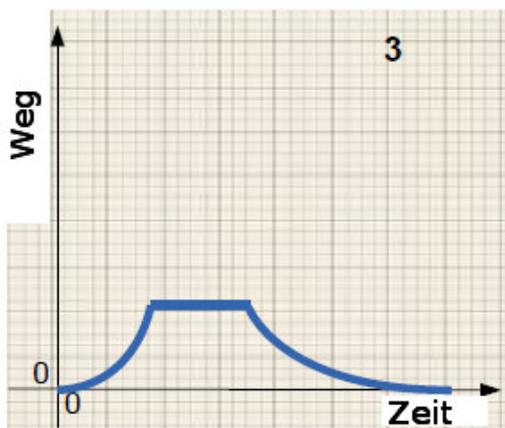
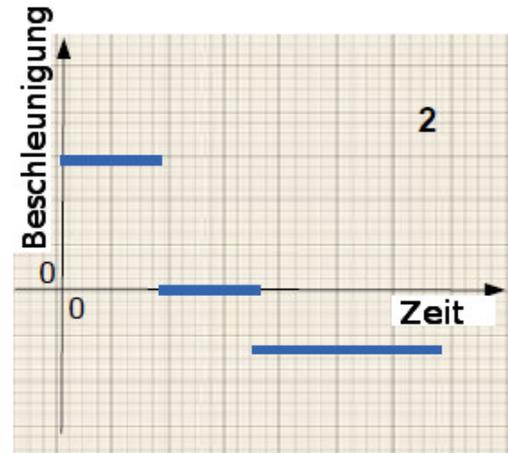
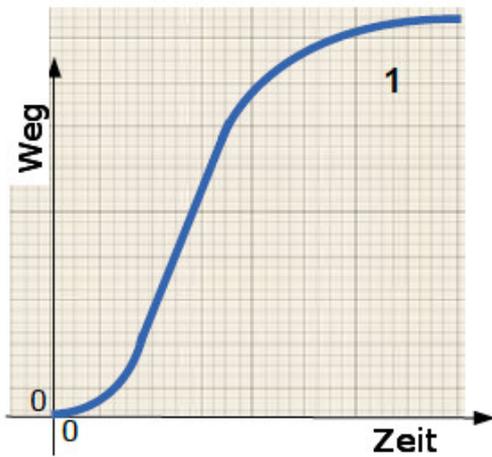
	Temperatur der zurückbleibenden Flüssigkeit	mittlere kinetische Energie der verbleibenden Moleküle
A	sinkt	sinkt
B	steigt	sinkt
C	sinkt	bleibt gleich
D	steigt	bleibt gleich

Frage 14

Die Graphik zeigt das Geschwindigkeits-Zeit- Diagramm eines Wagens.



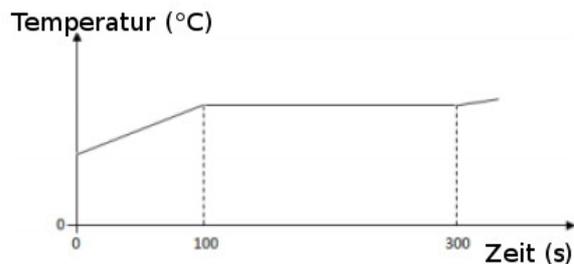
Welche der nachfolgenden Graphiken entsprechen dem Weg-Zeit- und dem Beschleunigungs-Zeit-Diagramm?



- A Graphik 1 und 2 B Graphik 3 und 2 C Graphik 3 und 4 D Graphik 1 und 4

Frage 15

Eine Masse von 0,20 kg einer Substanz, die zunächst fest ist, wird mit einer konstanten Leistung von 500 W erwärmt. Die Graphik zeigt, wie sich die Temperatur mit der Zeit ändert.

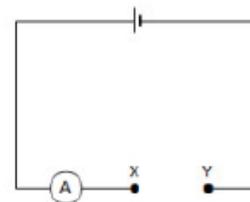


Wie groß ist die spezifische Schmelzwärme des Stoffes?

- A 20000 J/kg B 30000 J/kg C 500000 J/kg D 750000 J/kg

Frage 16

Das Diagramm zeigt einen unvollständigen Stromkreis. Um ihn zu schließen werden nacheinander vier Drähte unterschiedlicher Länge und unterschiedlicher Dicke zwischen die Punkte X und Y eingespannt.

