

Giochi di Anacleto 2017



**Bitte erst umblättern, wenn
es die Lehrperson sagt!
Lies die Anleitung genau!**

1. Du erhältst 26 Fragen und zwei Probleme, wobei die Themen völlig ungeordnet sind! Vielleicht kennst du nicht jedes Argument, lies aber alle Aufgaben durch!
2. Für jede Frage gibt es 4 Antwortmöglichkeiten, wobei nur eine richtig ist.
3. Bei den beiden Problemen musst du deine Lösung aufzeigen! Schreibe klar die Lösungsschritte und die Resultate in den vorgesehenen Bereich der Lösungsblätter!
4. Von den angebotenen Antworten wählst du die deiner Meinung nach richtige und trägst sie ins Antwortblatt 1 ein!
Kontrolliere immer, ob du richtig eingetragen hast. Nur diese Eintragungen zählen!
5. Gib nicht zwei verschiedene Lösungen für eine Frage an, da die Antwort dann nicht gewertet wird.
Falls du eine Änderung anbringen willst, dann streiche die falsche Lösung mit einem X durch!
6. Du darfst einen Taschenrechner benutzen! Weder Handy noch Internet sind erlaubt. Ansonsten wird deine Arbeit annulliert!
7. Punkte für die 26 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 jedes Problem gibt es 8 Punkte.
8. Du hast 120 Minuten Zeit.

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

E-Mail: segreteria@giochidianacleto.it

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

Übersetzung: Matthias Ratering und Klaus Überbacher,
RG Meran



Frage 1

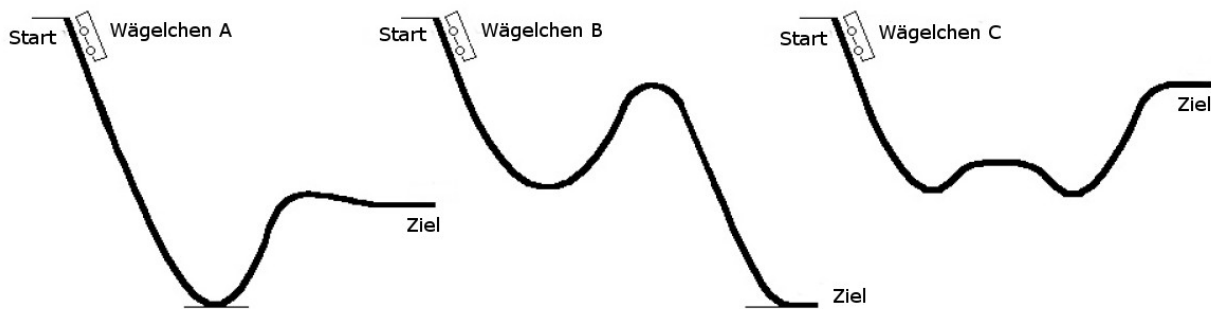
Eine Magnetschwebebahn kann sehr große Geschwindigkeiten erreichen, weil

- A sie ohne Gravitationsfeld fährt.
- B ein Luftstrom sie vom Boden drückt.
- C sie keine Reibung mit den Schienen hat.
- D die Reibung zwischen ihr und der Luft groß ist.



Die zwei nächsten Fragen beziehen sich auf die folgende Zeichnung:

In der Abbildung sehen wir drei verschiedene Achterbahnen gleicher Länge. Wir nehmen an, dass die Wägelchen alle von der selben Höhe mit Geschwindigkeit 0 starten und ohne Reibung bis ins Ziel fahren.



Frage 2

Welches der drei Wägelchen wird die größere Endgeschwindigkeit haben, wenn sie aus der eingezeichneten Position starten?

- A Wägelchen A B Wägelchen B C Wägelchen C D Es braucht mehr Informationen

Frage 3

Welches der drei Wägelchen wird als erstes im Ziel sein, wenn sie zum selben Zeitpunkt starten?

