

Deutschsprachiger Wettbewerb**2016/2017****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. Im Weltall, auf einem Kleinplaneten werden Fallexperimente durchgeführt. Der Radius des Planeten beträgt R . Ein kleiner Körper wird aus einer Höhe von $R/4$ fallen gelassen, dabei beträgt die Fallzeit t . In welcher Zeit fällt der Körper aus einer Höhe von R ?

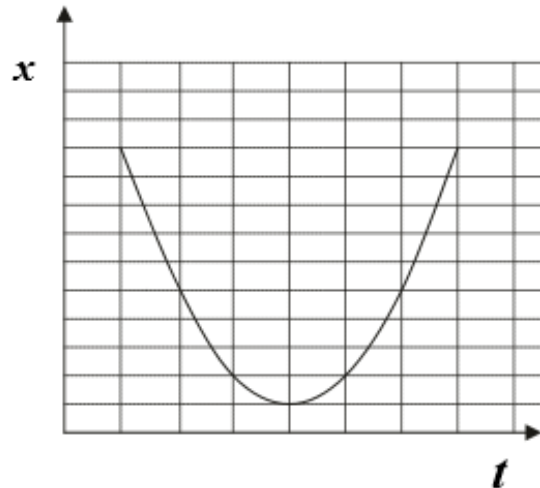
- A) Weniger als in einer Zeit von $\sqrt{2} \cdot t$.
- B) Genau in einer Zeit von $\sqrt{2} \cdot t$.
- C) In einer Zeit von $2t$.
- D) Mehr als in einer Zeit von $2t$.

2. Ein Mensch hat eine Masse von 75 kg. Wie groß ist die Gesamtmasse der Elektronen in ihm?

- A) Ca. 2 kg.
- B) Ca. 0,2 kg.
- C) Ca. 2 dkg.
- D) Ca. 200 mg.

3. Auf der Abbildung ist eine Parabel in einem Ort-Zeit-Diagramm einer Bewegung zu sehen. Um welche Bewegung handelt es sich?

- A) Geradlinig gleichförmige Bewegung.
- B) Geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegung.
- C) Periodische Bewegung.
- D) Keine von den oben erwähnten Bewegungen.



4. Was würde geschehen, wenn die Sonne ohne Massenänderung, auf das Tausendstel ihres Volumens verkleinert würde?

- A) Die Erde und die anderen Planeten würden weiter auf ihrer Bahn zirkulieren.
- B) Die Erde und die anderen Planeten würden in die Sonne fallen.
- C) Die Erde und die anderen Planeten würden entfliehen.

5. Zwei Personen beobachten einen Körper. Der Beobachter X sagt, dass sich der Körper in Ruhe befindet, der Beobachter Y meint, dass der Körper eine gleichförmige geradlinige Bewegung ausführt. Welche der folgenden Behauptungen ist wahr?

- A) Beobachter Y bewegt sich, Beobachter X steht.
- B) Nur Beobachter X befindet sich in einem Inertialsystem.
- C) Beide Beobachter führen eine gradlinige gleichförmige Bewegung bezüglich zueinander aus.

6. Ein Schiff fährt mit einer geradlinigen, gleichförmigen Bewegung auf dem offenen Meer. Zu gleicher Zeit fliegt auch ein Albatros mit einer in Bezug auf das Meer geradlinigen, gleichförmigen Bewegung in der Luft. Wie bewegt sich der Albatros in Bezug auf das Schiff?

- A) Der Vogel führt in Bezug auf das Schiff eine gleichförmige, geradlinige Bewegung aus.
- B) In bestimmten Fällen kann die Bahn des Vogels in Bezug auf das Schiff auch krummlinig sein, aber seine Geschwindigkeit hat einen konstanten Betrag.
- C) Die Bahn des Vogels ist geradlinig, aber seine Geschwindigkeit in Bezug auf das Schiff ist nicht konstant.
- D) Abhängig vom Winkel der zwei Geschwindigkeitsvektoren kann die Bahn des Vogels sowohl krummlinig, als auch geradlinig sein und auch seine Geschwindigkeit in Bezug auf das Schiff kann veränderlich sein.

7. Ein sich bewegender Körper stößt einen stehenden Körper. Der Stoß ist zentral und geradlinig. Kann es vorkommen, dass der Betrag des Impulses des am Anfang stehenden Körpers größer wird als der Betrag des Impulses des am Anfang sich bewegenden Körpers.

- A) Es ist nur dann möglich, wenn sich die zwei Körper nach dem Stoß zusammen bewegen.
- B) Es ist nur dann möglich, wenn sich die zwei Körper nach dem Stoß in entgegengesetzten Richtungen bewegen.
- C) Wegen des Impulserhaltungssatzes ist es in keiner Weise möglich.

8. Zwei Körper bewegen sich gleichförmig entlang der gleichen Geraden in die gleiche Richtung. Der Körper mit der kleineren Masse holt den anderen Körper mit einer größeren Masse ein. Sie stoßen vollständig unelastisch aneinander. Was kann man über die gemeinsame Geschwindigkeit behaupten?

- A) Die gemeinsame Geschwindigkeit ist das arithmetische Mittel der beiden Geschwindigkeiten vor dem Stoß.
- B) Die gemeinsame Geschwindigkeit ist näher zur Geschwindigkeit des Körpers mit der kleineren Masse vor dem Stoß.
- C) Die gemeinsame Geschwindigkeit ist näher zur Geschwindigkeit des Körpers mit der größeren Masse vor dem Stoß.

9. Ein Raumschiff ist auf einer interplanetarischen Raumfahrt. In welchem Fall ist es nötig, die Triebwerke einzuschalten?

- A) Zwischen den beiden Planeten, wo die Gravitation schwach ist.
- B) Bei einem Start, bei einem Landen bzw. bei einer Bahnkorrektion.
- C) Die Triebwerke müssen vom Start bis zum Landen permanent im Betrieb sein.

10. Eine Kabine wurde vertikal hochgeschossen und bewegt sich frei. In welchem Fall herrscht Gewichtslosigkeit in der Kabine?

- A) Wenn die Kabine sich nach oben bewegt.
- B) Nur auf dem höchstliegenden Punkt der Bahn der Kabine.
- C) Wenn die Kabine sich nach unten fällt.
- D) In der ganzen Zeit der Bewegung.