



Klassenstufe 9

Brandenburgischer Landesverband zur  
Förderung mathematisch - naturwissenschaftlich -  
technisch interessierter Schüler e.V.

**34. Landesolympiade Physik 2023/24**  
**Hausaufgabenrunde - Aufgaben**



Seite 1 / 4

Name:

**Löse Aufgabe 1 auf diesem und die Aufgaben 2 und 3 auf einem extra Blatt.**

**Aufgabe 340911: Multiple Choice**

Zu jeder Frage sind mehrere Antworten vorgegeben. Trage den Buchstaben der richtigen Antworten in die Tabelle ein.

Aufgabe	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10
Antwort										

Zur Beantwortung der Fragen solltest du die Experimente selbst ausprobieren.

1.01	Stelle einen großen Messbecher der ungefähr 3/4 mit Wasser gefüllt ist auf eine Küchenwaage und miss das Gewicht, Mache eine Faust und tauche die nun in das Wasser ein. Was beobachtet man an der Küchenwaage?	a) Die Waage zeigt mehr an. b) Die Waage zeigt weniger an. c) Der Anzeigertyp der Waage verändert sich nicht.
1.02	Was kann man beobachten, wenn man einen Gefrierschrank öffnet, schließt und gleich im Anschluss wieder öffnen will.	a) die Tür geht schwerer auf, da der äußere Luftdruck die Kühlschranktür zu drückt b) die Tür geht schwerer auf, da der Energiesparmechanismus der Tür diese verriegelt c) die Tür geht leichter auf als vorher, da bereits Wärme in den Gefrierschrank eingedrungen ist d) die Tür geht leichter auf als vorher, da es vorher einen Luftaustausch zwischen innen und außen gegeben hat
1.03	2 Getränkedosen rollen eine geneigte Ebene runter. Die eine Dose wurde vorher kräftig geschüttelt.	a) beide Dosen kommen gleichzeitig unten an b) die geschüttelte Dose ist schneller c) die nicht geschüttelte Dose ist schneller
1.04	Ist bei abnehmendem Halbmond eigentlich die linke oder die rechte Hälfte beleuchtet und ist das auf der Nord- und auf der Südhalbkugel gleich oder umgekehrt?	a) bei abnehmendem Halbmond ist die linke Hälfte beleuchtet und auf der Südhalbkugel ist es umgekehrt. b) bei abnehmendem Halbmond ist die rechte Hälfte beleuchtet und auf der Südhalbkugel ist es umgekehrt. c) bei abnehmendem Halbmond ist die linke Hälfte beleuchtet und auf der Südhalbkugel ist es genauso. d) bei abnehmendem Halbmond ist die rechte Hälfte beleuchtet und auf der Südhalbkugel ist es genauso.

1.05	Was passiert, wenn man einen wassergefüllten Ballon über eine Kerze hält?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) der Ballon zerplatzt</li> <li>b) der Ballon schrumpft</li> <li>c) der Ballon wird größer</li> <li>d) der Ballon bleibt heil</li> </ul>
1.06	Was sieht man, wenn man das Spiegelbild einer Löffelinnenseite aus einer Entfernung von ca. 40 cm betrachtet?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) man sieht sich verkleinert und auf dem Kopf stehend.</li> <li>b) man sieht sich verkleinert, aber aufrecht.</li> <li>c) man sieht sich vergrößert und auf dem Kopf stehend.</li> <li>d) man sieht sich vergrößert, aber aufrecht.</li> </ul>
1.07	Was passiert, wenn man ein Plastiklineal an einem Wolltuch reibt und es über eine Salz- und Pfeffer-Mischung hält?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) das Salz wird angezogen und der Pfeffer wird abgestoßen</li> <li>b) das Salz wird abgestoßen und der Pfeffer wird angezogen</li> <li>c) Salz und Pfeffer werden beide angezogen, allerdings der Pfeffer stärker</li> <li>d) Salz und Pfeffer werden beide angezogen, allerdings das Salz stärker</li> </ul>
1.08	Wenn man ein Marmeladenbrot vom Tisch stößt, landet es in der Regel immer auf der Marmeladenseite nach unten. Wann würde es mit der ungeschmierten Seite auf dem Boden landen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) bei Verdopplung der Tischhöhe</li> <li>b) bei Halbierung der Tischhöhe</li> <li>c) weniger Belag auf dem Brot</li> <li>d) mehr Belag auf dem Brot</li> </ul>
1.09	Woran erkennt man, ob ein Ei gekocht oder roh ist?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ein rohes Ei dreht sich nicht so gut wie ein gekochtes Ei.</li> <li>b) Ein rohes Ei dreht sich besser als ein gekochtes Ei.</li> <li>c) Ein rohes Ei kann man besser auf der Spitze balancieren.</li> <li>d) Ein gekochtes Ei kann man besser auf der Spitze balancieren.</li> </ul>
1.10	Lasse 2 gleich große Kugeln aus Stahl und aus Styropor fallen. Was wirst du beobachten?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) die Styroporkugel ist schneller</li> <li>b) die Stahlkugel ist schneller</li> <li>c) beide Kugeln fallen gleich schnell</li> </ul>

**Aufgabe 340912: Beleuchtung**

Mike möchte eine Lichterkette aus LED-Lampen selbst bauen. Zum Betrieb hat er dabei ein Treiber, den er für die Stromversorgung nutzen möchte. Darauf steht: 12 V, max: 100 W. Er hat sehr günstig 100 LED bekommen. Die technischen Daten einer LED laut Aufdruck: max 1 W.

Zur Aufzeichnung einer Kennlinie einer LED hat Mike folgende Messungen an der LED durchgeführt:

Tabelle 1

U in V	I in mA
1,4	0
2,0	0
2,4	0
2,7	8,3
2,8	11,7
2,9	13,8
3,0	26,5
3,1	40,2
3,2	55,0
3,3	63,7
3,4	72,4
3,5	80,5
3,6	102
3,7	112
3,8	145
3,9	190
4,0	270
4,1	310
4,2	320

- Zeichne die zugehörige Kennlinie.
- Zeichne/Beschreibe eine elektrische Schaltung, um unter den gegebenen Bedingungen möglichst viele LED zu betreiben. Begründe deine Ideen.
- Berechne für den Fall in b) die Gesamtstromstärke und die Gesamtleistung.



Klassenstufe 9

Brandenburgischer Landesverband zur  
Förderung mathematisch - naturwissenschaftlich -  
technisch interessierter Schüler e.V.

**34. Landesolympiade Physik 2023/24**  
**Hausaufgabenrunde - Aufgaben**



Seite 4 / 4

**Aufgabe 340913: Teepause**

Mirka hat sich eine heiße Tasse Tee (280 ml) gemacht. Der Tee hat eine Temperatur von  $80,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Um den Tee schneller auf Trinktemperatur zu bekommen, hat sie einfach zwei 13g schweren Eiswürfel ( $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) in die Tasse geworfen. Sie hat sich ausgerechnet, dass so eine Mischungstemperatur von  $66,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  entstehen müsste. Tatsächlich war der Tee aber heißer, nämlich  $67,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ! Das kann doch nicht sein! Oder?

- Versuche die Rechnung von Mirka nachzuvollziehen!
- Begründe, die Differenz zwischen berechneten und gemessenen Mischungstemperaturwerten!