

1. Es gibt drei gleiche Glühlampen. An eine Batterie wird eine Glühlampe angeschlossen. An eine andere Batterie werden zwei Glühlampen in der Reihe angeschlossen. Bei welcher Anordnung gibt es mehr Licht?
 - A) In dem ersten Fall.
 - B) In dem zweiten Fall.
 - C) In beiden Fällen gleich viel.

2. Leuchtet die Lampe, wenn der Stromkreis, wie skizziert geerdet wird. **Ábra hiányzik 419. oldal (áramkört leföldelünk a csaphoz)**
 - A) Ja, auf jedem Fall.
 - B) Ja, aber nur wenn in der Wasserleitung Wasser fließt.
 - C) Nein.

3. Wenn man im Auto den Zündschlüssel dreht, schließt man einen Stromkreis, von der negativen Akku-Klemme durch den Anlasser und zurück zur positiven Akku-Klemme. Es ist eine Gleichstromschaltung. Wie lange etwa muss der Schlüssel auf EIN bleiben, damit Elektronen nach dem Start von der negativen Klemme die positive erreichen.
 - A) Kürzere Zeit, als der Mensch zum Drehen des Schlüssels braucht.
 - B) $\frac{1}{4}$ Sekunde.
 - C) 4 Sekunden.
 - D) 4 Stunden.

4. Zwei Ladungen sind $Q_1 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ und $Q_2 = -1 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, wie in der Abbildung befestigt. Wohin sollte man eine positive Ladung stellen, um die positive Ladung im Gleichgewicht zu haben?
 - A) auf der Verbindungsgerade der befestigten Ladungen rechts von der negativen befestigten Ladung.
 - B) auf der Verbindungsgerade der befestigten Ladungen links von der positiven befestigten Ladung.
 - C) auf der Verbindungsgerade der befestigten Ladungen zwischen den befestigten Ladungen.

Ide egy rajz hiányzik (egy vonal, a végein két telegömb, a baloldali felett Q_1 és a másik felett Q_2)

5. Der Körper A kreist auf einer Kreisbahn mit dem Radius 1m, der Körper B auf einer mit dem Radius von 2m. Beide haben die gleiche Masse und Umfangsgeschwindigkeit. Welcher Satz gilt?
 - A) Die Zentripetalbeschleunigung von A und B ist gleich.
 - B) Die Winkelgeschwindigkeit von A ist kleiner als von B.
 - C) Die Umlaufzeit von A ist halb so groß, wie von B.
 - D) A hat den kleineren Impuls (im Betrag).

6. Fließen die elektrischen Ströme in zwei parallelen Drähten in gleiche Richtung, dann
- A) stoßen sie sich ab.
 - B) ziehen sie sich an.
 - C) üben sie keine Kraft aufeinander aus.
 - D) wollen sie sich rechtwinklig zueinander drehen.
 - E) wollen sie sich aufwickeln.

7.

Existiert Kohlendioxid in festem Zustand?

- A) Ja, aber nur unter sehr hohem Druck.
- B) Nein, Kohlendioxid kann nur gasförmig sein.
- C) Ja, es existiert auch bei normalem Luftdruck.
- D) Ja, aber nur im Tripelpunkt.

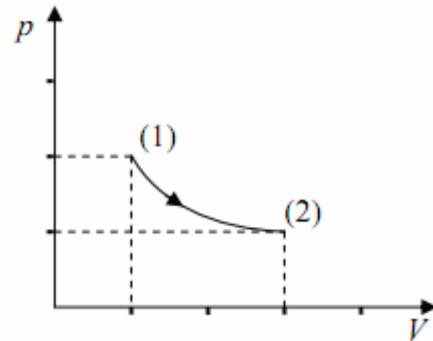
8. In 1 Liter Wasser mit einer Temperatur von $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ wird 1 kg Eisen mit einer Temperatur von $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ hineingelegt. Was kann man über die gemeinsame Temperatur (Endtemperatur) sagen? (Die spezifische Wärmekapazität des Eisens ist etwa ein Zehntel der des Wassers.)

- A) Die gemeinsame Temperatur ist kleiner als $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- B) Die gemeinsame Temperatur ist $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- C) Die gemeinsame Temperatur ist größer als $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- D) Ohne die konkreten Wärmekapazitäten kann man nicht entscheiden.

9. Was hat einen kleineren räumlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten (Volumenausdehnungskoeffizienten)? Kupfer bei $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder Luft bei $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- A) Die Luft.
- B) Das Kupfer.
- C) Die zwei Koeffizienten sind etwa gleich.

10. Bei einer gleichbleibenden Stoffmenge durchgeführte Zustandsänderung wird in der Abbildung gezeichnet. (Die Skalierungen der Achsen können wichtig sein!) Was kann man über die Wärmeübertragung des Prozesses behaupten?

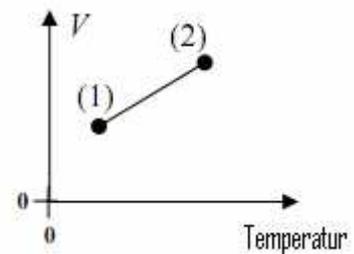


- A) Das Gas nimmt Wärme auf.
- B) Das Gas gibt Wärme ab.
- C) Es gab keine Wärmeübertragung.
- D) Die Richtung der Wärmeübertragung kann man eindeutig nicht entscheiden.