- A Wägelchen A B Wägelchen B C Wägelchen C D Alle drei erreichen zum selben Zeitpunkt das Ziel.

Frage 4

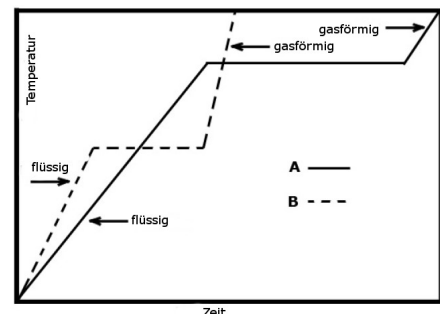
Welche der folgenden Einheiten könnte eine Leistungseinheit sein?

- A kg m s^{-2} B $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$ C $\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$ D $\text{kg}^2 \text{m}^2 \text{s}^{-3}$

Frage 5

Die Abbildung zeigt die Erwärmungskurven zweier Stoffe, A und B, mit gleicher Masse. Zum Zeitpunkt 0 befinden sich die beiden Stoffe in flüssigem Zustand. Während konstant Wärme zugeführt wurde, wurde ständig die Temperatur der Stoffe gemessen.

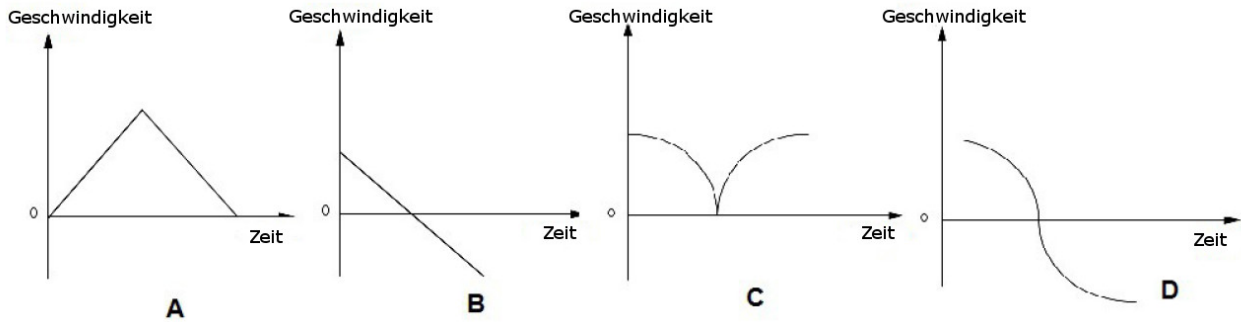
Welche Aussage ist korrekt?



- A Der Siedepunkt von B ist höher als der von A.
- B Die spezifische Wärmekapazität des Gases ist bei B größer als bei A.
- C Die Wärmemenge um ein Gramm Flüssigkeit zu verdampfen ist bei A größer als bei B.
- D Bei B ist die spezifische Wärmekapazität des Gases größer als jene vom flüssigen Zustand.

Frage 6

Ein Ball wird senkrecht nach oben geworfen und mit der Hand wieder aufgefangen ohne dass er den Boden berührt. Welches Diagramm stellt am besten die Geschwindigkeit des Balles während des Fluges dar? Jegliche Reibung kann vernachlässigt werden.

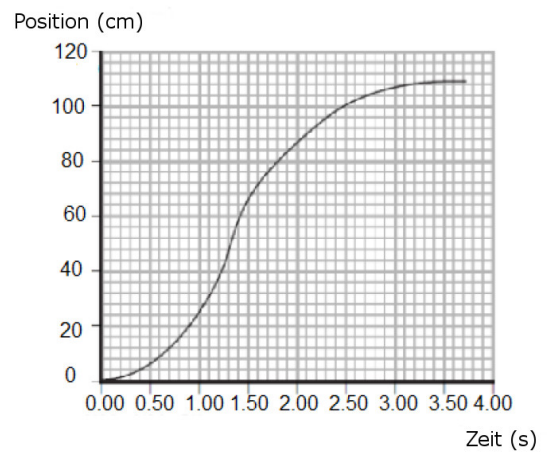


Frage 7

Bei einem Versuch hat ein Sensor die Position eines Körpers, der sich geradlinig bewegt, aufgenommen. Dank der Verbindung mit einem Computer konnte ein Diagramm erstellt werden, das die Position des Körpers in Abhängigkeit der Zeit darstellt (siehe rechts).

