

**Deutschsprachiger Wettbewerb
2014/2015
Physik
Jahrgang 3
2. Runde**

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

diese Runde des Wettbewerbs hat 20 Fragen, Sie sollen von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (extra Blatt) ein. Nur diese Seite wird 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 20.

Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen. Sie haben 80 Minuten Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

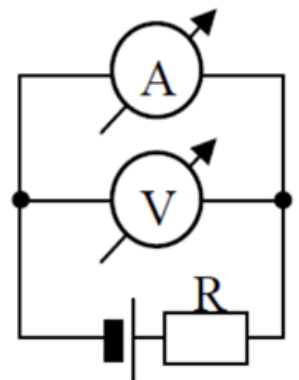
Viel Spaß

1. In einem Glasrohr mit 2 mm Durchmesser befindet sich Quecksilber. Das Quecksilber wird in ein anderes Glasrohr gefüllt, der Durchmesser dieses Rohrs beträgt 1 mm. Wie ändert sich der elektrische Widerstand der Quecksilbersäule?

- A) Der Widerstand bleibt unverändert.
- B) Der Widerstand verdoppelt sich.
- C) Der Widerstand vervierfacht sich.
- D) Der Widerstand erhöht sich auf den 16-fachen.

2. In der abgebildeten Schaltung zeigt der Spannungsmesser einen bestimmten Wert U an, der Strommesser zeigt einen bestimmten Wert I an. Was gibt der Quotient U/I an?

- A) Den Widerstand des Spannungsmessers.
- B) Den Widerstand des Strommessers.
- C) Den Widerstand R .



3. Wie groß wäre der Wert der Fallbeschleunigung auf einem Himmelskörper, dessen Radius die Hälfte des Erdradius ist und seine Masse ein Achtel der Masse der Erde ist?

$(g_E = 9,81 \text{ m/s}^2)$

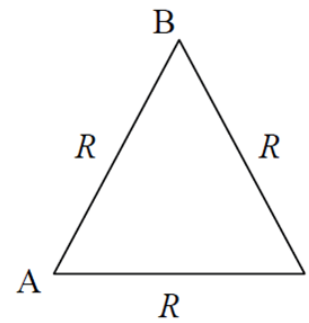
- A) $g_E/4$
- B) $g_E/2$
- C) g_E
- D) $2g_E$

4. Welcher Wissenschaftler starb zuletzt?

- A) Kopernikus
- B) Galilei
- C) Newton
- D) Kepler

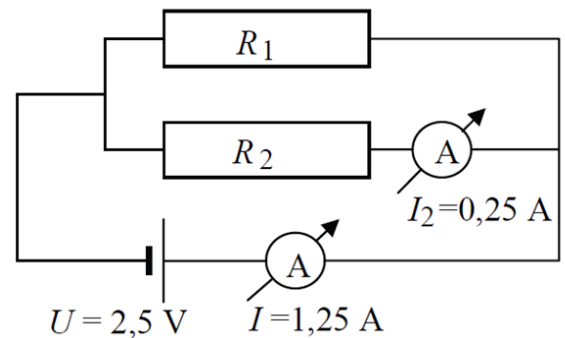
5. Drei Drähte mit dem Widerstand von R werden in Form eines regelmäßigen Dreiecks zusammengelötet. Wie groß ist der resultierende Widerstand zwischen den Punkten A und B?

- A) Kleiner als $R/2$.
- B) Ganz genau $R/2$.
- C) Größer als $R/2$, aber kleiner als R .
- D) Ganz genau R .



6. Wählen Sie den Wert des Widerstands R_1 im abgebildeten Stromkreis.

- A) $2\ \Omega$
- B) $2,5\ \Omega$
- C) $40\ \Omega$
- D) $50\ \Omega$

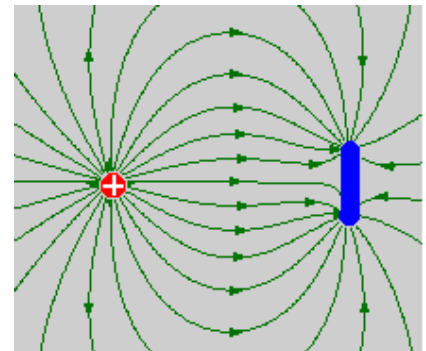


7. Angenommen, Sie lebten auf dem Mond. Die Erde steht an ihrem Standpunkt direkt über Ihnen. Wie lang würde es dann dauern bis die Erde hinter dem Horizont untergeht?

