

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

Wir gratulieren herzlich, dass Sie in die zweite Runde weitergekommen sind.

Der erste Teil der zweiten Runde des Wettbewerbs besteht darin, dass Sie einen Test, wie in der ersten Runde ausfüllen.

Sie haben **60 Minuten Zeit**, die Fragen zu beantworten
und die Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen.

Tragen Sie bitte alle Lösungen ins Lösungsblatt ein!

Nur diese Seite wird korrigiert!

Für jede richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für jede falsche Antwort wird 1 Punkt abgezogen und wenn etwas leer bleibt, erhalten Sie Null Punkt für die leere Stelle.
Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

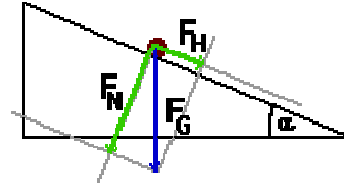
Sie dürfen Ihren Taschenrechner und Tafelwerk benutzen.

Viel Erfolg!

1. Das Gewicht ist physikalisch gesehen...

- A) die Eigenschaft eines Körpers oder Stoffes.
- B) die Kraft auf einen Körper, die durch Anziehung bewirkt wird.
- C) dasselbe wie die Masse.
- D) eine ortsabhängige skalare Größe.

2. Die Abbildung zeigt die Kräftezerlegung an einer schiefen Ebene. Wie viele Aussagen sind richtig?



- Je größer der Neigungswinkel α , desto größer ist die Hangabtriebskraft F_H .
- Die Komponenten F_N und F_H sind immer kleiner als F_G .
- Die Normalkraft F_N ist die Kraft, mit der die Kugel senkrecht auf die Unterlage drückt.
- Je größer der Neigungswinkel α , desto größer ist die Normalkraft F_N .

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. Warum siedet das Wasser gerade bei 100°C ?

- A) Weil diese Temperatur nach der Celsiuskala dem Siedepunkt des Wassers zugeordnet ist.
- B) Celsius hat es so gewählt, weil der Siedepunkt des Quecksilbers 100°C ist.
- C) Bei kleinerem Luftdruck siedet es schon bei 80°C , beim normalen Luftdruck bei 100°C .
- D) Aus reinem Zufall.

4. Eine Masse m wird an eine Feder mit der Federkonstante D angehängt. Wählen Sie den richtigen Satz!

- A) Wird eine doppelte Masse an die gleiche Feder gehängt, wird die Periodendauer verdoppelt.
- B) Wird die gleiche Masse an eine Feder mit einer doppelten Federkonstante angehängt, so wird die Frequenz halb so groß.
- C) Die elastische und kinetische Energie sind bei einer Auslenkung von einer halben Amplitude gleich.
- D) Wo die kinetische Energie maximal ist, ist die Beschleunigung Null.

5. Was bedeutet: eine Kraft ist 1 N groß?

- A) Ein Newton ist die Kraft, die ein Körper mit 100 g Masse hat.
- B) Ein Newton ist die Kraft, die einen Körper mit 1 kg Masse um 1 m/s^2 beschleunigt.
- C) Ein Newton ist die Kraft, die wirkt, wenn ein Fahrzeug in einer Sekunde um 1 m/s schneller wird.

6. Ein Goldring und ein Silberring werden von 20°C auf 100°C erwärmt. Welcher Ring dehnt sich stärker aus?

- A) Der Goldring.
- B) Der Silberring.
- C) Beide dehnen sich gleichstark aus.
- D) Die Edelmetalle dehnen sich bei so kleiner Temperaturänderung gar nicht aus.

7. Die Durchschnittsgeschwindigkeit eines Autos auf dem ersten $1/3$ der Strecke beträgt 240 km/h , im letzten $2/3$ der Strecke beträgt sie 300 km/h . Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Autos auf der ganzen Strecke?

- A) 260 km/h
- B) 270 km/h
- C) 277 km/h
- D) 280 km/h
- E) 283 km/h

8. Zwei Gefäße der gleichen Masse werden auf eine Balkenwaage gestellt. In ein Gefäß kommt $2,5 \text{ dl}$ Wasser der Temperatur von 4°C , in das andere 300 cm^3 Petroleum. In welche Richtung bewegt sich die Balkenwaage?

- A) Die Seite des Wassers bewegt sich nach unten.
- B) Es besteht Gleichgewicht.
- C) Die Seite des Petroleums bewegt sich nach unten.

9. Ein Auto hat eine konstante Beschleunigung. Zuerst ändert sich die Geschwindigkeit von Null auf 5 m/s , dann von 5 m/s auf 10 m/s . In welchem Fall ändert sich seine kinetische Energie stärker?

