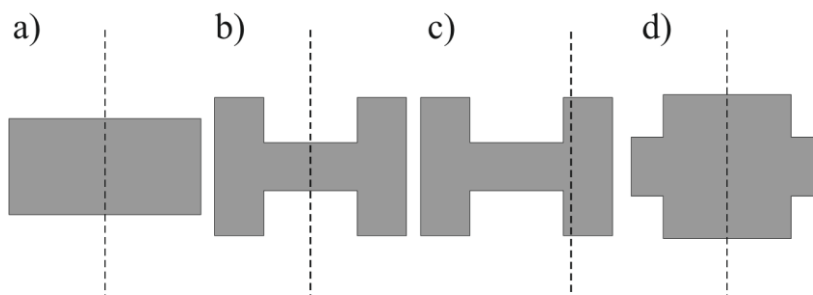


Bei dieser Aufgabe ist keine Rechnung erforderlich. Nur eindeutig das Ergebnis formulieren.
Für jede richtige Antwort gibt es 0,5 Punkte.

- a) An der Decke eines Aufzugs hängt eine Federwage mit einem Gewicht. Die Auslenkung mit dem Aufzug in Ruhe sei 1 cm. Der Aufzug beschleunigt auf der Fahrt nach oben. Wie groß ist die Auslenkung dabei?
a) 0 cm b) < 1 cm c) > 1 cm d) 1 cm
- b) An der Decke eines Aufzugs hängt eine Federwage mit einem Gewicht. Die Auslenkung mit dem Aufzug in Ruhe sei 2 cm. Das Seil reißt und der Aufzug fällt nahezu frei nach unten. Wie groß ist die Auslenkung dabei?
a) 0 cm b) < 2 cm c) > 2 cm d) 2 cm
- c) Sie treiben ein schwach gedämpftes Federpendel knapp unterhalb der Resonanzfrequenz. Dann kondensiert Wasser auf der Masse. Was passiert mit der Schwingungsamplitude?
a) bleibt gleich b) wird größer c) wird kleiner
- d) Wie ändert sich die Schwingungsdauer eines Federpendels auf dem Mond im Vergleich zur Erde?
a) bleibt gleich b) wird größer c) wird kleiner
- e) Wie ändert sich die Schwingungsfrequenz eines Fadenpendels auf dem Mond im Vergleich zur Erde?
a) bleibt gleich b) wird größer c) wird kleiner
- f) Ändert sich die Schwingungsdauer für ein senkrechtes Federpendel, wenn man die Schwerkraft mitberücksichtigt?
a) Nein b) Ja
- g) Ein Zug fährt mit 20 % der Schallgeschwindigkeit auf Sie zu und hupt. Der Zugführer hört eine Frequenz von 800 Hz. Welche Frequenz hören Sie?
a) 640 Hz b) 667 Hz c) 800 Hz d) 960 Hz e) 1000 Hz
- h) Auf welcher Art „Ozean“ hat ein Schiff die maximale Zuladung?
a) Wasser b) Quecksilber c) Salatöl
- i) Welche Flüssigkeit können Sie auf der Erde mit einem Strohhalm auf die größte Höhe ansaugen?
a) Quecksilber b) Süßwasser c) Speiseöl d) Salzwasser
e) Zuckerwasser
- j) Ein Eisenschiff schwimmt auf einem kleinen See. Das Schiff sinkt. Was passiert mit dem Wasserspiegel?
a) er steigt b) er sinkt c) er bleibt konstant
- k) Welcher der folgenden Körper hat bezüglich der eingezeichneten Drehachse das größte Trägheitsmoment? Alle Körper haben die gleiche Masse und sind aus 1 mm dickem Aluminiumblech gefertigt.