- A) einen Tag (Erddtag, 24 Stunden)
- B) einen Vierteltag (6 Stunden)
- C) einen Monat (die Zeit, die der Mond benötigt, um einmal um die Erde zu kreisen)
- D) einen Viertelmonat
- E) Man könnte die Erde niemals untergehen sehen.

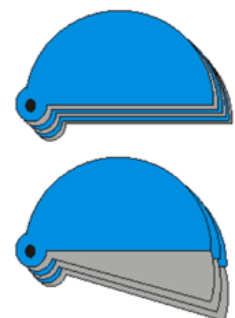
8. Was kann man auf Grund des Feldlinienbildes über den rechten Körper aussagen?

- A) der rechte Körper ist negativ geladen und aus einem elektrischen Leiter.
- B) der rechte Körper ist positiv geladen und aus einem elektrischen Isolator.
- C) der rechte Körper ist negativ geladen und aus einem elektrischen Isolator.
- D) der rechte Körper ist positiv geladen und aus einem elektrischen Leiter.



9. Welche Aussage über den Drehkondensator ist richtig?

- A) Im zusammengefahrenen Zustand ist die Kapazität kleiner als im auseinandergefahrenen.
- B) Im zusammengefahrenen Zustand ist die Kapazität genau so groß wie im auseinandergefahrenen.
- C) Im zusammengefahrenen Zustand ist die Kapazität größer als im auseinandergefahrenen.



10. Eine Zerstreuungslinse hat eine Brechkraft von -8 dpt. An welcher Stelle b befindet sich das Bild eines Gegenstands, der sich in $g = 9$ cm Entfernung von der Linse befindet?

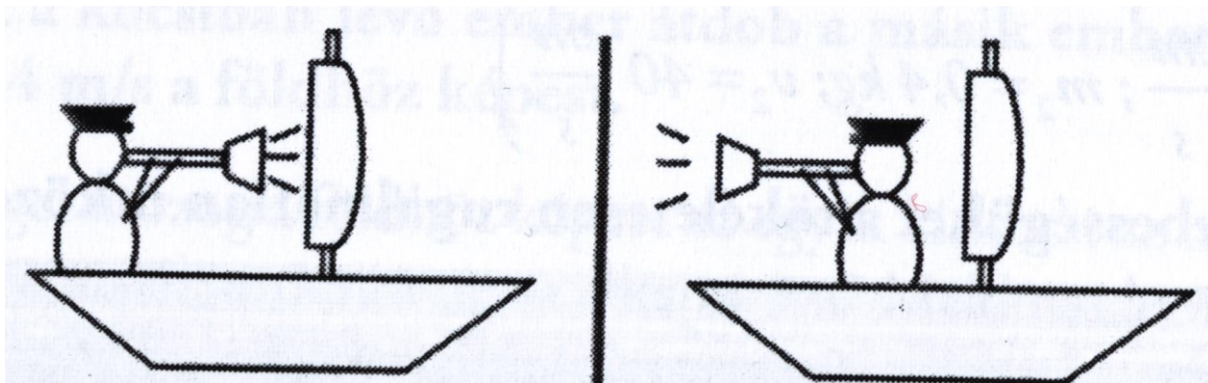
- A) Das Bild des Gegenstands befindet sich in einem Abstand von 5,2 cm vor der Linse.
- B) Das Bild des Gegenstands befindet sich in einem Abstand von 5,2 cm hinter der Linse.
- C) Das Bild des Gegenstands befindet sich in einem Abstand von 3,21 cm vor der Linse.
- D) Das Bild des Gegenstands befindet sich in einem Abstand von 3,21 cm hinter der Linse.

11. Warum schimmern Sterne?

- A) Die Lichtstärke der Sterne ändert sich stets.
- B) Sterne schimmern nicht, weil sie heiße Himmelskörper sind. Nur die Planeten schimmern, sie da sie kein eigenes Licht haben, sondern ihr Licht von der Sonne erhalten.
- C) Wegen der veränderlichen Brechzahl der Erdatmosphäre.

