

- 1 Ergänze mit Hilfe des Programms die folgende Tabelle zu den **Aggregatzuständen**.
Wähle im Programm „Kerzenwachs“ und klicke auf „Alles anzeigen“.

..... der Teilchen	fest	flüssig	gasförmig
<i>Anordnung</i> (geordnet oder ungeordnet)			
<i>mittlerer Teilchenabstand</i> (sehr klein bis sehr groß)			
<i>mittlere Teilchengeschwindigkeit</i> (sehr niedrig bis sehr hoch)			
<i>Dichte</i> , also Masse pro Volumen (sehr niedrig bis sehr hoch)			

- 2 Die folgenden Beschreibungen enthalten jeweils zwei **Zustandsänderungen**.
Gib die dazugehörigen Fachbegriffe in genau der gleichen Reihenfolge an, wie sie auch im jeweiligen Beschreibungstext vorkommen.

- 2.1 ¹Festes Kerzenwachs wird erwärmt und verflüssigt sich.
²Bei noch stärkerem Erhitzen wird flüssiges Kerzenwachs schließlich gasförmig.
Wähle im Programm „Kerzenwachs“ und klicke in der Abbildung nur auf die entsprechende Zustandsänderung.

1

2

- 2.2 ¹Festes Silber wird auf über 962°C erhitzt und dabei verflüssigt.
²Anschließend wird es in eine Form gegossen und abgekühlt, bis man nach dem Öffnen der Form wieder feste Silberbarren erhält.
Wähle im Programm „Metalle“ und klicke in der Abbildung nur auf die entsprechende Zustandsänderung.

1

2

- 2.3 ¹Feuchte Wäsche wird bei Minusgraden im Freien aufgehängt, so dass sie sofort gefriert.
²Trotzdem trocknet sie nach einiger Zeit.
 Wähle im Programm „Wasser“ und klicke in der Abbildung nur auf die entsprechende Zustandsänderung.

1

2

- 3 Ordne mit Hilfe einer Internetrecherche die im Programm gewählten Teilchensymbole **A** bis **D** den entsprechenden Moleküldarstellungen, hier als Kugel bzw. Kalottenmodell ① bis ④ zu.



A Kerzenwachs



B Metalle



C Essigsäure



D Wasser

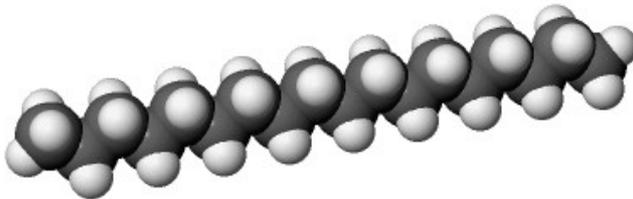
①



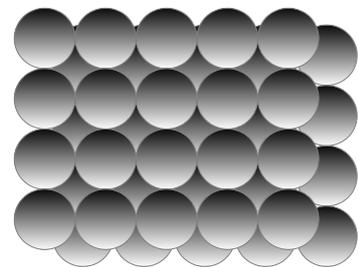
②



③



④



- 4 Gibt man ein Stück gefrorene Essigsäure in flüssige Essigsäure, so sinkt diese auf den Grund des Gefäßes. Ein Stück gefrorenes Wasser („Eis“) jedoch schwimmt in flüssigem Wasser an der Oberfläche.
 Vergleiche im Programm die Teilchendarstellungen für die Auswahl „Essigsäure/fest“ mit der für „Wasser/fest“.

Begründe stichpunktartig, wie sich die oben angegebene Beobachtung erklären lässt!
 Gib den Fachbegriff für die im Falle des Wassers vorliegende Besonderheit an.

5 Eine mit Luft gefüllte Milchflasche mit großer Öffnung wird in einem Wasserbad erwärmt. Man legt ein (geschältes) hartgekochtes Ei so auf den oberen Flaschenrand, dass die Ränder abgedichtet werden und stellt anschließend die Flasche in ein kaltes Wasserbad. Das Ei wird scheinbar in die Flasche „hineingezogen“.

Gib für jede Aussage an, ob sie in Bezug auf diesen Versuch richtig **r** oder falsch **f** ist:

- | | r | f | |
|---|--------------------------|--------------------------|---|
| A | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die einzelnen Luftteilchen dehnen sich beim Erwärmen in der Flasche aus. |
| B | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die einzelnen Luftteilchen verkleinern sich beim Abkühlen der Flasche aus. |
| C | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Der Abstand zwischen den Luftteilchen verkleinert sich beim Abkühlen einer offenen Flasche. |
| D | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Größe der einzelnen Luftteilchen bleibt beim Erwärmen und beim Abkühlen unverändert. |
| E | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Beim Erwärmen gelangen sogenannte „Wärmeteilchen“ in die Flasche, die mehr Platz beanspruchen. |
| F | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Beim Abkühlen entsteht in der Flasche ein „Unterdruck“, der das Ei hineinzieht. |
| G | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Beim Abkühlen verringert sich der Druck in der Flasche, so dass der dann im Vergleich höhere Luftdruck außerhalb der Flasche das Ei hineindrückt. |
| H | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Anzahl der Luftteilchen steigt beim Erwärmen bei geöffneter Flasche. |
| I | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Anzahl der Luftteilchen sinkt beim Abkühlen bei geschlossener Flasche. |
| J | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Geschwindigkeit der Luftteilchen in der Flasche nimmt beim Abkühlen ab. |

Formuliere mit Hilfe der als richtig erkannten Aussagen eine zusammenhängende, stichpunktartige Begründung für die oben beschriebene Versuchsbeobachtung:
