

Deutschsprachiger Wettbewerb
2015/2016
Physik
Jahrgang 1
2. Runde

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

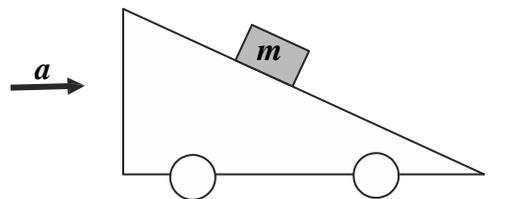
diese Runde des Wettbewerbs hat 10 Testfragen und 3 Rechenaufgaben. Bei den Testfragen sollen Sie von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung markieren, danach sollten Sie aber Ihre Lösungen in das Lösungsblatt eintragen. Vom Test wird nur diese Seite korrigiert. Für eine richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für eine falsche Antwort wird Ihnen 1 Punkt abgezogen. Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 10.

Die Rechenaufgaben sollten Sie auf drei getrennten Blättern ausarbeiten. Hier wird nicht nur das Endergebnis bewertet, sondern auch der dazu führende Lösungsweg. Achten Sie deshalb auf klare und nachvollziehbare Beschreibung.

Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen. Sie haben insgesamt 80 Minuten Zeit!

Viel Spaß!

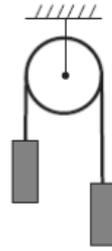
1. Der Körper der Masse m in der Abbildung ist im Vergleich zur sich waagrecht beschleunigt bewegenden schiefen Ebene im Zustand der Ruhe. Welche Richtung hat die resultierende Kraft, die auf den Körper der Masse m wirkt?



- A) Die auf den Körper wirkende resultierende Kraft ist gleich Null.
B) Die auf den Körper wirkende resultierende Kraft ist parallel zur schiefen Ebene.
C) Die auf den Körper wirkende resultierende Kraft ist senkrecht zur schiefen Ebene.
D) Die auf den Körper wirkende resultierende Kraft hat eine waagerechte Richtung.
2. Im Herbst hört man oft in der Wettervorhersage, dass „frühmorgens Bodennebel entstehen kann.“ Warum entsteht der Nebel am Boden?
- A) Da sich die Luft am Boden am meisten abkühlt, so scheidet der Dunst aus ihr hier aus.
B) Da das Wasser in der Luft frühmorgens kalt ist, sinkt es auf das Bodenniveau.
C) Da das Wasser frühmorgens aus der oberen Schicht des Bodens verdunstet, bildet es einen Nebel am Boden.
3. Zwei Körper beschleunigen sich wegen der zwischen ihnen wirkenden Gravitationskraft aufeinander zu. Was kann man über die zwischen ihnen vorhandene Entfernung behaupten?
- A) Die Entfernung zwischen den Körpern nimmt auf jeden Fall ab.
B) Die Entfernung zwischen den Körpern verändert sich auf jeden Fall.
C) Die Entfernung zwischen den Körpern kann sich vergrößern, verkleinern, oder aber sie kann auch konstant bleiben.

4. Eine Kette wird durch eine Rolle geführt und – wie in der Abbildung – aufgehängt. Am Ende der Kette werden zwei Körper befestigt. Der Körper, der sich höher befindet, hat die Masse von 1 kg, der untere Körper besitzt die Masse von 3 kg. Mit welcher Kraft hält die Decke die Rolle, wenn sich die an der Kette befestigten Körper frei bewegen können? Die Rolle und das Seil sind als ideal zu betrachten.

- A) An der Decke wird von der Rolle mit einer Kraft von 50 N gezogen.
- B) An der Decke wird von der Rolle mit einer Kraft von 30 N gezogen
- C) An der Decke wird von der Rolle mit einer Kraft von 40 N gezogen.



5. Die Beschleunigung eines Körpers in einem gewissen Moment ist nach Osten gerichtet. Ist es möglich, dass im selben Moment seine Geschwindigkeit nach Süden gerichtet ist?

- A) Nein, seine Geschwindigkeit kann nur nach Osten gerichtet sein.
- B) Nein, seine Geschwindigkeit kann nur nach Westen oder nach Osten gerichtet sein.
- C) Ja, seine Geschwindigkeit kann in die südliche, aber nicht in die nördliche Richtung gerichtet sein.
- D) Ja, seine Geschwindigkeit kann in jede beliebige Richtung gerichtet sein.