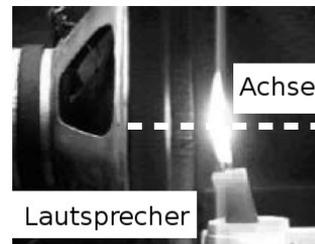


Welcher Draht führt zur größten Anzeige am Amperemeter?

- A der lange dicke
 B der lange dünne
 C der kurze dicke
 D der kurze dünne

Frage 17

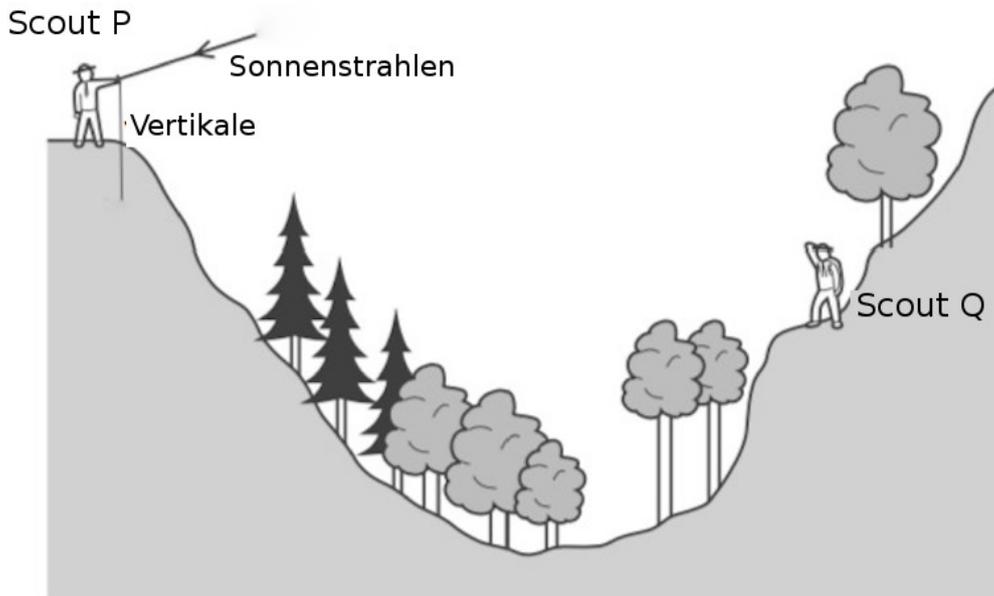
Eine brennende Kerze wird vor einen Lautsprecher gestellt, der einen konstanten starken Ton aussendet. Die Flamme vibriert aufgrund der Schallwelle. Welche Art von Wellen sind die Schallwellen? In welche Richtung schwingt die Flamme bezüglich der eingezeichneten Achse?



	Wellenart	Richtung der Schwingung
A	Longitudinalwellen	senkrecht zur Achse nach oben und nach unten
B	Tranversalwellen	senkrecht zur Achse nach oben und nach unten
C	Longitudinalwellen	in Richtung der Achse nach rechts und nach links
D	Tranversalwellen	in Richtung der Achse nach rechts und nach links

Frage 18

Der Scout P will dem Scout Q ein Signal schicken. Q befindet sich auf der gegenüberliegenden Talseite (siehe Abbildung). P verwendet dazu einen ebenen Spiegel, mit dem er die Sonnenstrahlen reflektieren kann.



Wie muss P den Spiegel halten, damit die Sonnenstrahlen zu Q reflektiert werden?



Frage 19

Die nachfolgende Zeichnung zeigt ein Spielzeugauto, das zunächst in Ruhe ist und dann gleichmäßig beschleunigt wird.

Die verstrichene Zeit und der entsprechende Weg sind vom Start aus eingetragen.

