

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

Wir gratulieren herzlich, dass Sie in die zweite Runde weitergekommen sind.

Der erste Teil der zweiten Runde des Wettbewerbs besteht darin, dass Sie einen Test, wie in der ersten Runde ausfüllen.

Sie haben 60 Minuten Zeit, die Fragen zu beantworten.

Tragen Sie bitte alle Lösungen ins Lösungsblatt ein!

Nur diese Seite wird korrigiert!

Für jede richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für jede falsche Antwort wird 1 Punkt abgezogen und wenn etwas leer bleibt, erhalten Sie Null Punkt für die leere Stelle. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Sie dürfen Ihren Taschenrechner und Tafelwerk benutzen.

Viel Erfolg!

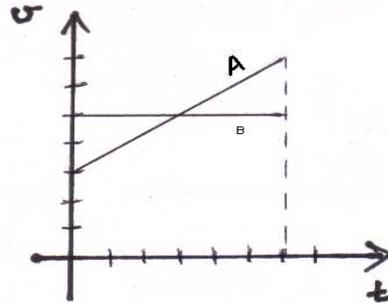
Schuljahr 1

1. Lotte hat zwei Kugeln. Die erste hat einen doppelten Radius, als die zweite und eine dreifache Masse. Wie verhalten sich die Dichten der beiden?

- A) Die erste hat eine 0,67fache Dichte, bezogen auf die zweite.
- B) Die zweite hat eine 2,67fache Dichte bezogen auf die erste.
- C) Die erste hat eine 2,67fache Dichte bezogen auf die zweite.

2. Welcher Körper legt einen längeren Weg zurück?

- A) Körper A.
- B) Körper B.
- C) Man kann es nicht entscheiden.
- D) Beide haben den gleichen Weg zurückgelegt.



3. Auf einer Formel-1 Rennstrecke befinden sich zwei sehr enge Kurven. Sie haben einen Abstand von 150 m und können jeweils mit einer Geschwindigkeit von 11 m/s befahren werden. Ein Rennwagen beschleunigt sich gleichmäßig in 7 s von 0 auf 55 m/s und hat eine Bremsverzögerung von 8 m/s^2 . Kann er zwischen den Kurven eine Geschwindigkeit von 44 m/s erreichen?

- A) Ja.
- B) Nein.
- C) Von diesen Angaben ist die Frage nicht zu beantworten.

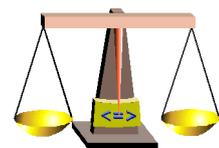
4. Die Masse einer Eiskugel im Café Mozart in Budapest beträgt 10 g. Wählen Sie die falsche Aussage aus!

- A) Das Gewicht der Kugel am Mond ist kleiner, als im Mozart.
- B) Die Masse der Kugel am Mond ist kleiner, als im Mozart.
- C) Das Gewicht der Kugel ist am Äquator kleiner, als im Mozart.

5. Jan hat zwei Waagen: eine Balkenwaage mit Gewichtsstücken und eine Küchenwaage mit eingebauter Feder. Welche zeigt sowohl am Äquator als auch am Nordpol die gleiche Masse für den gleichen Körper an?

- A) Sie zeigen immer verschiedene Massen am Äquator bzw. am Nordpol an.

- B) Beide zeigen immer die gleiche Masse an, unabhängig vom Ort.
- C) Die Küchenwaage zeigt die gleiche Masse an, die andere nicht.
- D) Die Balkenwaage zeigt die gleiche Masse, die andere nicht.





6. Marion springt horizontal mit Anlauf vom 10 m-Turm des Schwimmbades. Sie trifft auf die Wasseroberfläche 5 m vom Turm entfernt. Wie groß ist Marions Anlaufgeschwindigkeit?

- A) 3,53 m/s B) 5 m/s C) 1 m/s D) 7,07 m/s

7. Es ist Winter. Karl und Hans wollen Schlitten fahren. Wie ist der ideale Schlitten? (möglichst schnell)

- A) Er muss möglichst schmale Schienen haben, damit er besser rutscht.
B) Es ist ganz egal, wie die Schienen sind. Wie der Schlitten rutscht, hängt vom Schnee ab.
C) Die Schienen des Schlittens soll möglichst breit sein, so ist der Druck kleiner und der Schlitten rutscht schneller.
D) Nur die Qualität der Schienen spielt eine Rolle, sie sollen eher einen stählernen wählen, statt eines Kunststoffs.

8. Ein Airbus-300 fliegt mit einer Geschwindigkeit von 800 km/h in Bezug auf die ihn umgebenden Luft. Der Pilot steuert den Kurs genau nach Norden. Es weht Ostwind mit 150 Knoten (1 Knoten entspricht 1,852 km/h). Wie schnell ist das Flugzeug in Bezug auf die Erdoberfläche?

- A) 800 km/h B) 277,8 km/h C) 846,8 km/h D) 750,2 km/h

9. In der Sportstunde spielen die Schüler Tauziehen. Mannschaft A gewinnt, B verliert. Wer hat während des Tauziehens eine größere Kraft auf das Seil ausgeübt?

- A) Die Gewinnermannschaft A.
B) Die Verlierermannschaft B.
C) Beide haben gleich große Kraft auf das Seil ausgeübt.



