

Deutschsprachiger Wettbewerb**2017/2018****Physik
Jahrgang 2
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) Ein Luftballon wird durch menschliches Ausatmen aufgeblasen. Am Anfang war der Ballon leer, am Ende hat ein Volumen von 8 Liter. In diesem Zustand herrschen im Inneren des Ballons ein Druck von 120 kPa und eine Temperatur von 36 °C. Die Angaben der eingeatmeten Luft sind: der Druck beträgt 100kPa, die Temperatur 20 °C. Wie viel Liter Luft muss man einatmen, um den Ballon aufzublasen?

- A) 7,0 Liter
- B) 8,0 Liter
- C) 9,1 Liter
- D) Einen anderen Wert.

2) Zwei Körper bewegen sich auf der gleichen Kreisbahn gleichförmig, mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit. Das Verhältnis der Massen der beiden Körper beträgt 2:3. Bestimmen Sie das Verhältnis der Zentripetalkräfte.

- A) 2:3
- B) 3:2
- C) 4:9
- D) 9:4

3) Ein Körper rutscht auf einer Bahn herunter. Die Form der Bahn ist ein Halbkreis. Was kann man über die Zentripetalbeschleunigung des Körpers behaupten?

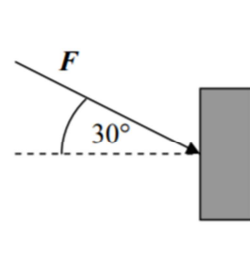
- A) Die Zentripetalbeschleunigung nimmt während der Bewegung zu.
- B) Die Zentripetalbeschleunigung nimmt während der Bewegung ab.
- C) Die Zentripetalbeschleunigung bleibt während der Bewegung konstant..

4) Ein sich bewegender Kleinwagen stößt an einen gleichen stehenden. Man montiert auf den sich bewegenden Wagen eine größere Menge Knete, damit sich die beiden nach dem Stoß koppeln. Die Geschwindigkeit des bewegenden Wagens war vor dem Stoß v_0 . Was kann man über die Geschwindigkeit nach dem Stoß behaupten?

- A) Sie bleibt v_0 .
- B) Sie ist $\frac{v_0}{2}$.
- C) Sie ist ein bisschen größer als $\frac{v_0}{2}$.
- D) Sie ist ein bisschen kleiner als $\frac{v_0}{2}$.

5) Ein Ziegelstein wird mit einer in 30° nach unten wirkenden Kraft zur Wand gedrückt. Kann man so den Ziegelstein halten?

- A) Ja, wenn der Ziegelstein hart genug ist.
- B) Ja, wenn die Reibung zwischen Wand und Ziegel groß genug ist.
- C) Nein, weil die Druckkraft von der Wand nicht vertikal sein kann.
- D) Nein, weil die Kraft auch eine vertikal nach unten zeigende Komponente hat.



6) Zwei gleiche Luftballons werden auf die gleiche Größe aufgeblasen. Der eine wird im Meeresspiegelniveau, der andere auf einem hohen Berg aufgeblasen. Die Temperatur ist in beiden Fällen gleich. Welche Aussage ist richtig?

- A) Der Druck des Gases ist in beiden Ballonen gleich, die Masse aber nicht.
- B) Die Masse des Gases ist in beiden Ballonen gleich, der Druck aber nicht.
- C) Der Druck und die Masse des Gases sind in beiden Ballonen gleich.
- D) Weder der Druck noch die Masse des Gases sind in beiden Ballonen gleich.

7) Wie kann ein ideales Gas so zusammengedrückt werden, dass während des Prozesses seine innere Energie unverändert bleibt?

- A) Indem man den Druck auf unverändertem Wert hält.
- B) Indem man das Gas in einem wärmeisolierten Gefäß zusammendrückt.
- C) Indem man die Temperatur des Gases auf unverändertem Wert hält.
- D) Das Gas kann auf diese Weise nicht zusammengedrückt werden, weil man am Gas eine Arbeit verrichtet, die innere Energie des Gases nimmt also auf jeden Fall zu.

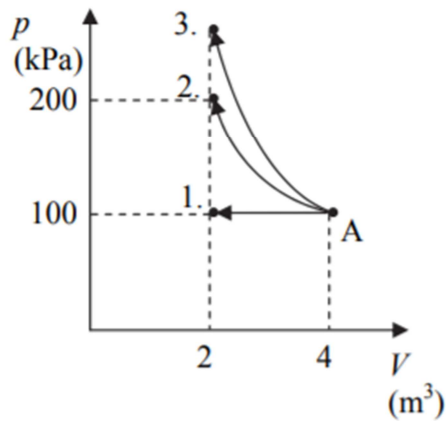
8) Ein Gummiball fällt aus einer Höhe von 2 m senkrecht auf den Boden.

Während er mehrmals aufspringt, wird nach jedem Aufprall gemessen, wie hoch er kommt, bevor er wieder zurückfällt. Die unten stehende Tabelle zeigt die mögliche Steighöhe des ersten und des zweiten Aufpralls. Welches Datenpaar ist richtig, wenn man weiß, dass der Ball während jedem Aufprall den gleichen Anteil seiner mechanischen Energie verliert?

Höhe des ersten Aufpralls	Höhe des zweiten Aufpralls
ca. 100 cm	ca. 50 cm
ca. 100 cm	ca. 25 cm
ca. 50 cm	ca. 25 cm

- A) Das Datenpaar in der ersten Reihe.
- B) Das Datenpaar in der zweiten Reihe.
- C) Das Datenpaar in der dritten Reihe.

9) Ein ideales Gas befindet sich in einem wärmeisolierten Kolbenzylinder. Das Gas wird durch eine plötzliche Bewegung auf die Hälfte des ursprünglichen Volumens zusammengedrückt. Welcher Pfeil stellt den Vorgang im p-V-Diagramm richtig dar? A) Der Pfeil 1. B) Der Pfeil 2. C) Der Pfeil 3.



10) Die Gleitreibungskraft wirkt auf einen Körper. Welche Behauptung ist richtig?

- A) Die Gleitreibungskraft bremst den Körper in jedem Fall.
- B) Im Allgemeinen bremst die Gleitreibung den Körper, wenn die Gegenkraft der Gleitreibung ihre Wirkung nicht ausgleicht.
- C) Die Gleitreibungskraft kann einen Körper sogar beschleunigen.