



Deutschsprachiger Wettbewerb Physik in Ungarn

2010/11

Jahrgang 1 – Runde 1

Lieber Schüler, liebe Schülerin,

diese Runde des Wettbewerbs besteht aus **20 Fragen**. Wählen Sie von den 3 oder 4 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.

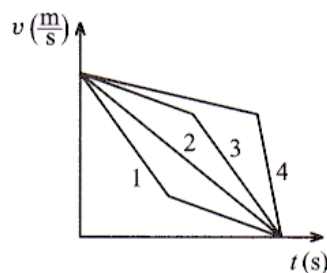
Sie haben **60 Minuten** Zeit, um den Test auszufüllen
und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen.

Viel Erfolg!

1. Ein Körper bewegt sich aus dem Stillstand mit geradliniger, gleichmäßig beschleunigter Bewegung. In der ersten Sekunde legt er 1 Meter zurück. Welchen Weg legt er in der zweiten Sekunde zurück?
(A) 1 Meter. (B) 3 Meter. (C) 4 Meter. (D) 5 Meter.
2. Ein Stein wird mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 20 m/s nach oben geworfen. Welche Richtung hat seine Beschleunigung nach 2 Sekunden? $g = 10 \text{ m/s}^2$
(A) Die Beschleunigung zeigt senkrecht nach oben, da der Körper nach oben gestartet wurde. (B) Die Beschleunigung ist null, da sich der Körper in diesem Moment nicht bewegt. (C) Die Beschleunigung zeigt nach unten, da die Gravitationskraft auch nach unten wirkt. (D) Die Beschleunigung zeigt senkrecht zur Bewegungsrichtung.
3. Auf den ersten $\frac{2}{3}$ einer Strecke beträgt die Durchschnittsgeschwindigkeit eines Autos 72 km/h, im letzten Drittel beträgt sie 45 km/h. Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Autos auf der ganzen Strecke?
(A) 60 km/h (B) 63 km/h (C) 58,5 km/h (D) 54 km/h
4. Was bedeutet „die Beschleunigung ist 5 m/s^2 “?
(A) Die momentane Geschwindigkeit ist 5 m/s und wächst. (B) Die Geschwindigkeit des Körpers ändert sich insgesamt um 5 m/s. (C) Die Geschwindigkeit des Körpers ändert sich insgesamt auf 5 m/s. (D) In jeder Sekunde wächst die Geschwindigkeit um 5 m/s.
5. Welche der folgenden Geschwindigkeiten ist die kleinste?
(A) 7,2 km/h (B) 1 m/s (C) 0,0036 km/s (D) 360 cm s^{-1}
6. Ein Auto fährt auf einen geradlinigen Weg nach Osten und bremst. In welche Richtung zeigt seine Beschleunigung?
(A) Nach Westen. (B) Nach Osten. (C) Nach Süden. (D) Nach Südosten.
7. Ein Stein fällt in einen Brunnen und erreicht in zwei Sekunden das Wasser. In welcher Tiefe liegt das Wasser?
(A) Rund 2 m. (B) Etwa 17 m. (C) Circa 29 m. (D) Gerundet 20 m.