- l) Rollt ein rohes oder ein gekochtes Ei der gleichen Masse schneller eine schiefe Ebene herunter?
a) rohes b) gekochtes c) beide gleich
- m) Mit welchem Bruchteil von c muss sich ein Stab bewegen, damit sich seine Masse gegenüber der Ruhemasse verdoppelt?
- n) Sinkt eine Kugel schneller in warmem oder kaltem Glycerin? Begründen Sie Ihre Antwort in einem Satz?
- o) Bei welcher Wellenlänge sendet WDR2 (99,2 MHz)?
- p) Ist die Durchflussmenge durch ein Rohr bei konstantem Förderdruck für Wasser oder Glycerin höher?
a) Wasser b) Glycerin c) Beide gleich
- q) Wie stark vergrößert sich die Durchflussmenge in einem Rohr der Länge L, wenn man den Rohrdurchmesser verdoppelt und der Druckabfall halbiert wird?
a) Faktor 1 b) Faktor 2 c) Faktor 4 d) Faktor 8 e) Faktor 16 f) Faktor 32
- r) Wie ändert sich die Temperatur eines idealen Gases bei einer isochoren Druckerhöhung?
a) sinkt b) bleibt gleich c) steigt
- s) Ist eine adiabatische isobare Expansion eines idealen Gases möglich? Begründen Sie Ihre Antwort in maximal 3 Sätzen.
- t) Sie wollen die mittlere kinetische Energie der Atome eines idealen Gases verdoppeln. Auf welche Temperatur müssen Sie die Temperatur des Gases (von 10 °C Ausgangstemperatur) bringen?
a) -20 °C b) 20 °C c) 293 °C d) 482 °C e) 1171 °C f) 1321 °C
- u) Bei welcher Temperatur hat ein ideales zweiatomiges Gas die maximale spezifische Wärmekapazität?
a) 4.2 K b) 10 K c) 77 K d) 230 K
- v) Wieviele Freiheitsgrade tragen maximal zur spezifischen Wärme für ein ideales 4-atomiges Gas bei?
a) 11 b) 7 c) 15 d) 32 e) allgemeine Angabe nicht möglich
- w) Ist die Schmelz- oder die Verdampfungswärme von Wasser größer? Begründen Sie Ihre Antwort in einem Satz!
- x) Der Schallpegel steigt von 10 dB auf 20 dB. Um welchen Faktor nimmt die Schallintensität zu?
a) 5 b) 100 c) 2 d) 10 e) 3,333
- y) Um welchen Faktor muss die Schallintensität zunehmen, damit wir ein Geräusch als doppelt so laut empfinden?
a) 2 b) 4 c) 8 d) 10 e) 20 d) 100
- z) Ändert sich der Schallpegel (in dB) bzw. der Lautstärkepegel (in phon), wenn ich die Frequenz eines Tones ändere, ohne die Schallintensität zu ändern?
a) beide ändern sich nicht b) beide ändern sich c) es ändert sich nur der Schallpegel d) es ändert sich nur der Lautstärkepegel

- aa) Ich gebe mit einem Signalgenerator einen Sinus auf einen Lautsprecher, so dass ich einen Schallpegel von 10 dB habe. Um welchen Faktor muss ich die Amplitude erhöhen, um den Schallpegel auf 30 dB zu erhöhen?
a) 2 b) 3 c) 5 d) 10 e) 30 f) 100 g) 300
- bb) Was passiert quantitativ mit der Frequenz einer geschlossenen Orgelpfeife, wenn ich Sie öffne?
- cc) Was passiert qualitativ mit der Frequenz einer Orgelpfeife, wenn ich Sie statt mit Luft mit Xenon betreibe?
- dd) Wie groß kann der thermische Wirkungsgrad eines Kreisprozesses der zwischen der oberen Temperatur $T = 500\text{ °C}$ und $T = 15\text{ °C}$ maximal werden?
a) 3% b) 97 % c) 37,3 % d) 62,7% e) 268,4 %
- ee) Für eine Materialkombination haben Sie zwei Reibungskoeffizienten ($\mu_1 = 0,2$ und $\mu_2 = 0,55$). Welcher von beiden ist der Gleitreibungskoeffizient?
a) μ_1 b) μ_2 c) keine
- ff) Unter welcher Bedingung erreicht der Stirling-Prozess den gleichen Wirkungsgrad, wie ein Carnot-Prozess? Antworten Sie in einem Satz!
- gg) Um welchen Faktor ändert sich die abgestrahlte Leistung eines schwarzen Strahlers, wenn man seine Temperatur von 300 K auf 600 K erhöht?
a) 2 b) 3 c) 4 d) 6 e) 7 f) 8 g) 10 h) 16 i) 20 j) 32
- hh) Sie wollen die Geschwindigkeit mit dem Fahrrad von 40 km/h auf 43,5 km/h erhöhen. Wie viel mehr Leistung brauchen Sie, um die höhere Geschwindigkeit gegen den Luftwiderstand aufrecht zu halten?
a) ~5 % b) ~10% c) ~20 % d) ~30 % e) ~40% f) ~50%
- ii) Welche Aussage ist wahr? Wenn man bei einer Orgelpfeife den Deckel schließt,
a) verdoppelt sich die Schallgeschwindigkeit
b) halbiert sich die Schallgeschwindigkeit c) halbiert sich die Saitenspannung
d) verdoppelt sich die Frequenz des Pfeifentons
e) verdoppelt sich die Wellenlänge des Pfeifentons
- jj) Sie verdoppeln die Amplitude einer Seilwelle. Um welchen Faktor nimmt die Energiedichte zu?
a) bleibt konstant b) Faktor 10 d) Faktor 2 e) Faktor 8 f) Faktor 4
- kk) Sie verdoppeln die Amplitude einer Seilwelle. Um welchen Faktor nimmt die Phasengeschwindigkeit zu?
a) bleibt konstant b) Faktor 10 d) Faktor 2 e) Faktor 8 f) Faktor 4
- ll) Sie haben Licht mit einer Wellenlänge von 550 nm im Vakuum. Wie groß ist die Frequenz der elektromagnetischen Welle?
a) $5,45 \times 10^{14}\text{ Hz}$ d) $8,68 \times 10^{13}\text{ Hz}$ c) $3,42 \times 10^{15}\text{ Hz}$ d) 1833 Hz
- mm) Auf welchem Effekt (Name) beruht die Verflüssigung von Stickstoff nach Linde?