12. Lusta Dick im Film Macskafogó („Katzenfalle“) will sein Segelboot antreiben. Er pustet in seine Trompete, da er kein Ruder hat. Zwei mögliche Methoden sind unten dargestellt. Mit welcher Methode kann er das Boot in Bewegung setzen?

- A) Nur mit der Methode auf der Abbildung 1.
- B) Nur mit der Methode auf der Abbildung 2.
- C) Mit beiden Methoden.
- D) Mit keiner der beiden Methoden.



13. Eine Kugel wird aus einer Höhe von 20 m mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 21 m/s waagrecht (horizontal) geschleudert. Mit welcher Geschwindigkeit prallt sie auf dem Boden auf?

- A) 21 m/s.
- B) 20 m/s
- C) 41 m/s
- D) 29 m/s

14. In welchem Fall wirkt auf das Haltekabel eines Aufzugs die größte Kraft?

- A) Der Aufzug sinkt beschleunigt.
- B) Der Aufzug sinkt verzögert.
- C) Der Aufzug sinkt mit gleichbleibender Geschwindigkeit.

15. Ein Körper wird auf einer geneigten Ebene nach oben gestartet. Nachdem der Körper stehenbleibt, rutscht er zurück. Die Reibung ist **nicht** zu vernachlässigen. Was dauert länger?

- A) Die Bewegung nach oben.
- B) Die Bewegung nach unten.
- C) Sie dauern gleich lang.

16. 6,2 kg Aluminium der Temperatur 85 °C werden in einen Stahlbehälter der Masse 1 kg gebracht, der mit 8 l Wasser gefüllt ist. Wasser und Behälter haben vor dem Eintauchen eine Temperatur von 15 °C. Welche Mischungstemperatur stellt sich ein, wenn keine Wärme an die Umgebung abgegeben wird?

- A) Es stellt sich eine Mischungstemperatur von 24,8°C ein.
- B) Es stellt sich eine Mischungstemperatur von 34,8°C ein.
- C) Es stellt sich eine Mischungstemperatur von 44,8°C ein.

17. Ein Kleid dreht sich in einer Zentrifuge mit senkrechter Rotationsachse. Welche Kraft sichert die Zentripetalkraft?

- A) Die Gravitationskraft.
- B) Die Druckkraft, die von der Wand der Zentrifuge ausgeübt wird.
- C) Die Reibungskraft.

18. Wählen Sie die falsche Aussage:

- A) Der Impuls der Körper A und B ist gleich. Der Körper A hat eine doppelt so große Geschwindigkeit wie B. Das heißt, die Masse von B ist doppelt so groß wie die Masse von A.
- B) Zsóka läuft nach Norden, Zsike nach Süden. So kann der Impuls der beiden nicht gleich sein.
- C) Ein Milchwagen fährt geradlinig, gleichförmig. Ständig fließt die Milch aus seinem Tank. Sein Impuls wird ständig kleiner.
- D) Béla hat eine Masse von 70 kg und spaziert mit einer Geschwindigkeit von 2 km/h. Bécis Masse beträgt 40 kg, er läuft mit einer Geschwindigkeit von 3,5 m/s. Das heißt, der Impuls der beiden ist gleich.

19. Zwei gleich große Würfel bestehen aus dem gleichen Metall, der eine ist massiv, der andere ist hohl. Beiden wird soviel Wärme zugeführt, dass sich die Temperatur um den gleichen Betrag ändert. Wie verhalten sich die Volumen der beiden Würfel nach der Erwärmung?

- A) Der hohle Würfel ist größer als der massive Würfel.
- B) Beide Würfel haben das gleiche Endvolumen.
- C) Der massive Würfel ist größer als der hohle Würfel.

20. Ein Schmied taucht zum Härten 4,0 kg glühenden Stahl mit einer Temperatur von 1150°C in einen Eimer mit 4,0 Liter Wasser von 20°C. Wie viel Wasser kann maximal verdampfen?

- A) Es verdampfen 0,3 kg oder 0,3 Liter Wasser.
- B) Es verdampfen 0,03 kg oder 0,03 Liter Wasser.
- C) Es verdampfen 0,003 kg oder 0,003 Liter Wasser.