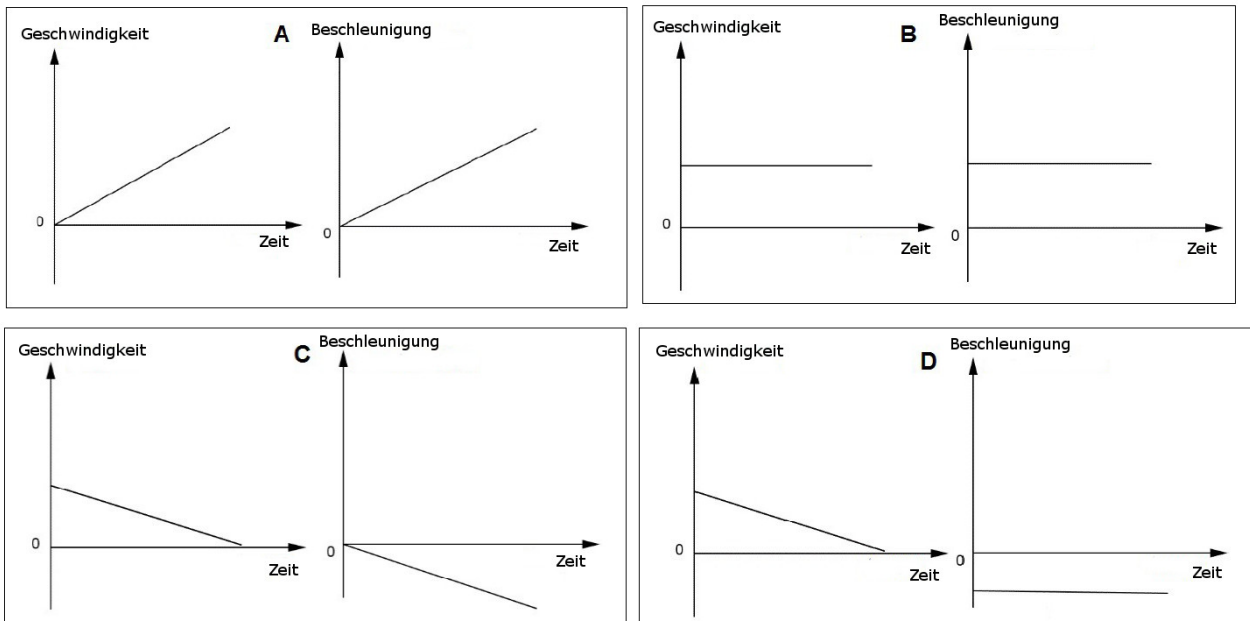
Die maximale Geschwindigkeit des Körpers in diesem Messintervall beträgt zwischen

- A 10 cm/s und 50 cm/s
- B 50 cm/s und 100 cm/s
- C 100 cm/s und 150 cm/s
- D 150 cm/s und 200 cm/s

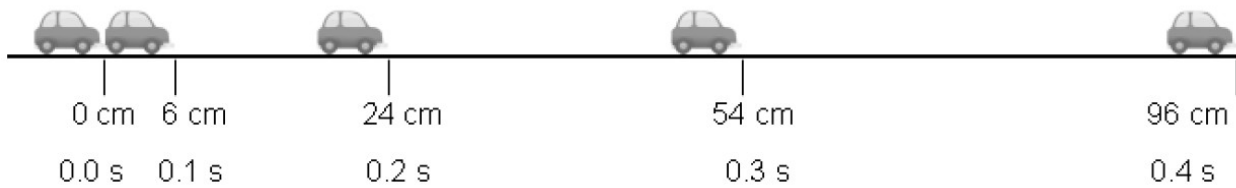


Frage 8

Ein Fahrzeug bewegt sich geradlinig. Welches der folgenden Diagrammpaare könnte die Geschwindigkeit und die Beschleunigung in Abhängigkeit von der Zeit des Fahrzeuges darstellen?



Frage 9

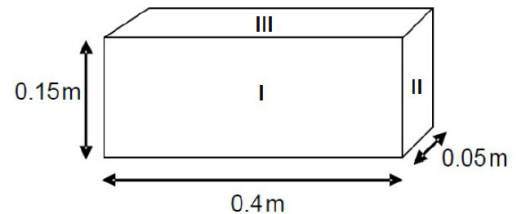


Ein Spielzeugauto startet mit Geschwindigkeit 0 und beschleunigt gleichmäßig auf einer horizontalen Ebene. Wir sehen die Position des Autos, die alle 0,1 s aufgenommen wurde. Wie groß ist die Geschwindigkeit bei genau 96 cm?

- A 0,6 m/s
- B 4,8 m/s
- C 2,4 m/s
- D 60 m/s

Frage 10

Der in der Abbildung dargestellte Quader hat ein Gewicht von 150 N. Auf welche Fläche wird der Körper den größten Druck ausüben?



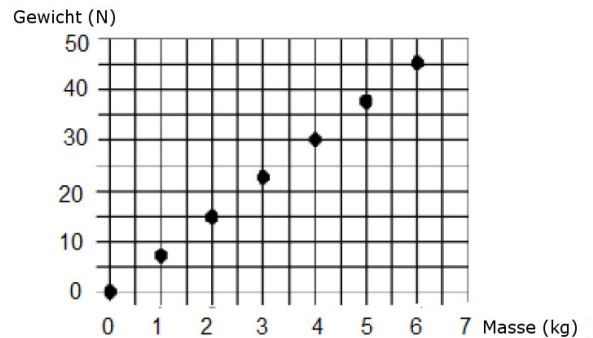
- A Fläche I
- B Fläche II
- C Fläche III
- D Auf alle drei gleich.

Frage 11

Die Abbildung zeigt die Beziehung zwischen der Masse einiger Gummistöpsel und ihrer Gewichtskraft auf einem von der Erde weit entfernten Planeten.

Was könnte die Steigung der Punkte darstellen?

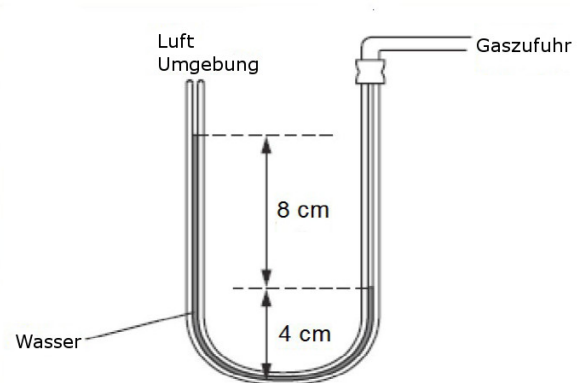
- A Die Masse der Stöpsel.
- B Die Dichte der Stöpsel.
- C Das Gesamtvolumen der Stöpsel.
- D Die Gravitationsbeschleunigung auf dem Planeten.



Frage 12

Ein U-Rohr-Manometer ist mit etwas Wasser gefüllt und an einem Ende mit einem Gasschlauch verbunden. Wie groß ist der Gasdruck in der Abbildung? In diesem Fall wird er in cm Wasser, einer nicht üblichen Einheit, angegeben.

- A 12 cm Wasser mehr als Luftdruck
- B 8 cm Wasser mehr als Luftdruck
- C 12 cm Wasser weniger als Luftdruck
- D 8 cm Wasser weniger als Luftdruck



Frage 13

Die Tabelle zeigt die Anzahl der weiblichen und männlichen Schüler, die sich für bestimmte Leistungskurse angemeldet haben.

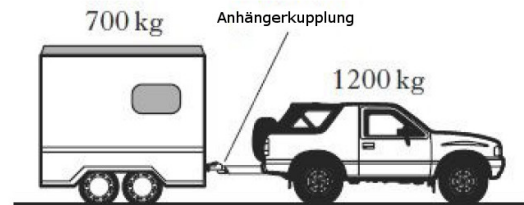
Fach	männlich	weiblich
Naturwissenschaften	24	41
Geographie	26	32
Deutsch	3	12
Mathematik	104	61
Musik	6	10

In welchem Fach ist der Anteil an männlichen und weiblichen Schülern dem Anteil im Fach Musik am ähnlichsten?

- A** Naturwissenschaften **B** Geographie **C** Deutsch **D** Mathematik

Frage 14

Ein SUV mit einer Masse von 1200 kg zieht auf einer geradlinigen horizontalen Straße einen 700 kg schweren Anhänger. Die Beschleunigung beträgt $2,0 \text{ ms}^{-2}$. Wie groß ist die Kraft auf die Anhängerkupplung, wenn Reibungskräfte vernachlässigt werden können?



- A** 1000 N **B** 1400 N **C** 2400 N **D** 3800 N

Frage 15

Ein Marmorblock hat ein Gewicht G , das die doppelte Tragkraft T eines Krans um 600 N übersteigt. Welche Gleichung drückt das aus?

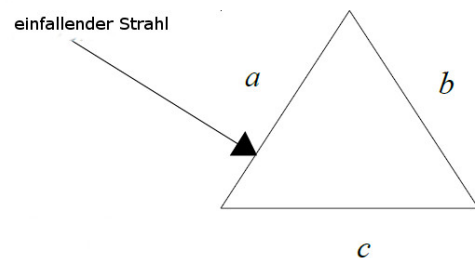
- A** $G = 2(T + (600 \text{ N}))$ **B** $T = G/2 - (300 \text{ N})$ **C** $G - 2T = 600 \text{ N}$ **D** $G + (600 \text{ N}) = 2T$

Frage 16

Ein Lichtstrahl trifft senkrecht auf die Seitenfläche eines geraden Prismas.

Die Grundfläche des Prismas ist ein gleichseitiges Dreieck (siehe Zeichnung). Es hat einen Brechungsindex von 1,5.

Auf welcher Seite tritt der Strahl aus und welchen Winkel schließt er mit dem einfallenden Strahl ein?



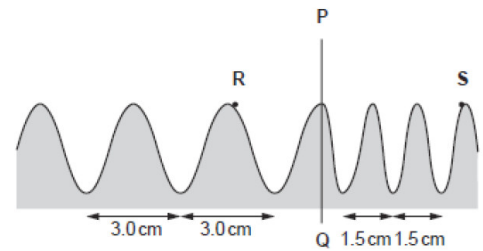
	Seite, aus der der Strahl austritt	Winkel, den eintretender und austretender Strahl einschließen
A	b	60°
B	b	30°
C	c	60°
D	c	30°

Frage 17

Die nebenstehende Zeichnung zeigt eine Welle in einer Wellenwanne.

Die Welle läuft von links nach rechts. Bei R misst man eine Ausbreitungsgeschwindigkeit von 12 cm/s .

Man beobachtet beim Übergang von der linken Seite der Strecke QP auf die rechte Seite, dass die Abstände der Wellenbäuche halbiert werden. Davor sind sie $3,0\text{ cm}$, auf der rechten Seite sind sie dann $1,5\text{ cm}$. Wie groß ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle im Punkt S ?