8. Ein Körper wird vertikal hochgeworfen. Mit welcher Geschwindigkeit (Betrag) kommt der Körper am Ort des Hochwerfens an, in Bezug auf die Anfangsgeschwindigkeit? (Der Luftwiderstand kann vernachlässigt werden.)
- | | | |
|-----------------------------------|--|---|
| (A) | (B) | (C) |
| Mit der gleichen Geschwindigkeit. | Er wird eine kleinere Geschwindigkeit haben. | Er wird eine größere Geschwindigkeit haben. |
9. Die Länge der Eisenbahnstrecke von Budapest nach Miskolc beträgt 182 km. Der Borsod-Intercity-Zug fährt um 7 Uhr von Budapest ab und kommt um 8:50 Uhr in Miskolc an. Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit des Zuges!
- (A) Etwa 89 km/h. (B) Etwa 99 km/h. (C) Etwa 111 km/h. (D) Etwa 121 km/h.
10. Die Kurbel einer Nussmühle führt eine gleichförmige Kreisbewegung durch. Der Griff der Kurbel hat einen Abstand von 12 cm vom Drehpunkt. Berechne seine Umfangsgeschwindigkeit bei einer Umlaufzeit von 0,5 s!
- (A) $1,5 \text{ m s}^{-1}$ (B) 15 m / s (C) $0,15 \text{ m s}^{-1}$ (D) 15 cm / s
11. Welche Bewegung führt eine Kugel bezogen zur geneigten Ebene aus, die auf ihr hinunter rutscht?
- | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| Geradlinige gleichförmige Bewegung | Geradlinige gleichförmige Beschleunigung | Geradlinige gleichmäßig beschleunigte Bewegung | Geradlinige gleichmäßig konstante Beschleunigung |
12. Warum wird die gleichförmige Kreisbewegung als eine beschleunigte Bewegung betrachtet?
- | | | | |
|---|---|--|--|
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| Weil die Winkelgeschwindigkeit immer größer wird. | Weil die Bahngeschwindigkeit immer größer wird. | Weil sich die Richtung der Geschwindigkeit stets ändert. | Weil sich der Körper tangential fort bewegt. |
13. Ein 20 m langer Lkw fährt mit einer Geschwindigkeit von 20 m/s über eine 100 m lange Brücke. Welche Zeit braucht der Lkw, um über die Brücke zu fahren?
- (A) 4s (B) 5s (C) 6s (D) 7s
14. Man kann einen Stein weiter werfen, wenn man anläuft, als wenn man ihn stehend wirft. Warum?
- | | | |
|--|---|---|
| (A) | (B) | (C) |
| Beim Anlauf kann man eine größere Kraft ausüben. | Der Stein erhält beim Anlauf als Anfangsgeschwindigkeit die Anlaufgeschwindigkeit. Diese ist größer, als die Geschwindigkeit, die der Arm erreichen kann, so kann der Stein weiter fliegen. | Beim Anlauf addieren sich die Anlaufgeschwindigkeit und die Geschwindigkeit des Arms. So kann durch eine größere Anfangsgeschwindigkeit der Stein weiter fliegen. |

15. Das Diagramm zeigt den Bremsvorgang von vier Autos. Welche Aussage ist falsch?



- | | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| Jedes Auto hat die gleiche Anfangsgeschwindigkeit. | Jede Fahrzeit ist gleich. | Der Bremsweg des 4. Autos ist der kleinste. | In jedem Fall nimmt die Geschwindigkeit stets ab. |

16. Welcher Zusammenhang gilt zwischen der Fallhöhe und der Zeit des Falls bei einem freien Fall?

- | | | | |
|--|--|--|---|
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| Die Zeit ist der Höhe direkt proportional. | Die Zeit ist dem Quadrat der Höhe direkt proportional. | Die Höhe ist zum Quadrat der Zeit direkt proportional. | Die Quadratwurzel der Zeit ist proportional zur Höhe. |

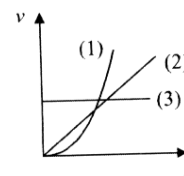
17. Ein Trabant und ein Mercedes fahren auf einer leeren Autobahn. Der Trabant fährt 50,4 km/h, der Mercedes 54 m/s. Sie sind 5,4 km voneinander entfernt. Welche Zeit braucht der Mercedes den Trabant einzuholen?

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|-------------|
| (A) 1500 s | (B) 360 s | (C) 135 s | (D) 78,26 s |
|------------|-----------|-----------|-------------|

18. Warum streut man beim Glatteis auf die Straßen Sand?

- | | | |
|--|---|---|
| (A) | (B) | (C) |
| Das Eis kann durch den Sand schmelzen. | Die Straße wird dadurch rau, man kann sicherer gehen. | Die chemischen Eigenschaften des Eises werden durch den Sand verändert und es ist nicht mehr so rutschig. |

19. In der Abbildung ist das Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm dreier Körper dargestellt. Welcher Körper führt eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung aus?



- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (A) Der Körper 1. | (B) Der Körper 2. | (C) Der Körper 3. |
|-------------------|-------------------|-------------------|

20. Versetzt man auf der Erde einem Medizinball einen starken Tritt, wird es dem Fuß weh tun. Was passiert, wenn man auf dem Mond mit der gleichen Kraft den gleichen Ball trifft?

- | | | |
|--|--|--|
| (A) | (B) | (C) |
| Der Fuß wird weniger weh tun, da das Gewicht des Balls auf dem Mond kleiner ist. | Der Fuß wird genauso weh tun, da die Masse des Balls auf dem Mond genauso groß ist wie auf der Erde. | Der Fuß wird mehr weh tun, da der Ball auf dem Mond schwieriger zu beschleunigen ist als auf der Erde. |