

Deutschsprachiger Wettbewerb in Ungarn

Physik

2011/12

Jahrgang 3 – Runde 1

Lieber Schüler, liebe Schülerin,

diese Runde des Wettbewerbs besteht aus 20 Fragen. Wählen Sie von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung aus. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (extra Blatt) ein. Nur das Lösungsblatt 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 Frage unbeantwortet lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Zur Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen.

Sie haben 60 Minuten Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen.

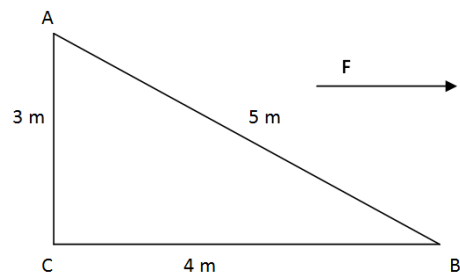
Viel Erfolg!

1. Zwei Satelliten gleicher Masse bewegen sich mit einer gleichförmigen Kreisbewegung um die Erde. Der Erste in einer Höhe von 1000 km und der andere in einer Höhe von 2000 km. Welcher hat die größere kinetische Energie?

- A) Der Erste B) Der Zweite C) Sie haben die gleiche kinetische Energie.
D) Weil nur die Höhen gegeben sind, kann man die kinetischen Energien nicht vergleichen.

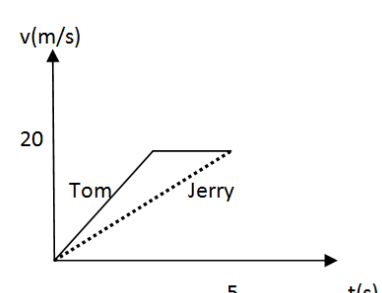
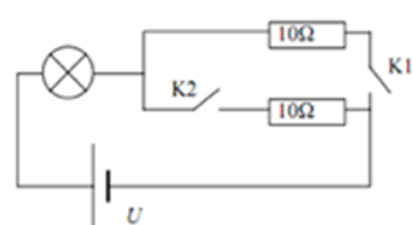
2. Auf ein flaches, starres rechtwinkliges Dreieck wirkt eine waagerechte Kraft F . (siehe Abbildung) Der Betrag dieser Kraft ist 5 N. Wählen Sie die falsche Behauptung.

- A) Der Angriffspunkt von F ist B, die Drehachse C. So ist das Drehmoment von F Null.
B) Der Angriffspunkt von F ist A, die Drehachse C. Das Drehmoment von F ist dann 15 Nm.
C) Wenn die Drehachse A ist, so ist es egal, ob der Angriffspunkt B oder C ist, wird das Drehmoment gleich.
D) Der Angriffspunkt von F ist A, die Drehachse B. Das Drehmoment von F ist dann 25 Nm.



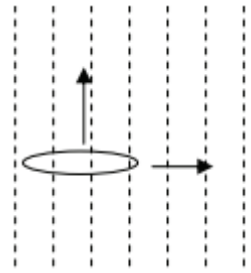
3. Ein Auto fährt 5 Minuten nach Süden mit 12 km/h, anschließend drei Minuten nach Osten mit 25 m/s. Wie weit ist das Auto am Ende Luftlinie vom Ausgangspunkt entfernt und wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit?

- A) 5500m, 18,5m/s B) 5500m, 11,46m/s
C) 4610m, 18,5m/s D) 4610m, 11,46m/s

4. Auf eine Person in einem Aufzug wirkt eine Gravitationskraft von 800 N. Die Gewichtskraft der Person ist 820 N. Wie groß ist die Beschleunigung des Aufzuges und in welche Richtung wirkt sie?
- A) nach oben $0,25 \text{ m/s}^2$
B) nach oben 2 m/s^2
C) nach oben $20,25 \text{ m/s}^2$
D) nach unten 2 m/s^2
E) nach unten 10 m/s^2
5. Die Abbildung stellt die Bewegung von Tom und Jerry dar. Wählen Sie die falsche Behauptung von den folgenden.
- A) Die Endgeschwindigkeit der beiden ist gleich.
B) Die Anfangsbeschleunigung von Tom ist größer.
C) Die Durchschnittsgeschwindigkeit von Jerry ist größer.
D) Die Zeit der Bewegung von den beiden ist gleich.
- 
6. Was zeigen die Feldlinien des elektrischen Feldes nicht?
- A) In welche Richtung sich eine Probeladung im Feld bewegt.
B) Welche Richtung die Kraft hat, die auf eine Probeladung im elektrischen Feld wirkt.
C) Welche Richtung die Beschleunigung hat, die eine Probeladung durch das Feld erfährt.
7. In welchem Fall leuchtet die Lampe am hellsten?
- A) Wenn Schalter K1 geschlossen ist.
B) Wenn Schalter K2 geschlossen ist.
C) Wenn beide Schalter geschlossen sind.
- 
8. Ein „Verbraucher“ wird an eine Batterie geschaltet. Der Innenwiderstand der Batterie ist nicht vernachlässigbar. Wie ändert sich die Klemmenspannung, wenn der Widerstand des „Verbrauchers“ erhöht wird?
- A) Die Klemmenspannung nimmt ab.
B) Die Klemmenspannung ändert sich nicht.
C) Die Klemmenspannung nimmt zu.
9. Eine elektrische Heizplatte wird eingeschaltet. Wie ändert sich die Stromstärke, während die Heizplatte aufheizt?
- A) Die Stromstärke nimmt zu.
B) Die Stromstärke ändert sich nicht.
C) Die Stromstärke nimmt ab.