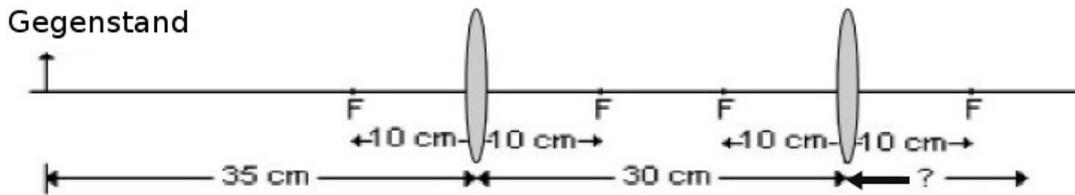
Wie groß war die mittlere Geschwindigkeit des Autos zwischen 0,1 und 0,3 Sekunden nach dem Start?



- A 0,6 m/s B 6,0 m/s C 2,4 m/s D 4,8 m/s

Frage 20

Zwei dünne Linsen, die beide eine Brennweite von $+10\text{ cm}$ haben, besitzen eine gemeinsame optische Achse und sind in einem Abstand von 30 cm voneinander angeordnet (siehe Skizze).



Ein Gegenstand befindet sich 35 cm vor der ersten Linse. Das Licht des Gegenstandes geht durch beiden Linsen. In welchem Abstand rechts von der zweiten Linse entsteht das Bild des Gegenstandes?

- A 65 cm B 35 cm C 27 cm D 17 cm

Frage 21

Astronomen konnten durch die Erfindung des Teleskops im 17. Jahrhundert die Rotation der Sonne entdecken, da sie die Rotation der Sonnenflecken in der Photosphäre beobachteten. Bald schon bemerkten sie, dass die Sonne abhängig vom Breitengrad mit unterschiedlichen Winkelgeschwindigkeiten rotiert. Man nennt dies "differentielle Rotation". Die Winkelgeschwindigkeit ist bei der Sonne am Äquator viel größer als in mittleren Breiten oder an den Polen. Sehr viel schwieriger ist es, bei anderen Sternen festzustellen, ob sie eine solche differentielle Rotation aufweisen. Nun hat eine Wissenschaftlergruppe unter Leitung von Othman Benomar der New York University of Abu Dhabi in den Vereinigten Arabischen Emiraten in der Zeitschrift "Science" die Resultate ihrer Studien präsentiert, die sie mit dem Kepler-Weltraumteleskop an 40 sonnenähnlichen Sternen durchgeführt haben. Sie haben entdeckt, dass ein Großteil der untersuchten Sterne eine differentielle Rotation aufweist und kein Stern an den Polen schneller rotiert als am Äquator, obwohl theoretische Modelle und Simulationen auch diese Art der Rotation ("antisolar") zulassen. Dass eine solche Rotation nicht festgestellt wurde, führen die Wissenschaftler auf die spezielle Auswahl der untersuchten Sterne zurück. (Artikel aus "Le Scienze n° 603, November 2018)

Welche der folgenden Aussagen wird durch diesen Text gestützt?

- A Die differentielle Rotation ist das Phänomen, wegen dem das Gas, aus dem die Sterne bestehen, am Äquator schneller rotiert als an den Polen.
- B Durch Vergleich von Messungen an der Sonne, die am Mauna Kea Observatory (ein astronomisches Observatorium auf Hawaii, also relativ nahe am Äquator) und am South Pole Telescope in der Antarktis durchgeführt wurden, konnte man feststellen, dass ihre Rotationsgeschwindigkeit unterschiedlich ist.
- C Auch wenn die Beobachtungen die Theorie nicht vollständig bestätigen, glauben die Astronomen nicht daran, die Modelle zur Sternrotation ändern zu müssen.
- D Seit dem 17. Jahrhundert wissen Astronomen, dass Sterne um sich selbst rotieren. Die Bestätigung dass sie differentielement rotierten, hat man aber erst kürzlich gefunden.

Frage 22

Welche Aussage über die Lage des Schwerpunktes eines homogenen festen Körper ist richtig?

- A Der Schwerpunkt befindet sich an einem bestimmten Punkt, der außerhalb des Körpers liegen kann.
- B Die Lage des Schwerpunktes hängt von der Dichte des Körpers ab.
- C Die Lage des Schwerpunktes hängt von der Masse des Körpers ab.
- D Der Schwerpunkt befindet sich an einem bestimmten Punkt innerhalb des Körpers.