11. Bei welcher Zustandsänderung ist die vom Gas verrichtete Arbeit gleich der vom Gas aufgenommenen Wärme?

- A) Bei der isobaren Zustandsänderung.
- B) Bei der isothermen Zustandsänderung.
- C) Bei der isochoren Zustandsänderung.
- D) Bei der adiabatischen Zustandsänderung.

12. Das Diagramm zeigt eine isobare Zustandsänderung eines Gases, aber die Einheit der Temperatur wurde vergessen. Welche Einheit könnte man benutzen?



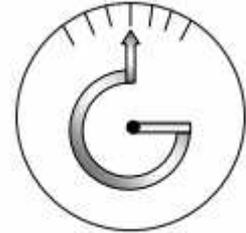
- A) Sie könnte nur Celsius-Skala sein.
- B) Sie könnte nur Kelvin-Skala sein.
- C) Beides geht.
- D) Ohne die Kenntnis der Einheit des Volumens kann man nicht entscheiden.

13. In einer Pumpe wird das Volumen der Luft sehr schnell halbiert. Wie groß ist der Druck der Luft in der Pumpe geworden, in Vergleich der Situation, als man die Kompression nur sehr langsam gemacht hätte.

- A) Der Druck wird größer.

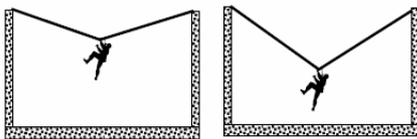
- B) Der Druck wird gleich so groß.
- C) Der Druck wird kleiner.

14. Ein „G“ förmig gebogenes Rohr aus Stahl ist im Mittelpunkt einer Papierscheibe mit Skala gefestigt. (Siehe die Abbildung.) In welche Richtung wird die Spitze des Zeigers sich bewegen, wenn die Temperatur stark reduziert wird.



- A) Nach linken. B) Nach rechten. C) Sie bewegt sich nicht. D) Nach unten.

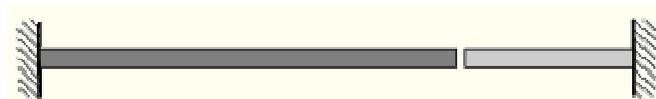
15. Eine Person hängt auf einem Seil zwischen zwei Felsenwände. In welchem Fall spannt eine größere Kraft das Seil?



- A) In beiden Fällen ist diese Kraft gleich groß.
- B) Im ersten Fall.
- C) Im zweiten Fall.

16. Eine 2m lange Kupferstange und eine 1m lange Aluminiumstange werden, wie in der Abbildung gezeigt, gefestigt. Sie haben die Temperatur von 20 °C, und die Breite der Lücke, die zwischen ihnen sich befindet, ist 1,1mm. Bei welcher Temperatur gibt es keine Lücke mehr?

$$\alpha_{\text{alu}}=2,3 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}, \alpha_{\text{kupfer}}=1,6 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$



- A) 30 °C B) 40 °C C) 50 °C D) 60 °C

17. In einem Gefäß gibt es Stickstoff. Der Druck des Gases ist 1,6MPa, die Temperatur ist 25°C. Wie groß ist die Dichte des Gases? $M_{\text{N}_2}=28\text{g/mol}$

- A) 18g/cm³ B) 9g/cm³ C) 18kg/m³ D) 9kg/m³

18. Auf der Erde ist die Gravitationsbeschleunigung sechsmal größer als auf dem Mond. Der gleiche Körper fällt aus der gleichen Höhe auf der Erde bzw. auf dem Mond. Welche Aussage gilt, wenn der Luftwiderstand auf der Erde vernachlässigt wird?

- A) Die Fallzeit auf dem Mond sechsmal größer.
- B) Die Endgeschwindigkeit wird auf der Erde sechsmal größer.
- C) Die potentielle Energie ist in der gleichen Höhe auf der Erde sechsmal größer.
- D) Die Masse des Körpers ist auf dem Mond sechsmal kleiner.

19. Max und Moritz machen einen Wettlauf über 100 m. Als Max das Ziel erreicht, ist Moritz erst 90 m gelaufen. Deshalb schlägt Max ein weiteres Rennen mit geänderten Bedingungen vor. Sein Startplatz soll 10 m weiter vom Ziel entfernt sein als Moritz. Sonst bleibt alles gleich. Wie geht der Wettlauf diesmal aus?

- A) Max gewinnt.
- B) Moritz gewinnt.
- C) Beide kommen gleichzeitig an.

20.

Ein Schüler (40 kg) fährt mit dem Schlitten (5 kg). Am Start hat er eine potentielle Energie von 2,5 kJ. 500 Joule werden für die Überwindung der Reibung verwendet. Welche Geschwindigkeit hat er am Ende der Fahrt?

A	B	C	D
Etwa $11,55 \text{ m s}^{-1}$	Etwa $9,43 \text{ m /s}$	Etwa $10,0 \text{ m /s}$	Etwa $10,54 \text{ m /s}$