Deutschsprachiger Wettbewerb
2014/2015
Physik
Jahrgang 2
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. 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.

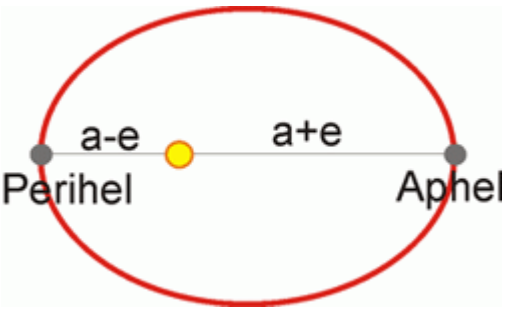
2. Wie groß wäre der Wert der Fallbeschleunigung auf einem Himmelskörper, dessen Radius die Hälfte des Erdradius ist und seine Masse ein Achtel der Masse der Erde ist?
($g_E = 9{,}81\ m/s^2$)

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

3. Welcher Wissenschaftler starb zuletzt?

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

4. Der Planet Merkur hat eine stark ausgeprägte Ellipsenbahn mit einer numerischen Exzentrizität von 0,2. Merkur ist also im der Sonne nächsten Punkt, dem Perihel, 0,8 a und im der Sonne fernsten Punkt, dem Aphel, 1,2 a von der Sonne entfernt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

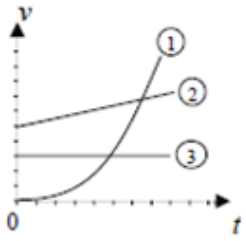


A) Der Merkur ist im Aphel schneller als im Perihel.
B) Der Merkur ist im Perihel schneller als im Aphel.
C) Der Merkur ändert auf seiner Bahn die Bahngeschwindigkeit nur unwesentlich.

5. 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 (Erdtag, 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.

6. Drei Körper bewegen sich auf einer Kreisbahn. Ihre Bewegungen sind in dem nebenstehenden Geschwindigkeitsbetrag–Zeit–Diagramm dargestellt. Welche Behauptung ist wahr?



A) Der Körper 1 bewegt sich gleichmäßig beschleunigt.
B) Der Körper 2 bewegt sich gleichförmig.
C) Der Körper 3 bewegt sich beschleunigt.

7. 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.

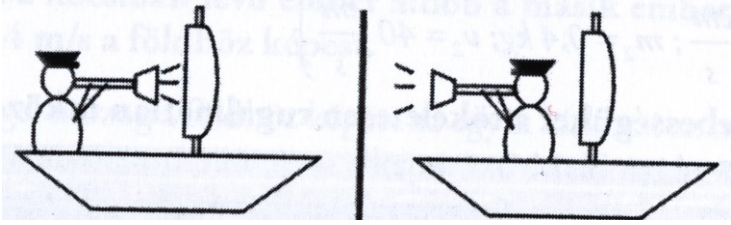
8. Ein Schmied taucht zum Härten 4,0 kg glühenden Stahl mit einer Temperatur von 1150°C in einen Eimer mit 4,0 Liter Wasser von 20°C. Wie viel Wasser kann maximal verdampfen?

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.

9. Eine abgeschlossene Menge eines idealen Gases soll sich bei gleichbleibender Temperatur ausdehnen. Welche Aussage über die Wärme ist richtig?

A) Es muss Wärme zugeführt werden.
B) Es muss Wärme weder zugeführt noch abgegeben werden.
C) Es muss Wärme abgegeben werden.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. Zwei Körper werden in thermische Wechselwirkung gebracht. Die innere Energie des Körpers „A" beträgt 30 J, die innere Energie des Körpers „B" beträgt 50 J. Welcher Körper gibt Energie ab und welcher Körper nimmt Energie auf während der thermischen Wechselwirkung?

A) Der Körper „B" gibt dem Körper „A" Energie ab, weil der Körper „B" am Anfang der Wechselwirkung größere Energie besaß.
B) Der Körper „A" gibt dem Körper „B" Energie ab, weil der Körper „A" am Anfang der Wechselwirkung höhere Temperatur besaß.
C) Anhand der Angaben kann die Frage nicht beantwortet werden.

14. 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.

15. Eine Kugel wird aus einer Höhe von 20 m mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 21 m/s waagerecht (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

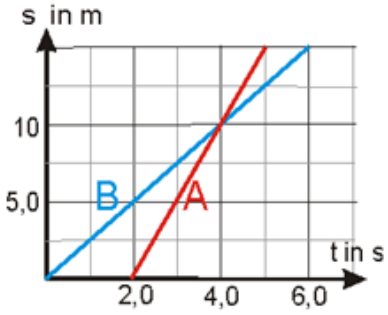
16. Wählen Sie die falsche Aussage :

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 und 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.

17. Ein Torwart springt senkrecht empor und fängt einen waagrecht mit 36 km/h heran fliegenden Ball der Masse 5 kg. Mit welcher Geschwindigkeit bewegt sich nach dem unelastischen Stoß der Torwart nach hinten, wenn er selbst die Masse 35 kg hat?

A) 0,7 m/s B) 0,8 m/s C) 1,43 m/s D) 1,25 m/s

18. Das rechts stehende Diagramm verdeutlicht die Bewegungen zweier Körper A und B. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?



A) Körper A überholt B.
B) Körper A und B fahren in entgegengesetzte Richtung.
C) A und B sind gleichzeitig losgefahren, aber B hatte Vorsprung.

19. Ein Körper wird senkrecht mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 50 km/h hoch geschleudert. In welcher Zeit erreicht er den Startpunkt wieder?

A) 10 s B) 5 s C) 2,78 s D) 1,39 s

20. In einem Auto hängt am inneren Rückspiegel ein „Wunderbaum" Lufterfrischer. Beim Bremsen lenkt der Lufterfrischer nach vorne aus. Was ist die Ursache der Erscheinung?

A) Trägheit des Lufterfrischers
B) Bremskraft
C) die nach vorne strömende Luftmenge