- A 12 cm/s B 24 cm/s C 6 cm/s D 3 cm/s

Frage 18

Wir hängen für ein Demonstrationsexperiment eine dünne metallische Hohlkugel an einem Faden auf, sodass sie frei schwingen kann. Die Hohlkugel ist nicht geladen. Wir nähern ihr einen Glasstab, den wir durch Reiben an einem Wolltuch elektrisch positiv geladen haben. Man beobachtet, dass die Hohlkugel vom Glasstab angezogen wird. Dies erfolgt, weil

- A der Glasstab größer ist als die Hohlkugel.
 B negative Ladungen (Elektronen) von der Hohlkugel auf den Glasstab fließen.
 C positive Ladungen (Protonen) vom Glasstab auf die Hohlkugel fließen.
 D Elektronen in der Hohlkugel Richtung Glasstab verschoben werden.

Frage 19

In einem Kühlschranks befindet sich bei der Temperatur von 0° C ein Metallzylinder, der durch einen Kolben verschlossen ist und ein Gas enthält.

Wir entnehmen den Metallzylinder und erwärmen ihn auf eine Temperatur von 100° C .

Während dieses Vorganges kann sich der Kolben frei bewegen, so dass der Druck des Gases im Zylinder konstant bleibt. Daher wissen wir, dass bei diesem Prozess

- A die Masse des Gases zunimmt.
 B die Teilchenzahl des Gases zunimmt.
 C die mittlere Geschwindigkeit der Gasteilchen zunimmt.
 D die Gasteilchen die Wände des Zylinders immer mit der gleichen Energie treffen.

Frage 20

Giovanna soll Gebäck kaufen. Gestern kostete ein Stück $1,20\text{ €}$. Sie hat das Geld für eine ganz bestimmte Anzahl von Hörnchen genau abgezählt mit, aber sie stellt fest, dass es heute ein Sonderangebot gibt. Wenn sie mindestens 8 Stück kauft, dann werden sie um $0,20\text{ €}$ pro Stück billiger. Giovanna stellt nun fest, dass sie dadurch 2 Hörnchen mehr kaufen kann. Wie viele Hörnchen kann sie kaufen?

- A 8 B 10 C 12 D 18

Frage 21

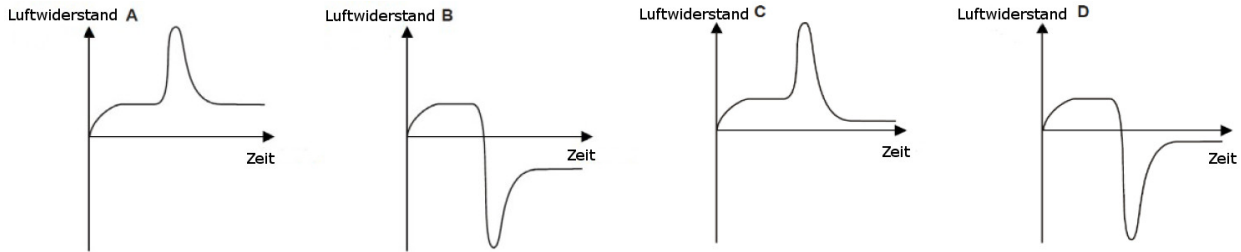
Im Laufe der Jahre wurden verschiedene Systeme zur Messung der Zeit im Dezimalsystem entwickelt. Bei einem dieser Systeme würde zwar die Länge eines Tages gleich bleiben, allerdings würde diese Zeitdauer die Einheit der Zeit darstellen. Der Tag würde in 10 Zehnteltage unterteilt und jeder Zehnteltag in 100 Millitage. Uhren würden die Zeit dann in Zehnteltagen und Millitagen angeben, nicht mehr in Stunden und Minuten. Die Mittagszeit wäre $0:00$ und Mitternacht $5:00$. Würde man diese Zeit einführen und eine neue Digitaluhr mit einer alten Digitaluhr vergleichen, dann wäre die Zeit $1:75$ auf einer neuen Digitaluhr gleich folgender Zeit auf einer alten Digitaluhr:

- A $14:52$ B $15:02$ C $16:12$ D $16:20$

Frage 22

Ein Fallschirmspringer springt aus einem Flugzeug und ist einige Zeit im freien Fall. Durch die Luftreibung erreicht er eine konstante Fallgeschwindigkeit. Jetzt öffnet er den Fallschirm und erreicht dadurch eine neue konstante Fallgeschwindigkeit, die allerdings kleiner ist als vorher.