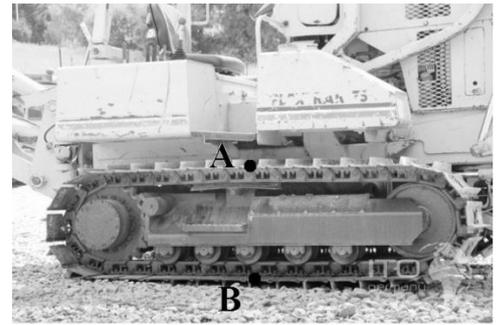
6. Laut dem Guinness Buch der Rekorde beträgt der Rekord für Ei-Weitwerfe mehr, als 98 m. Das rohe Ei muss natürlich gefangen werden und es darf nicht zerbrechen. Wie kann man einen solchen Rekord erreichen?

- A) Das Ei bremst man beim Fangen langsam, auf einem möglichst langen Weg ab.
- B) Das Ei wirft man mit Drehen, denn ein rotierendes Ei kann man viel leichter fangen.
- C) Das Ei wirft man unter einem sehr flachen Erhebungswinkel (beinahe waagrecht), damit es nicht von großer Höhe herunterfällt.

7. Zwei gleiche Körper werden aus der gleichen Stelle nacheinander mit der gleichen Anfangsgeschwindigkeit v nach oben geworfen. Als sie sich in der Luft treffen, fliegt der eine Körper noch nach oben, der andere schon nach unten. Der Luftwiderstand ist nicht vernachlässigbar. Was kann man über die Größe der Geschwindigkeiten der Körper sagen im Moment, in dem sie sich treffen? Welcher Körper hat die größere Geschwindigkeit?

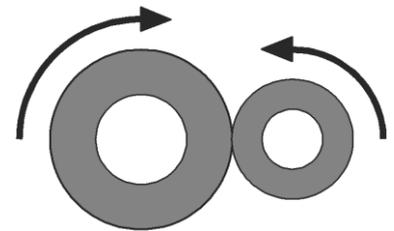
- A) Der Körper, der als erster geworfen wurde.
- B) Der Körper, der als zweiter geworfen wurde.
- C) Welcher Körper die größere Geschwindigkeit hat, hängt von ihren Massen ab.
- D) Die Beträge der Geschwindigkeiten der beiden Körper sind gleich.

8. Eine Arbeitsmaschine mit Raupenkette bewegt sich mit 2 m/s nach vorne. Wie groß ist die Geschwindigkeit des Punktes A und des Punktes B in Bezug auf den Boden? Der Punkt B der Raupenkette berührt unten den Boden, der Punkt A der Raupenkette befindet sich auf der oberen waagerechten Strecke.



- A) Sowohl die Geschwindigkeit des Punktes A, als auch die Geschwindigkeit des Punktes B beträgt 2 m/s .
 B) Die Geschwindigkeit des Punktes A beträgt -2 m/s , die Geschwindigkeit des Punktes B beträgt 2 m/s .
 C) Die Geschwindigkeit des Punktes A beträgt 2 m/s , die Geschwindigkeit des Punktes B beträgt 0 m/s .
 D) Die Geschwindigkeit des Punktes A beträgt 4 m/s , die Geschwindigkeit des Punktes B beträgt 0 m/s .
9. In einem Schleifgerät sind zwei Scheiben nebeneinander so angebracht, dass eine die andere dreht ohne zu rutschen. Welche Behauptung ist wahr?

- A) Die Winkelgeschwindigkeiten der beiden Scheiben sind gleich.
 B) Am Umfang der beiden Scheiben ist die Größe der Zentripetalbeschleunigung ist gleich.
 C) Die Umfangsgeschwindigkeiten der beiden Scheiben sind gleich.



10. Die geostationären Satelliten umkreisen die Erde so, dass sie sich immer über *dem gleichen Punkt* der Erdoberfläche befinden. Kann dieser „gleiche Punkt“ Budapest sein?
- A) Nein, es ist nicht möglich.
 B) Theoretisch ist es möglich, aber es ist nicht nötig, solche Satelliten einzustellen, weil die Satelliten, die sich über Europa befinden, auch von Budapest aus gut sichtbar sind.
 C) Es ist möglich, es gibt schon viele solche Satelliten. Zum Beispiel die, auf die wir unsere Parabolantennen für den Empfang der Fernsehprogramme richten.