

Hinweis: Bei den Lösungen handelt es sich lediglich um Lösungsvorschläge.

Prüfungssatz 10

Aufgabe 1

1. Wenn sie zerbrechen oder mit dem Hausmüll entsorgt werden, kann der darin enthaltene Giftstoff entweichen.
2. Edelgase und Quecksilber in den Lampen wandeln elektrischen Strom in Wellenlängen sichtbaren Lichts um. Diese Art von Lampen wird auch als Leuchtstofflampe/Niederdruck-Entladungslampe/Lampe mit einem fluoreszierenden Leuchtstoff bezeichnet.
3. Da sie Quecksilber enthalten, empfiehlt die Umweltbehörde eine sorgfältige Handhabung und eine vom Normalmüll getrennte Entsorgung.
4. bis zu 5 mg
5. ein halbes Gramm/500 mg
6. eine Reduzierung des Quecksilbergehaltes auf weniger als 1 mg pro Lampe
7. Blutdruckmessgerät; alte Barometer; Hautcremes
8. – Einatmen, wenn eine Glühbirne zerbricht, vor allem in den ersten Sekunden nach dem Bruch
– Langzeit Belastung durch Einatmen von vergessenen Quecksilberresten. Diese bleiben in Ecken, Rissen und Stoffen und verdampfen dort langsam.
– Langzeit Belastung schädigt Hirn und Nieren
9. Bei Raumtemperatur entstehen Gesundheitsschäden nach einem Monat Exposition bzw. einem Monat Expositionsdauer
10. Kinder

Aufgabe 2

Hinweis: Die Lösung ist auf Deutsch, der englische Text dient nur zur Überprüfung, da zunächst grundsätzlich eine Zuordnung der Eigenschaften stattfinden soll.

1. Tangente/*tangent line*
2. flüssig-fest Phasengrenze bzw. Grenzfläche/*liquid-solid interface*
3. Kontaktwinkel größer als 90° /*contact angle > 90^\circ*
4. Grundlinie/*base line*
5. Flüssigkeit/*liquid*
6. Festkörper/*solid material*
7. Kontaktwinkel kleiner als 90° /*contact angle < 90^\circ*
8. flüssig-gasförmig Phasengrenze bzw. Grenzfläche/*liquid-vapour interface*
9. fest-gasförmig Phasengrenze bzw. Grenzfläche/*solid-vapour interface*

Bild A links:

10. Benetzung findet statt
11. Oberflächenspannung der Flüssigkeit ist geringer als die Oberflächenenergie des Festkörpers
12. Lack auf gereinigtem Metall

Bild B rechts:

13. Keine Benetzung, Abperlen
14. Verhalten von Quecksilber auf vielen Oberflächen
15. Wasser auf gewachster Oberfläche

Aufgabe 3

Emergency guide for when a compact fluorescent light bulb (CFL) breaks

1. If a compact fluorescent light bulb breaks, you should follow the instructions given in this guide.
2. Evacuate the room, open the windows wide and put on disposable gloves.
3. Use playing cards to collect powder and other fragments. Use sticky tape to pick up any remaining debris.
4. Check for any remaining fragments using a flashlight. Repeat these steps until you no longer see any shiny fragments.
5. Put all of the materials you used for the clean-up and any waste into a zip-lock bag or a jar with a tightly fitting lid.
6. This method is not applicable for cleaning a carpet!
7. When you have finished with the clean-up, take the zip-lock bag or jar outside immediately.
8. Wash your hands and face immediately.
9. Ventilate the room for several hours at least.
10. Keep pregnant women and young children out of the room for several days after the clean-up.
11. Always remember to put a drop cloth on the floor when changing CFLs.
12. Keep the address of local waste management services close at hand/nearby/handy.

Aufgabe 4

- Kapillarmethode oder Steighöhenmethode
- Eine sehr dünne Glaskapillare wird in die zu messende Flüssigkeit getaucht.
- Die Flüssigkeit steigt in der Kapillare auf, bis die Gewichtskraft der Flüssigkeitssäule gerade mit dem umgebenden Luftdruck im Gleichgewicht steht und durch die Oberflächenspannung kompensiert wird.
- Die Wasseroberfläche in der Kapillare wölbt sich dabei nach unten, da die Adhäsionskräfte zwischen Wasser und Glasoberfläche stärker sind als die Kohäsionskräfte zwischen den Wassermolekülen selbst.
- Im Gegensatz dazu sind die Kohäsionskräfte im Quecksilber stärker als die Adhäsionskräfte zur Glasoberfläche der Kapillaren; die Flüssigkeitsoberfläche wölbt sich daher nach oben.
- Außerdem wird Quecksilber in das Kapillarröhrchen zurückgezogen, da seine Kohäsionskräfte überwiegen.
- Quecksilber ist eine nicht benetzende Flüssigkeit.
- Zum Vergleich: Oberflächenspannung bei 20°C Wasser 73 mN/m; Quecksilber 425 mN/m

Hinweis: Die Einheit der Oberflächenspannung ist dynes/cm bzw. mN/m.

Kapillarmethode von Wasser (Bild 1) und Quecksilber (Bild 2)

Bild 1

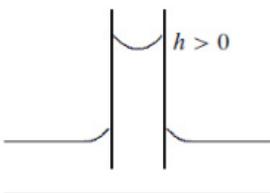
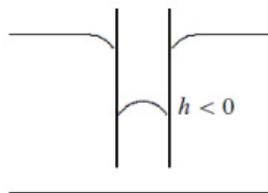


Bild 2



- Die Spannungen, die im Inneren einer Flüssigkeit an einem Molekül anliegen, heben sich gegenseitig (zu einer Nettokraft Null) auf.
- Die Moleküle an der Oberfläche unterliegen einer stärkeren Anziehungskraft, welche sie von nur einer Seite her in das Innere der Flüssigkeit zieht.
- Die anliegenden Kräfte werden Kohäsionskräfte genannt.
- Diese intermolekularen Kräfte verursachen die Oberflächenspannung.
- Ein Insekt kann auf Wasser laufen, da sein Körpergewicht von dieser Oberflächenspannung getragen wird.