Frage 23

Zwei gleiche, leitende Kügelchen, die elektrisch isoliert sind, befinden sich in einem Abstand, der sehr viel größer ist als ihr Durchmesser. Ihre Ladung hat zunächst unterschiedliches Vorzeichen: $q_1 = -2,00 \cdot 10^{-6} \text{ C}$; $q_2 = +4,00 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Ihr Abstand wird nicht geändert. Sie werden mit einem leitenden Kabel verbunden. Wie groß ist die Ladung auf den beiden Kügelchen, wenn das Kabel entfernt wird?

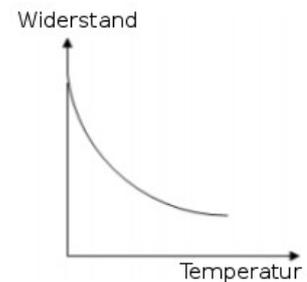
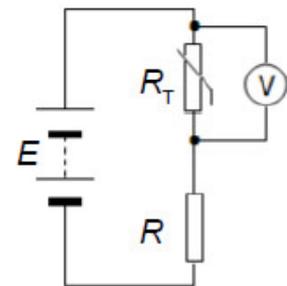
	$q_1 (\cdot 10^{-6} \text{ C})$	$q_2 (\cdot 10^{-6} \text{ C})$
A	0	+2
B	0	0
C	+1	+1
D	+2	+2

Frage 24

Der Schaltkreis rechts zeigt einen Thermistor mit einem elektrischen Widerstand R_T , dessen Wert sich mit der Temperatur ändert. An seinen Enden ist ein Voltmeter angeschlossen. Die Versorgungsspannung E bleibt konstant.

Der Graph darunter zeigt, wie sich der elektrische Widerstand des Thermistors in Abhängigkeit von der Temperatur ändert. Der zweite Widerstand R ist konstant, unabhängig von der Temperatur.

Was passiert mit dem elektrischen Widerstand des Thermistors und mit dem Wert, den das Voltmeter anzeigt, wenn die Temperatur des Thermistors steigt?



	Widerstand R_T	Wert am Voltmeter
A	nimmt ab	nimmt ab
B	nimmt ab	nimmt zu
C	nimmt zu	nimmt ab
D	nimmt zu	nimmt zu

Frage 25

Der nachfolgende Text stammt aus einem wissenschaftlichen Artikel, der kürzlich in einer Zeitschrift erschienen ist.

“Ein Wissenschaftlerteam hat dank des Einverständnisses einer Gruppe von Menschen, die an einer Studie teilnehmen die seltene Gelegenheit bekommen, das menschliche Gehirn zu studieren. An ihnen wird eine Organentnahme post mortem (nach dem Tode) vorgenommen. Die Sezierung dieser Gehirne wird die Zählung der vorhandenen Synapsen erlauben und Daten für die Hypothese dafür sammeln, ob es eine sogenannte “Kognitive Reserve“ gibt. Es ist bekannt, dass Menschen beim Altern einige Synapsen im Gehirn verlieren, was zu negativen Effekten für ihre kognitiven Fähigkeiten führt. Man vermutet aber, dass ältere Personen, die in ihrer Jugend einen für das Gehirn vorteilhaften Lebensstil geführt haben, eine größere Anzahl an Synapsen entwickelt haben könnten. Das könnte die Effekte abmildern, die durch den Verlust von Synapsen in zunehmendem Alter auftreten. Ein für das Gehirn vorteilhafter Lebensstil müsste es daher erlauben, im Alter einen klareren Verstand zu behalten. Man glaubt, dass so ein Lebensstil durch regelmäßiges Lesen, soziale Aktivitäten und physische Gesundheit geprägt ist.“

Welche Aussage ist eine kohärente Folgerung aus dem Artikel?

- A Der Verlust an Synapsen in höherem Alter ist auf einen schlechten Lebensstil zurückzuführen.
- B Ältere Menschen, die einen vorteilhaften Lebensstil für ihr Gehirn geführt haben, müssten eine höhere Anzahl an Synapsen haben.
- C Lesen, soziale Kontakte und sich in Form halten garantieren in höherem Alter eine ausgezeichnete Lebensqualität.
- D Alle müssten dazu ermuntert werden, ihr Gehirn post mortem der medizinischen Forschung zu spenden.

Frage 26

Die Potentialdifferenz an den Enden eines Widerstandes eines eingetauchten Tauchsieders ist 12,0 V. Die Leistung zum Erwärmen beträgt 6,0 W.

Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

- A Die Ladung, die in einer Sekunde durch den Tauchsieder fließt, ist 2,0 Coulomb.
- B Der Tauchsieder überträgt 12,0 Joule für jedes Coulomb, das durch seinen Widerstand fließt.
- C Der Tauchsieder überträgt 12,0 Joule in der Zeit 1,0 s.
- D Die Stromstärke im Tauchsieder ist 2,0 Ampere.

Frage 27

In einen Messzylinder, der 20 cm^3 Wasser enthält, werden 10 gleiche Stahlkugeln mit jeweils einer Masse von 27 g eingetaucht. Nach dem Eintauchen steigt der Wasserstand auf 50 cm^3 .
Wie groß ist die Dichte von Stahl?

- A $8,1\text{ g/cm}^3$ B $0,90\text{ g/cm}^3$ C $9,0\text{ g/cm}^3$ D $13,5\text{ g/cm}^3$

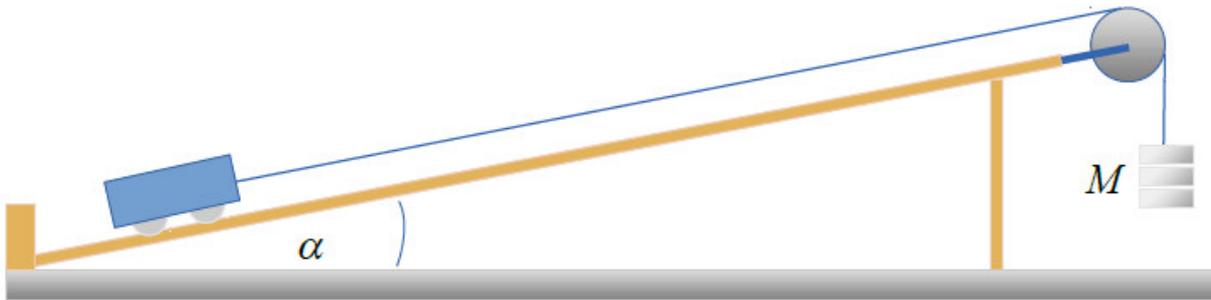
In der nächsten Aufgabe werden keine Antworten vorgegeben,
du erarbeitest sie selbstständig.

Die Lösung bringt gleich viele Punkte wie 3 andere Fragen!

Frage 28 eine für drei

In der nachfolgenden Zeichnung siehst du den Aufbau eines Experimentes. Damit stellst du fest, welche Zugkraft notwendig ist, um ein Wägelchen mit konstanter Geschwindigkeit eine Schiefe Ebene nach oben zu bewegen, wenn man den Neigungswinkel α (gebildet von der Ebene und der Horizontalen) ändert.

Das Wägelchen wird mit einem dünnen Faden gezogen, der um eine Rolle läuft. Am anderen Ende des Fadens hängt eine Masse: Die Zugkraft ändert sich, wenn man die Masse ändert. Am Anfang ruht das Wägelchen. Man erhöht die Masse langsam bis zu einem Wert M , bei dem man beobachtet, dass das Wägelchen sich langsam und mit konstanter Geschwindigkeit bewegt.



Das Experiment wurde für verschiedene Werte von α durchgeführt. Man findet die folgenden Messresultate, wobei F_G das Gewicht der Masse M für verschiedene Werte des Sinus von α ist:

F_G [N]	8,0	11,7	14,5	17,0	19,5
$\sin(\alpha)$	0,26	0,43	0,57	0,71	0,82

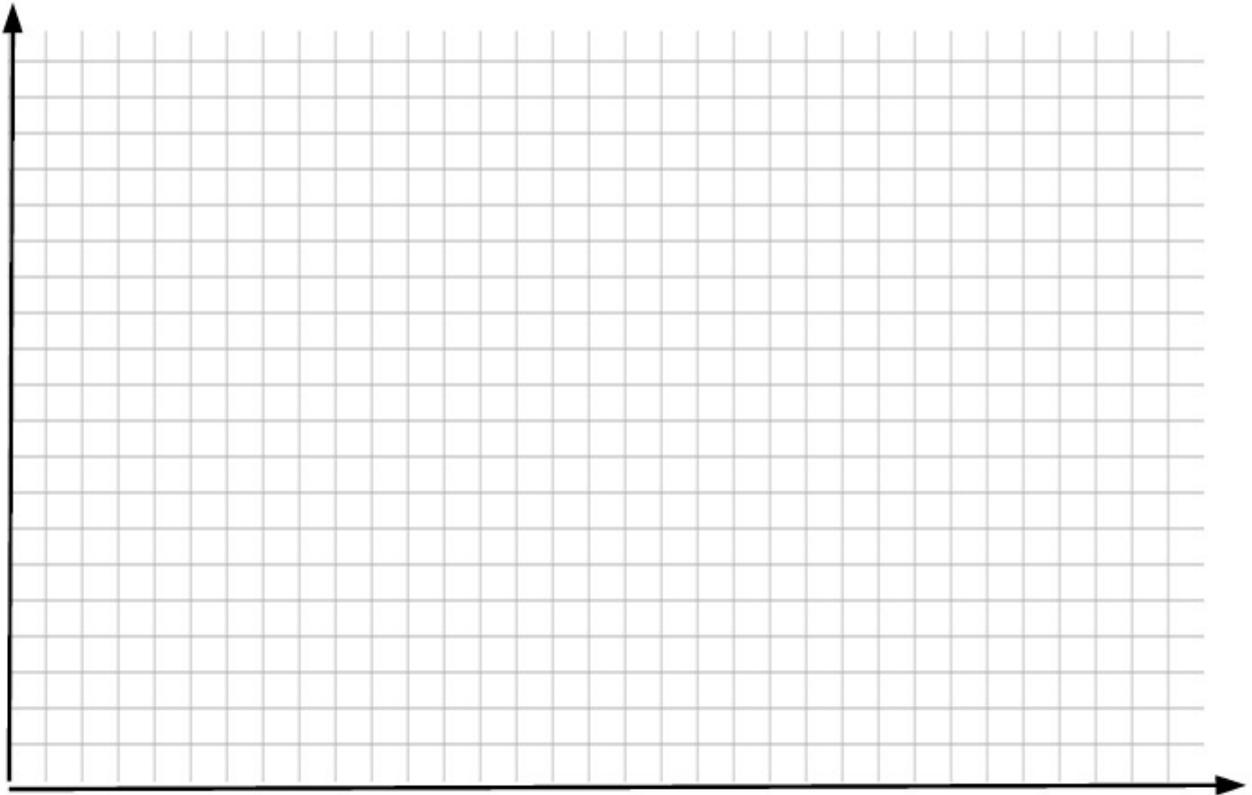
Antwortblatt 1 von 2:

Name: _____

Klasse: _____

Antwort auf die Frage 28

a) Zeichne die Werte von F_G (auf der y -Achse) in Funktion von $\sin(\alpha)$ (auf der x -Achse) ein!



b) Wie groß ist der Betrag der Gesamtkraft F_{ges} , die bei den einzelnen Versuchen insgesamt auf das Wägelchen wirkt?

	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5
F_{ges} [N]					

c) Welche Kräfte wirken auf das Wägelchen, während es über die Schiefe Ebene nach oben gezogen wird?

Beschreibe sie unten mit ihrem Namen und stelle sie durch Vektoren dar, die am Wägelchen in der Abbildung wirken! Gib ihre Richtung an, der Betrag muss nicht korrekt sein!

Antwortblatt 2 von 2:

Name: _____

Klasse: _____

d) Leite aus der Graphik ab, welchen Wert das Gewicht P_0 der Masse hat, das in der Lage ist, das Wägelchen mit konstanter Geschwindigkeit für $\sin(\alpha) = 0$ zu ziehen. Gib hier den Wert an und erkläre seine Bedeutung!

Schreibe in Blockschrift und sauber den Buchstaben der korrekten Lösung in die Zelle unterhalb der Aufgabennummer.

Frage Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Antwort											
Frage Nr.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Antwort											
Frage Nr.	23	24	25	26	27						
Antwort											

Kompliment!

Du hast den Fragebogen beendet!

Wenn dir jetzt noch Zeit bleibt, kannst du deine Antworten kontrollieren!

Gib die beiden Antwortblatter deiner Aufsichtsperson!