

Deutschsprachiger Wettbewerb**2015/2016****Physik****Jahrgang 3****2. Runde**

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

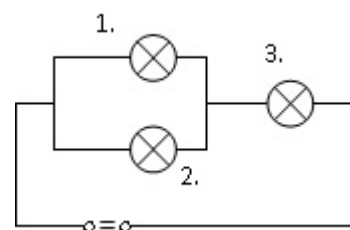
diese Runde des Wettbewerbs hat 10 Testfragen und 3 Rechenaufgaben. Bei den Testfragen sollen Sie von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung markieren, danach sollten Sie aber Ihre Lösungen in das Lösungsblatt 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. Drei identische Glühlampen werden nach der Abbildung auf eine Stromquelle mit konstanter Klemmenspannung angeschlossen. Zuerst leuchten alle drei Glühlampen, dann brennt aber die Glühlampe Nummer 1 plötzlich durch. Wie verändert sich dann die Lichtstärke der Glühlampe Nummer 3?



- A) Die Glühlampe Nummer 3 wird dann stärker leuchten.
B) Die Lichtstärke der Glühlampe Nummer 3 verändert sich dadurch gar nicht.
C) Die Glühlampe Nummer 3 wird dann schwächer leuchten.
D) Ohne die Widerstandswerte der einzelnen Glühlampen zu kennen kann man die Frage nicht beantworten.
2. Zwischen zwei Punktladungen Q und q wirkt eine Kraft von F , wenn sie in einem Abstand von R voneinander entfernt sind. Wie große Kraft wirkt zwischen den Ladungen $Q/2$ und $q/2$, wenn sie sich in einem Abstand von $R/2$ befinden?
- A) $F/4$
B) $F/2$
C) F
D) $2F$

3. Der Eiskunstläufer in der Abbildung bewegt seine Partnerin mit der Masse 50 kg auf einer Kreisbahn mit dem Radius 1,2 m mit einer Drehzahl von $0,75 \frac{1}{s}$. Wie groß ist die Arbeit, die von ihm an ihr in einem vollen Kreis verrichtet wird? (Von der Reibung wird abgesehen.)

- A) Die Arbeit, die von ihm an ihr in einem vollen Kreis verrichtet wird, beträgt 2500 J.
B) Die Arbeit, die von ihm an ihr in einem vollen Kreis verrichtet wird, beträgt 0 J.
C) Die Arbeit, die von ihm an ihr in einem vollen Kreis verrichtet wird, beträgt 200 J.
D) Die Arbeit, die von ihm an ihr in einem vollen Kreis verrichtet wird, beträgt 3768 J.



4. Der Grundton einer auf beiden Enden geöffneten Pfeife der Länge L_1 und der Grundton einer auf einem Ende geöffneten, auf anderem Ende geschlossenen Pfeife der Länge L_2 sind identisch. Was kann man über das Verhältnis der Längen der beiden Pfeifen behaupten?

- A) $\frac{L_1}{L_2} = 2$
B) $\frac{L_1}{L_2} = \frac{2}{3}$
C) $\frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{2}$
D) $\frac{L_1}{L_2} = \frac{3}{2}$

5. In einem unten geschlossenen, oben geöffneten senkrechten Rohr wird durch eine Flüssigkeitssäule eine gegebene Gasmenge eingeschlossen (siehe Abbildung). Das Gas wird erwärmt, als Folge davon erhöht sich sein Volumen um 20 %, während ein Teil der Flüssigkeit überläuft. Welche Behauptung über die Temperaturänderung des Gases ist wahr?

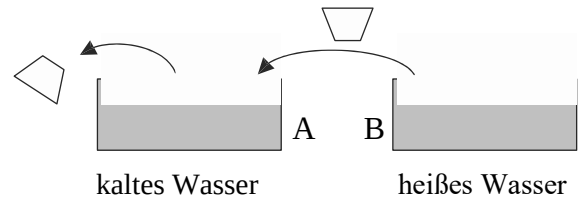
- A) Die Temperatur des Gases nahm mehr als um 20 % zu.
B) Die Temperatur des Gases nahm weniger als um 20 % zu.
C) Die Temperatur des Gases nahm genau um 20 % zu.



6. Wie groß ist das elektrische Potenzial im Inneren einer aufgeladenen massiven (vollen) Metallkugel im Vergleich zum elektrischen Potenzial auf der Oberfläche der Metallkugel?

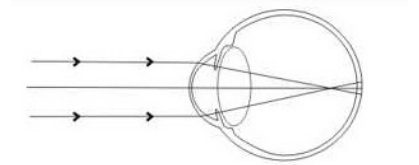
- A) Das elektrische Potenzial im Inneren der Metallkugel ist gleich Null.
B) Das elektrische Potenzial im Inneren der Metallkugel ist kleiner als das Potenzial auf der Oberfläche der Metallkugel und sein Wert hängt vom Abstand vom Mittelpunkt der Kugel ab.
C) Das elektrische Potenzial im Inneren der Metallkugel ist gleich dem Wert des elektrischen Potenzials auf der Oberfläche der Metallkugel.

7. Im Gefäß A gibt es 10 Liter Wasser von $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ Temperatur, im Gefäß B jedoch 10 Liter Wasser von $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Mit einem Becher wird aus A Wasser geschöpft und die fehlende Menge aus B nachgefüllt. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis der Behälter B leer ist. Welche Temperatur wird danach das Wasser im Behälter A haben?



- A) kälter als $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- B) genau $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- C) wärmer als $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

8. Auf dem Bild ist die Skizze der Abbildung in einem fehlerhaft funktionierenden menschlichen Auge zu sehen. Welche Behauptung ist wahr?



- A) Es ist ein Auge mit dem Sehfehler Kurzsichtigkeit, dieser Fehler lässt sich mit einer „plus“-Linse korrigieren.
 - B) Es ist ein Auge mit dem Sehfehler Kurzsichtigkeit, dieser Fehler lässt sich mit einer „minus“-Linse korrigieren.
 - C) Es ist ein Auge mit dem Sehfehler Weitsichtigkeit, dieser Fehler lässt sich mit einer „plus“-Linse korrigieren.
 - D) Es ist ein Auge mit dem Sehfehler Weitsichtigkeit, dieser Fehler lässt sich mit einer „minus“-Linse korrigieren.
9. Wie verändert sich die Kapazität eines Plattenkondensators, wenn zwischen seinen Platten vollständig, in voller Breite eine Platte aus Eisen geschoben wird?
- A) Die Kapazität vermindert sich auf null.
 - B) Sie mindert sich ungefähr auf die Hälfte.
 - C) Sie verdoppelt sich.
 - D) Die Kapazität ändert sich nicht.
10. Der Strom einer Spule wird gleichmäßig mit 1 A/s Geschwindigkeit geändert. In welchem Fall wird die induzierte Spannung der Spule größer?
- A) Während die Stromstärke von Null auf 1 A steigt.
 - B) Während die Stromstärke von 1 A auf 2 A steigt.
 - C) Die induzierte Spannung ist in den beiden Fällen gleich.
 - D) Dies kann nach den Angaben nicht entschieden werden.