

- كفاءة المجال:** - يوظف بعض المعارف الأساسية المتعلقة بالمادة
- يستعمل نموذج الجزيئات لفهم و تفسير بعض خواص المادة و تحولاتها
المفاهيم القبلية: ما درسه في المرحلة الابتدائية ، الحجم و الكتلة .
مؤشرات الكفاءة: - يميز بين حالات المادة في الشروط العادية و غير العادية .
- يفسر حالات المادة باستعمال نموذج الحبيبات
- يميز بين خواص حالات المادة
- يميز بين حالات المادة الثلاث

المحتوى :

- n الحالة الصلبة
n الحالة السائلة
n الحالة الغازية
n النموذج الحبيبي

المراجع : الكتاب المدرسي ، المنهاج ، كتب خارجية .
الوسائل المستعملة : شمعة ، كرية من المطاط، حجر ، قطعة سكر ، رمل، أوعية مدرجة (حوجلة ، بيشر ، دورق) ، ماء ،

مفهوم الجسم المادي : الجسم المادي هو كل جسم يشغل حيزا من الفراغ (له حجم) و له كتلة و يتكون من حبيبات دقيقة لا ترى بالعين المجردة ويمكن للجسم المادي في الشروط العادية (الضغط الجوي و درجة الحرارة) أن يتواجد في حالة من إحدى حالاته .

الإشكالية: - ماهو عدد هذه الحالات ؟ و ماهي ؟
- ماهي مميزات كل حالة ؟

الفرضيات: ترك فرصة للتلميذ للتفكير في الفرضيات .

مناقشة الفرضيات:

1 - مميزات كل حالة:

الحالة الصلبة :

النشاط 01 : لاحظ الأجسام الصلبة التالية : شمعة ، كرية من المطاط ، حجر ، قطعة سكر ، رمل .

- هل يمكن مسكها بأصابع اليد؟
- هل شكلها الهندسي ثابت أم متغير؟
- هل حجمها ثابت أم متغير؟
- هل هي قابلة للكسر ، لينة ، قابلة للانضغاط ؟

الملاحظة :

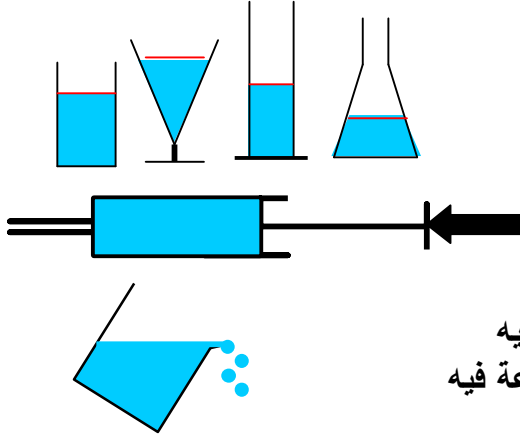
- الأجسام الصلبة يمكن مسكها بأصابع اليد .
- الأجسام الصلبة المتماسكة لها شكل ثابت لا يتغير (كالشمعة ، الكرية ، الحجر ، السكر) أما الأجسام الصلبة المجزأة تأخذ شكل الإناء الموضوعه فيه (كالرمل)
- حجم الأجسام الصلبة ثابت لا يتغير و يمكن تعيينه بالحساب (القانون) أو طريقة الغمر .
- الأجسام الصلبة بعضها قابل للكسر و يمكن أن تكون قاسية أو لينة .
- الأجسام الصلبة تكون غير قابلة للانضغاط .

النتيجة :

- تتميز الأجسام الصلبة بشكل ثابت وحجم ثابت لا يتغير عند نقلها . .
- يمكن مسك الأجسام الصلبة باليد أو بأي أداة مسك .
- الأجسام الصلبة قد تكون قابلة للكسر أو لينة أو غير متماسكة ولكنها تكون غير قابلة للانضغاط .

الحالة السائلة:

النشاط 02 : املاً حوجلة مدرجة بسائل (ماء ، حليب ، زيت) ثم اسكب محتواها في مخبار مدرج ، بيشر ، دورق وأجب عن الأسئلة بعد انجاز التجارب :



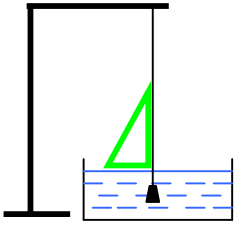
- هل يمكن مسك السائل بأصابع اليد ؟
- هل للسائل شكل خاص ؟
- هل يتغير حجم السائل بتغيير الإناء الموجود فيه ؟
- هل السوائل قابلة للسكب و الجريان ؟
- كيف يكون السطح الحر للسوائل في حالة الراحة ؟
- هل السائل قابل للانضغاط ؟

الملاحظة :

- حجم السائل ثابت لا يتغير عند تغيير الإناء الموضوعة فيه
- الأجسام السائلة ليس لها شكل خاص فهي تأخذ شكل الإناء الموضوعة فيه
- السوائل قابلة للسكب
- السوائل لا يمكن ضغطها

نتيجة :

- يتغير شكل السائل عند نقله من إناء إلى آخر حيث يأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه
- تتميز الأجسام السائلة بحجم ثابت لا يتغير عند نقلها
- تكون السوائل قابلة للسكب و الجريان
- السطح الحر للسوائل في حالة الراحة يكون مستو و أفقي.
- تكون السوائل غير قابلة للانضغاط



الحالة الغازية:

النشاط 03 : إليك الغازات التالية : بخار الماء ، الهواء ، غاز ثاني أكسيد الكربون .