10. In einem homogenen Magnetfeld wird eine Leiterschleife in zwei Richtungen bewegt. Im ersten Fall senkrecht zu den Feldlinien, im zweiten in Richtung der Feldlinien. In welchem Fall wird in dem Drahtkreis Strom induziert?

- A) Im ersten Fall.
- B) Im zweiten Fall.
- C) In beiden Fällen.
- D) Es wird kein Strom induziert.

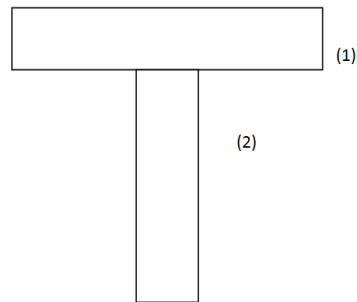


11. Kann man Polarlicht auch am Südpol beobachten?

- A) Ja, genauso wie am Nordpol.
- B) Nein, weil der Nordpol die geladenen Teilchen anzieht, aber der Südpol abstößt.
- C) Ja, aber die Farbe und die Form sind unterschiedlich, weil der Nordpol die positiven Teilchen anzieht, und der Südpol die negativen!
- D) Nein, weil nur der Nordpol in die Richtung Sonne gerichtet ist, der Südpol nicht!

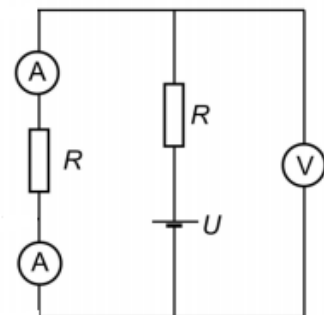
12. In der Abbildung dargestellte Weise haften ein Magnet und ein Weicheisen zueinander. Welcher Körper ist der Weicheisen?

- A) Der Körper (1).
- B) Der Körper (2).
- C) Beide Körper sind Weicheisen.
- D) Beide Körper sind Magneten.



13. In der Abbildung dargestellte Schaltung gibt es zwei „Verbraucher“ mit den gleichen Widerständen. Der obere Strommesser zeigt 0,1 A an. Der Spannungsmesser zeigt 5 V. Wie groß ist die Spannung der Batterie?

- A) 50 V
- B) 100 V
- C) 10 V



14. Der Schmelzpunkt des Quecksilbers ist

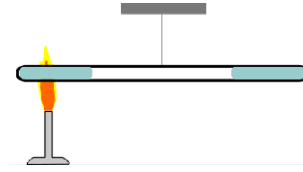
- A) höher als der Schmelzpunkt des Wassers.
- B) niedriger als der Schmelzpunkt des Wassers.
- C) genau so groß wie der Schmelzpunkt des Wassers.

15. Welches Gas der Masse von ca. 3 g hat im Normalzustand ein Volumen von 2,4 dm³?

- A) Wasserstoff.
- B) Helium.
- C) Luft.

16. Ein Rohr ist an beiden Enden mit Quecksilber gefüllt, dazwischen ist Luft. Es ist im Gleichgewicht aufgehängt. Nun wird das Rohr auf der linken Seite erhitzt. Was geschieht?

- A) Die linke Seite sinkt nach unten.
- B) Die linke Seite steigt nach oben.
- C) Der Schwerpunkt verschiebt sich nach links.
- D) Das Quecksilbervolumen links wird kleiner.



17. 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.

18. Wird die (in Grad Celsius gemessene) Temperatur des in einem festen Behälter eingeschlossenen Gases um 50% erhöht, so steigt der Druck um 10%. Welche Anfangstemperatur hatte das Gas?

- A) Die Anfangstemperatur des Gases betrug 300,46 °C.
- B) Die Anfangstemperatur des Gases betrug 205,3 °C.
- C) Die Anfangstemperatur des Gases betrug 120,46 °C.
- D) Die Anfangstemperatur des Gases betrug 68,3 °C.

19. Auf der Erde ist ein Sekundenpendel 1 m lang. (So ist eine halbe Periodendauer 1 s.) Die Gravitationsbeschleunigung auf dem Mond ist ein Sechstel der irdischen Gravitationsbeschleunigung. Welche Länge hat etwa ein Sekundenpendel auf dem Mond?

- A) 6 m
- B) 2,5 m
- C) 16,5 cm
- D) 41 cm

20. Ein Körper führt eine harmonische Schwingung aus. Zum Zeitpunkt 0 schwingt der Körper durch den einen Umkehrpunkt. Die Frequenz der Schwingung beträgt 0,25 Hz. Nach 2 s hat der Körper 10 cm zurückgelegt. Welche Aussage gilt bei dieser Schwingung nicht?

- A) Die Periodendauer der Schwingung beträgt 4 s.
- B) Die Kreisfrequenz der Schwingung beträgt 1,57 1/s.
- C) Die Amplitude der Schwingung beträgt 0,1 m.
- D) Die maximale Beschleunigung des Körpers beträgt 0,12 m/s².