In welcher der nachfolgenden Graphen sieht man die Luftreibung bei der Fallbewegung in Funktion der Zeit?



Frage 23

Der Betrieb Venerando G. und Söhne möchte sich einen neuen Namen geben. Aus einer Liste von Akronymen soll ein Name gewählt werden. Der Direktor schlägt Folgendes vor: Der neue Name soll von oben nach unten auf eine Glastür geschrieben werden. Er soll von außen und von innen betrachtet gleich aussehen! Welcher Name hat diese Eigenschaft?

- A** TIME **B** ANNA **C** DODO **D** MITA

Frage 24

In einem Zeitungsartikel ist Folgendes zu lesen: “In den letzten Jahren war das Wetter in Teilen Nordeuropas sehr ungewöhnlich. Das Frühjahr war trocken und warm, der Winter sehr kalt. Diese Klimaänderung würde man sich erwarten, wenn das Schmelzen des arktischen Eises das Klima dieser Regionen beeinflussen würde. Tatsächlich ist im gleichen Zeitraum das Meereseis der Arktis stark zurückgegangen. Das bedeutet, dass der arktische Ozean sich erwärmt. Dies kann das globale Gleichgewicht zwischen der kalten Luft der Arktis und der warmen Luft aus den Tropen durcheinander bringen.“

Welchen Schluss lässt dieser Text zu?

- A** Das Schmelzen des arktischen Eises ist die einzige Erklärung für das ungewöhnliche Klima von Teilen Nordeuropas.
- B** Wenn das arktische Eis nicht geschmolzen wäre, dann gäbe es diese ungewöhnliche Klima in Teilen Nordeuropas nicht.
- C** Das Schmelzen des arktischen Eises kann nicht die Ursache des ungewöhnlichen Klimas in Nordeuropa sein.
- D** Das ungewöhnliche Klima Nordeuropas könnte durch das Schmelzen des arktischen Eises hervorgerufen worden sein.

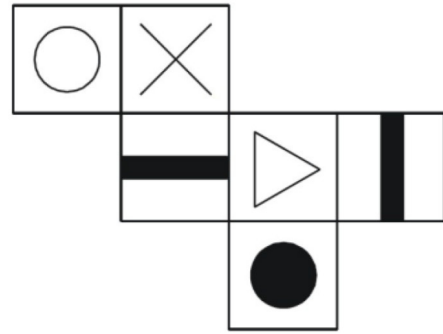
Frage 25

Ein Flugzeug fliegt 300 km in Richtung 30° von Osten nach Norden, dann 600 km Richtung Westen. In welchem Winkel, gemessen von West Richtung Nord, befindet sich der Zielflughafen verglichen mit dem Startflughafen?

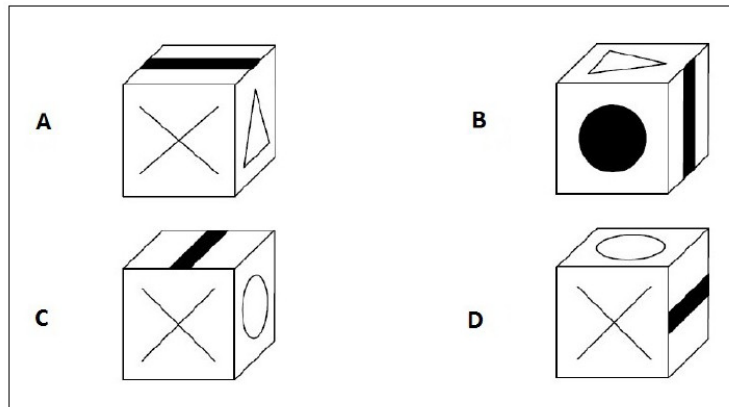
- A** 30° **B** $23,8^\circ$ **C** 60° **D** $66,2^\circ$

Frage 26

Das nebenstehende Netz wurde ausgeschnitten und zu einem Würfel zusammengebogen.