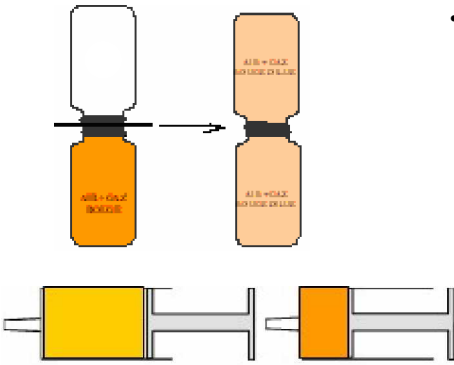
- هل يمكن مسك الغازات بأصابع اليد ؟
- هل هي قابلة للانضغاط والتمدد ؟
- كيف هو شكل الغازات ؟ وهل لها حجم ثابت ؟

الملاحظة :

- الأجسام الغازية لا يمكن مسكها بأصابع اليد ،
- الأجسام الغازية ليس لها حجم ثابت ولا شكل خاص
- الأجسام الغازية في حركة دائمة و سريعة النفوذ .
- الأجسام الغازية قابلة للانضغاط و التمدد

نتيجة :

- تتميز الأجسام الغازية بمايلي :
- لا يمكن مسكها بأصابع اليد
- ليس لها حجم ثابت ولا شكل محدد فهي قابلة للانتشار حيث تملأ الفراغ الذي توضع فيه
- قابلة للانضغاط والتمدد

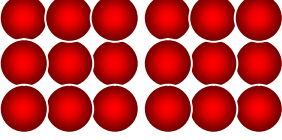
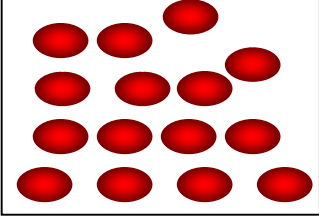
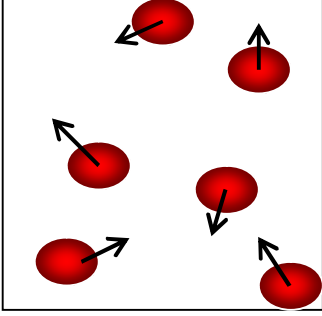


2- النموذج الحبيبي :

تمهيد: - لكي نفسر خواص المادة نعتبرها مكونة من حبيبات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها.

مميزات الحبيبية:

- تحتفظ الحبيبة الواحدة بنفس الأبعاد و الكتلة.
- لا تتشوه الحبيبة.
- يفصل بينها فراغات.
- يمكن أن تكون مضطربة.
- عدد الحبيبات لا يتغير في الجسم الواحد فهو يمثل كمية المادة.
- الجسم النقي يمثل بنوع واحد من الحبيبات.

| الحالة | المميزات | الرسومات |
|---------|---|---|
| الصلبة | تكون الحبيبات متقاربة جدا من بعضها البعض و متراسة و منتظمة وتكون قوى التماسك بينها كبيرة و بالتالي تكون عديمة الحركة تقريبا |  |
| السائلة | تكون الحبيبات قريبة من بعضها البعض لكنها أقل تماسكا مما يسمح لها بالحركة و الانزلاق على بعضها . |  |
| الغازية | تكون الحبيبات متباعدة وتكون قوى التماسك بينها ضعيفة جدا وتكون مضطربة وتتحرك حركة عشوائية في جميع الاتجاهات |  |

ملاحظة هامة: يمكن للمادة الواحدة أن تكون في إحدى الحالات الثلاثة للمادة في الشروط العادية و تنتقل إلى حالة أخرى إذا تغيرت الشروط (الضغط الجوي و درجة الحرارة) مكتسبة بذلك التحول كافة خصائص المادة الجديدة ، وتعود إلى حالتها الأصلية إذا تحققت الشروط العادية من جديد .

تطبيق :

إليك مجموعة من الأجسام في الشروط العادية ، صنفها حسب حالتها المادية .
خشب ، حليب ، رمل ، هواء ، زئبق ، مسمار ، خل ، أكسجين ، قمح ، شمعة ، ثاني أكسيد الأزوت ، مسحوق السكر .