

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. Wie nennt man den Niederschlag, der beim direkten Übergang von der Gasphase in die feste Phase entsteht?

- A) Reif B) Tau C) Nebel D) Frost

2. An zwei Enden eines mit einem Hahn versehenen Rohres gibt es je eine Seifenblase mit unterschiedlichen Durchmessern. Wie ändert sich die Größe der Blasen, wenn man den Hahn öffnet?

- A) Die zwei Blasen werden gleich groß sein.
B) Aus der kleineren Blase strömt Luft in die größere, bis sie ganz verschwindet.
C) Aus der größeren Blase strömt Luft in die kleinere, bis sie ganz verschwindet.
D) Die Blasen bleiben unverändert.

3. Der Siedepunkt des Quecksilbers beträgt 367°C . Wie ist es möglich, dass es Quecksilberthermometer bis zur Messgrenze 550°C gibt?

- A) Über der Quecksilbersäule gibt es Vakuum. Im Vakuum verdampfen und sieden die Flüssigkeiten langsamer.
B) Über der Quecksilbersäule gibt es Überdruck. Bei größerem Druck ist auch der Siedepunkt größer.
C) Über der Quecksilbersäule gibt es gesättigten Dampf. Wegen des gesättigten Zustandes kann keine Flüssigkeit mehr verdampfen, das Quecksilber bleibt flüssig.

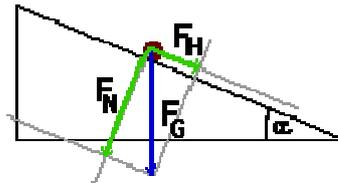
4. Eine Masse m wird an eine Feder mit der Federkonstante D angehängt. Wählen Sie den richtigen Satz!

- 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. Zwei Gefäße der gleichen Masse werden auf eine Balkenwaage gestellt. In ein Gefäß kommt 2,5 dl Wasser der Temperatur von 4°C, in das andere 300 cm³ Petroleum. In welche Richtung bewegt sich die Balkenwaage?

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

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



- Je kleiner 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 kleiner der Neigungswinkel α , desto kleiner ist die Normalkraft F_N .

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

7. 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.

8. 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 weniger?

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

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

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

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

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

11. In welcher Entfernung von einer Wand muss man klatschen, um ein Echo zu hören? Das menschliche Ohr nimmt zwei Schallimpulse getrennt wahr, wenn zwischen ihnen eine Zeitdifferenz von 0,1 s ist. Die Schallgeschwindigkeit beträgt 340 m/s.

- A) Höchstens 10 m.
- B) Mindestens 34 m.
- C) Genau 34 m.
- D) Mindestens 17 m.
- E) Das ist aus den Angaben nicht zu berechnen.

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

13. 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

14. 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 Quecksilber spiegelt zuerst die Wärme zurück.
- C) Das Glas dehnt sich aus.

15. Zwei gleiche Stimmgabeln werden in Schwingung gesetzt. Eine Gabel wird am Stiel in der Hand gehalten, die andere auf einen Resonanzkörper gestellt. Welche Stimmgabel schwingt länger?

- A) Die Stimmgabel auf dem Resonanzkörper.
- B) Die Stimmgabel in der Hand.
- C) Sie schwingen gleich lang.
- D) Das hängt von der Frequenz ab.

16. 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) Circa 51,43 MJ B) Circa 514,3 kJ C) Circa 514,3 MJ D) 0 J

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

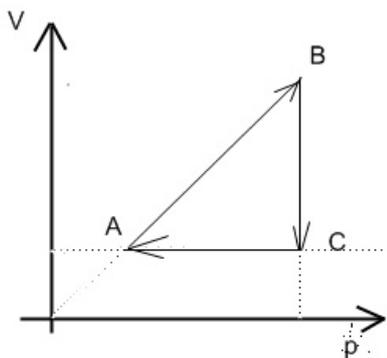
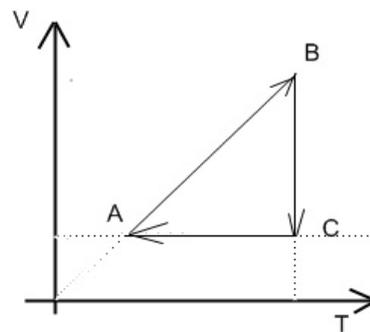
- A) Beide dehnen sich gleichstark aus. B) Der Silberring. C) Der Goldring.
D) Die Edelmetalle dehnen sich bei so kleiner Temperaturänderung gar nicht aus.

18. Ein Blasinstrument ist als offene Pfeife zu betrachten. Wenn das Instrument verstimmt ist, ändert man seine Länge. Beim Stimmen einer Flöte musste man ihre Länge um 3,5 mm vergrößern. So wurde der normale Ton A mit der Frequenz von 440 Hz eingestellt. Welche Frequenz hatte die Flöte vor dem Stimmen? (Schallgeschwindigkeit in der Luft beträgt 340 m/s)

- A) 436 Hz B) 444 Hz C) 438 Hz D) 442 Hz

19. Eine bestimmte Gasmenge durchläuft den in dem Diagramm dargestellten Vorgang. Gibt es zwei Zustände, wo der Druck der gleiche ist?

- A) Ja, in B und C.
B) Ja, in A und C.
C) Nein, der Druck ist überall anders.
D) Ja, in A und B.



20. In welcher Zustandsänderung verrichtet das Gas eine Arbeit?

- A) In AB.
B) In BC.
C) In CA.