10. Wähle die richtige Umwandlung aus!

- A) 10 km/h = 36 m/s B) 36 cm /s = 1,61 km/h
C) 1200 m /min= 72 km/h D) $5 \cdot 10^6$ m/s =18 mm/h

11. Was für eine Bewegung führt ein befestigter Kasten im beschleunigten Lastwagen aus?

- A) Beschleunigte Bewegung.
B) Gleichförmige Bewegung.
C) Man kann es ohne Bezugssystem nicht bestimmen.
D) Der Kasten bewegt sich nicht.

12. Ein Flugzeug fliegt mit einer Geschwindigkeit von 850 km/h gleichförmig nach Westen. Wie ist das Verhältnis der auf es wirkenden Kräfte zueinander?

- A) Die Summe der wirkenden Kräfte ist Null, weil das Flugzeug mit einer konstanten Geschwindigkeit fliegt.
- B) Die Treibkraft ist größer als der Luftwiderstand, das Flugzeug bewegt sich ja nach vorne.
- C) Es wirken Auftrieb, Treibkraft und Luftwiderstand. Die größte Kraft ist die Treibkraft, das Flugzeug bewegt sich ja nach vorne und so ist der Luftwiderstand der kleinste. Der Auftrieb ist mittelgroß, wegen dieser Kraft kann das Flugzeug in der Luft bleiben.

13. Unten sind Informationen über die Geschwindigkeiten bzw. Beschleunigungen von 4 Körpern zu sehen. Welcher Körper hat in 1,5 s die größte Geschwindigkeit?

- A) $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $a = -5 \text{ m/s}^2$ B) $v_0 = 54 \text{ km/h}$ $a = -3 \text{ m/s}^2$
- C) $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $a = 3 \text{ m/s}^2$ D) $v_0 = 36 \text{ km/h}$ $a = 1 \text{ m/s}^2$

14. Aus einem Feuerweherschlauch spritzen jede Sekunde 50 Liter Wasser mit einer Geschwindigkeit von 20 m/s. Welcher Rückstoß entsteht dadurch?

- A) $F = 500 \text{ N}$ B) $I = 500 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
- C) $F = 1\,000 \text{ N}$ D) $I = 1\,000 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$



15. Was für einen Band sollte ein guter Rucksack haben?

- A) Einen möglichst breiten, damit er mit kleinerer Kraft die Schultern drückt.
- B) Einen möglichst schmalen. So wird der Druck gleichmäßig verteilt.
- C) Einen breiten. Der Druck an die Schultern wird so am kleinsten.

16. Wählen Sie die falsche Aussage!

- A) Frequenz und Kreisfrequenz sind direkt proportional.
- B) Frequenz und Drehzahl haben die gleiche Einheit.
- C) Drehzahl und Periodendauer sind proportional.
- D) Drehzahl und Umlaufzeit sind indirekt proportional.

17. Die folgenden Behauptungen gelten für das 1. Newton'sche Gesetz. Wählen Sie die falsche Aussage!

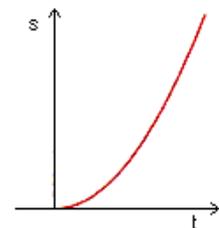
- A) Kraft und Masse sind bei konstanter Beschleunigung direkt proportional.
- B) Masse und Beschleunigung sind bei konstanter Kraft indirekt proportional.
- C) Kraft und Beschleunigung sind bei konstanter Masse proportional.
- D) Das Produkt aus Masse und Beschleunigung ist indirekt proportional zur Kraft.

18. Ein Astronaut kommt an einem fremden Planeten an. Er will die Masse des Planeten schätzen. Er hat einen Körper mit sich, dessen Masse an der Erde 1 kg beträgt. Wie kann er die Masse des Planeten nicht bestimmen? Er kennt den Radius.

- A) Er soll die Masse des Körpers mit einer Balkenwaage messen, dadurch kann er auf die Masse des Planeten schließen.
- B) Er sollte das Gewicht des Körpers mit einer Federwaage messen und so die Masse des Planeten nachrechnen.
- C) Er sollte den Körper fallen lassen und von der Falldauer kann er die Masse indirekt bestimmen.
- D) Er soll den Körper vertikal, mit einer bekannten Geschwindigkeit hochschleudern. Von der Fallhöhe und – Dauer kann er die Masse indirekt bestimmen.

19. Was für eine Bewegung führt der Körper, dargestellt im Diagramm aus?

- A) Gleichförmige Bewegung.
- B) Gleichmäßig beschleunigte Bewegung.
- C) Vom Diagramm ist es nicht abzulesen.
- D) Ungleichmäßig beschleunigte Bewegung.



20. In welchem Fall ist die Beschleunigung des 2. Körpers am größten?

- A) $v_1 > v_2$ und $\Delta t_1 < \Delta t_2$
- B) $v_1 < v_2$ und $\Delta t_1 > \Delta t_2$
- C) $\Delta v_1 < \Delta v_2$ und $\Delta t_1 = \Delta t_2$
- D) $\Delta v_1 = \Delta v_2$ und $\Delta t_1 < \Delta t_2$