- A) Im ersten Fall.
- B) Die Änderung ist in den beiden Fällen gleich.
- C) Im zweiten Fall.
- D) Ohne der Masse des Autos ist die Frage nicht zu beantworten.

10. Eine Blattfeder stößt zwei Kleinwagen voneinander ab. Der eine hat die halbe Masse des anderen. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der kinetischen Energie der beiden Wagen?

- A) Weil die mechanische Energie erhalten bleibt, sind sie gleich.
- B) Der leichtere Wagen besitzt die Hälfte der Energie des schweren.
- C) Der schwerere Wagen besitzt die Hälfte der Energie des leichteren.

11. In der Sommerhitze spritzt ein Spritzwagen Wasser. Er hat eine Geschwindigkeit von 10 km/h. Wie ändert sich der Impuls des Wagens auf geradem Kurs?

- A) Weil der Geschwindigkeitsvektor konstant ist, ist der Impuls konstant.
B) Der Impuls wird größer. C) Der Impuls wird kleiner.

12. Ein Spritzwagen arbeitet auf der Straße. Er fährt eine Kurve mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h. Was kann man über den Impuls des Wagens behaupten?

- A) Der Impuls ist in dem Fall konstant, wenn das Auto gerade nicht spritzt.
B) Der Impuls ändert sich auf jeden Fall, egal ob der Wagen spritzt oder nicht.
C) Der Betrag des Impulses ändert sich auf keinen Fall, da der Betrag der Geschwindigkeit konstant ist.

13. Anikó hat einen (durchschnittlich) 70 cm langen Schritt. Sie hat eine Masse von 60 kg. Bei einem Schritt ist ihr Kopf 4 cm höher als beim Stehen. Sie wandert 15 km auf der Tiefebene. Welche (positive) Arbeit verrichtet ihre Muskulatur gegen die Gravitationskraft?

- A) 0 J B) Circa 514,3 kJ C) Circa 51,43 MJ D) Circa 514,3 MJ

14. Ein Hund und sein Herrchen stehen an zwei Enden der längeren Seite eines rechteckförmigen Gartens mit den Seitenlängen 50 m und 120 m. Das Herrchen spaziert geradlinig und gleichförmig entlang der kürzeren Seite. Am Endpunkt der Seite holt ihn der Hund, der entlang der Diagonale des Rechtecks eine beschleunigte Bewegung ausführt ein. Die Beschleunigung des Hundes beträgt $0,2 \text{ m/s}^2$. Wie groß ist die Geschwindigkeit des Herrchens?

- A) 1,4 km/h B) 5 km/h C) 0,4 km/h D) 5 m/s

15. Zwei gleiche Kugeln werden auf einer Glas- bzw. rauen (nicht glatten) Holzoberfläche mit der gleichen Geschwindigkeit gerollt. Nach einer Zeit halten sie an. Vergleichen Sie die Arbeit der Reibungskräfte in den beiden Fällen!

- A) Die Arbeit bei der Holzpatte ist größer. B) Die Arbeit ist in den beiden Fällen gleich.
C) Die Arbeit bei der Glasplatte ist größer.

16. Alice im Wunderland trifft auf einen Whiskeysee. Wie friert der See zu, wenn die Temperatur auf Wunsch sogar den absoluten Nullpunkt erreichen kann?

- A) Er friert von oben her zu. B) Er friert von unten her zu. C) Er friert gar nicht zu.

17. An einem schönen sonnigen Wintertag werden gleich große Plastikplatten auf den Schnee gelegt. Sie besitzen die gleiche Masse. Die erste Platte ist weiß, die zweite ist rot, der dritte ist schwarz und die letzte ist mit Alufolie bedeckt. Welche Platte sinkt am meisten in den Schnee ein?

- A) Die rote. B) Die weiße. C) Die mit Alufolie. D) Die schwarze.

18. Bei wie vielen der folgenden Geräten spielt die Wärmeausdehnung keine entscheidende Rolle? Quecksilberthermometer; Bimetall; Heißluftballon; Zündkerze; Metronom; Rollen unter einer Brücke

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. Ein Quecksilberthermometer wird in heißes Wasser gestellt. Im ersten Moment zeigt es, dass die Temperatur abnimmt. Nach kurzer Zeit sieht man zunehmende Temperatur. Wieso?

- A) Das Gas über der Quecksilbersäule dehnt sich aus. B) Das Glas dehnt sich aus.
C) Das Quecksilber spiegelt zuerst die Wärme zurück.

20. Zwei Kräfte mit dem Betrag 5 N bzw. 12 N werden addiert. Welchen Betrag kann die resultierende nicht haben?

- A) 17 N B) 0 N C) 13 N D) 7 N