Welcher der nachfolgenden Würfel ergibt sich?



Frage zwei-für-eine 27/28

Ein sehr leichter, elastischer Faden der Länge 750 mm ist am Oberboden befestigt. Eine Metallkugel von $m = 100$ g Masse, die wir am unteren Ende des Fadens anhängen, sorgt für eine Längenänderung von $\Delta l = 10,0$ cm. Die Kugel wird bis zur Decke gehoben und dann losgelassen. Welche maximale Länge l_1 erreicht der elastische Faden dabei, wenn die Kugel immer am Faden hängt?

Dabei wissen wir, dass der Faden unter diesen Bedingungen dem Hookeschen Gesetz gehorcht und dass die Masse des Fadens vernachlässigbar ist.

Schreibe in den dafür vorgesehenen Platz auf dem Antwortblatt deine Vorgangsweise, die Formeln, die Berechnungen und die Einheiten, um das Problem zu lösen!

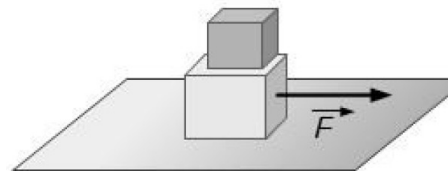
Frage zwei-für-eine 29/30

Die nebenstehende Zeichnung zeigt einen ebenen Tisch, auf dem zwei Schachteln sind: Die schwerere mit der Masse $2m$ stützt die leichtere (Masse m), die sich obenauf befindet.

Wir ziehen die schwerere Schachtel mit einer Kraft \vec{F} . Dabei bewegen sich beide Schachteln mit der gleichen Beschleunigung nach rechts. Es ist bekannt, dass der Reibungskoeffizient μ zwischen den beiden Schachteln gleich dem Reibungskoeffizienten zwischen Tisch und schwerer Schachtel ist.

Wie groß ist der Betrag der Kraft \vec{f} , die auf die leichtere Schachtel wirkt? Gib sie in Funktion von F, μ, m und g an, wobei g der Ortsfaktor ist.

Schreibe in den dafür vorgesehenen Platz auf dem Antwortblatt deine Vorgangsweise, die Formeln und die Zwischenrechnungen!



Damit ist der Fragebogen beendet. Kontrolliere nochmals deine Lösungen!

Antwortblatt 1 von 2

Name: _____

Klasse: _____

Schreibe in Blockschrift und sauber den Buchstaben, der der korrekten Lösung entspricht, in die entsprechende Zelle.

Schreibe zuerst mit Bleistift, damit du nachher korrigieren kannst. Bei der Abgabe soll dann nichts mehr in Bleistift geschrieben stehen.

Falls du eine Änderung anbringen willst, dann streiche die falsche Lösung mit einem X durch und schreibe die neue Lösung in das Kästchen, das die Nummer der Frage enthält!

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

Antwort des Problems zwei-in-einem 27/28

Antwortblatt 2 von 2

Name: _____

Klasse: _____

Antwort des Problems zwei-in-einem 29/30

Gib das Blatt mit den Antworten der Aufsichtsperson!

Reserviert für die Korrektur:

Anzahl richtiger Antworten _____ Punkte (Anzahl mal 4) _____

Anzahl fehlender Antworten _____ Punkte (Anzahl mal 1) _____

Problem 27-28 _____ Punkte _____

Problem 29-30 _____ Punkte _____

Gesamte Punktezahl: _____
