

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. 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 ein 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.

2. Welche ist keine Einheit der magnetischen Flussdichte?

A) Tesla B) J/Am^2 C) Js/Cm^2 D) C/m^2

3. Ein Goldring und ein Silberring werden von 18°C auf 123°C erwärmt. Welcher Ring dehnt sich weniger aus?

A) Die Edelmetalle dehnen sich bei so kleiner Temperaturänderung gar nicht aus.

B) Der Goldring. C) Der Silberring. D) Beide dehnen sich gleichstark aus.

4. Die folgenden Sätze beziehen sich auf das elektrostatische Feld. Welche Aussage ist falsch?

A) In einem Hohlraum im Inneren eines Metallstücks kann kein elektrostatisches Feld existieren.

B) Äußere Ladungen können im Inneren eines Leiters kein elektrostatisches Feld herstellen.

C) Auf der Oberfläche eines Leiters ist die Richtung der Feldstärke senkrecht zu der Oberfläche.

D) Auf der Oberfläche eines Leiters ist der Betrag der Feldstärke konstant.

5. Eine Glühbirne wird zuerst an eine Gleichspannung von $4,5\text{ V}$, dann an eine Wechselspannung von $4,5\text{ V}$ effektivem Wert angeschaltet. Wann leuchtet sie stärker?

A) Bei Gleichspannung. B) Bei Wechselspannung. C) Gleich stark.

6. 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 Holzplatte ist kleiner. B) Die Arbeit bei der Glasplatte ist kleiner.

C) Die Arbeit ist in den beiden Fällen gleich.

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

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

8. 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.

9. 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 mit den Angaben nicht zu berechnen.

10. Alice im Wunderland trifft auf einen Vodkasee. 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.

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

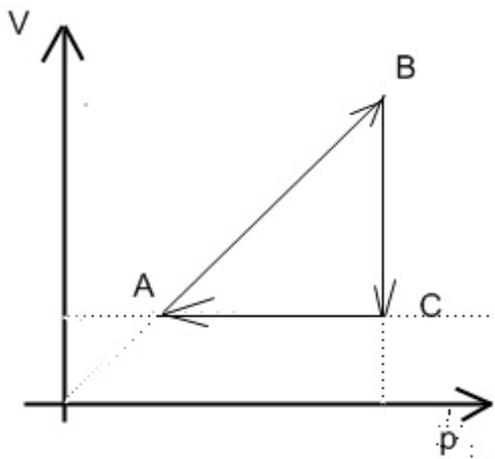
- A) Wird eine doppelte Masse an die gleiche Feder gehängt, wird die Periodendauer verdoppelt.
B) Die elastische und kinetische Energie sind bei einer Auslenkung von einer halben Amplitude gleich.
C) Wo die kinetische Energie maximal ist, ist die Beschleunigung Null.
D) Wird die gleiche Masse an eine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

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

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

13. 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?

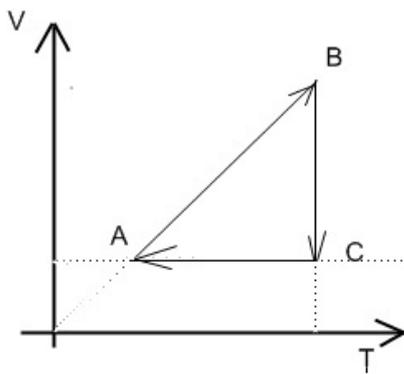
- A) Ohne die Masse des Autos ist die Frage nicht zu beantworten.
- B) Im zweiten Fall.
- C) Die Änderung ist in den beiden Fällen gleich.
- D) Im ersten Fall.



14. Eine bestimmte Gasmenge durchläuft den in dem Diagramm dargestellten Vorgang. In welcher Zustandsänderung verrichtet das Gas eine Arbeit?

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

15. Gibt es im Vorgang im Diagramm zwei Zustände, wo der Druck der gleiche ist?



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

16. Kann man ein virtuelles Bild fotografieren?

- A) Nein, weil das virtuelle Bild weiter nicht mit einem Schirm aufzufangen ist.
- B) Nein, weil sich die Lichtstrahlen bei einem virtuellen Bild nicht schneiden.
- C) Ja, was man sieht, kann man auch fotografieren.
- D) Ja, aber das Foto wird auch virtuell sein.

17. An einem Verbraucher fällt eine Spannung von 1 V ab und es fließt ein Strom von 1 mA durch ihn. Welche Aussage ist falsch?

- A) In jeder Sekunde fließt durch den Verbraucher eine Ladung von 10^{-3} C.
- B) Der Widerstand des Verbrauchers beträgt 1 k Ω .
- C) Die Leistung des Verbrauchers beträgt 1 kW.
- D) Das elektrische Feld verrichtet an dem Verbraucher in einer Stunde 3,6 Ws Arbeit.

18. Eine 2 cm hohe Kerzenflamme wird vor eine Sammellinse gestellt. Das reelle Bild auf dem Schirm ist 4 cm hoch. Kerze und Schirm werden getauscht. Welche Bildgröße hat das neue Bild auf dem Schirm?

- A) 1 cm B) 2 cm C) 4 cm D) 8 cm E) Das Bild entsteht nicht auf dem Schirm.

19. 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

20. 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) 444 Hz B) 442 Hz C) 438 Hz D) 436 Hz