المجال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعليمية (02) :

حالات المادة

المستوى : السنة الأولى متوسط

كفاءة المجـــال: - 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 :
- الحالة الصلبة
- الحالة السائلة
- الحالة الغازية
- النموذج الحبيبي

المراجع : الكتاب المدرسي ، المنهاج ،كتب خارجية .

الوسائل المستعملة : شمعة ، كريه 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 - مميزا ت كل حالة:

الحالة الصلبة :

النشاط 01 :لاحظ الأجسام الصلبة التالية : شمعة ، كريه من المطاط ، حجر ، قطعة سكر ، رمل .
- هل يمكن مسكها بأصابع اليد؟
- هل شكلها الهندسي تابت أم متغير؟
- هل حجمها تابت أم متغير؟
- هل هي قابلة للكسر ، لينة ، قابلة للانضغاط ؟

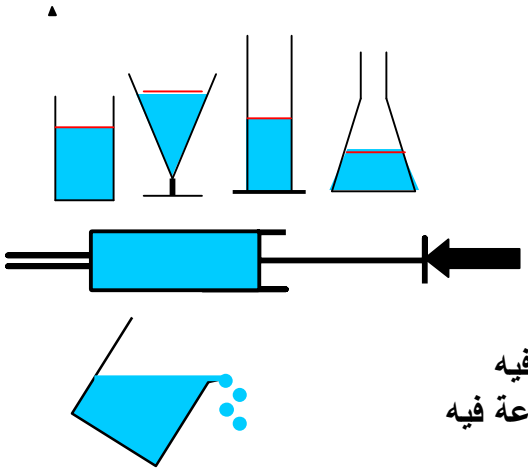
الملاحظة :
- الأجسام الصلبة يمكن مسكها بأصابع اليد .
- الأجسام الصلبة المتماسكة لها شكل ثابت لا يتغير (كالشمعة ،الكريه ، الحجر ، السكر) أما الأجسام الصلبة المجزأة تأخذ شكل الإناء الموضوعة فيه (كالرمل)
- حجم الأجسام الصلبة ثابت لا يتغير و يمكن تعيينه بالحساب (القانون) أو طريقة الغمر .
- الأجسام الصلبة 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 : املأ حوجلة مدرجة بسائل (ماء ، حليب ، زيت) ثم اسكب محتواها في مخبار مدرج ، بيشر ، دورق وأجب عن الأسئلة بعد انجاز التجارب :

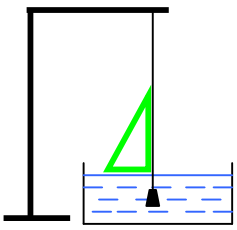


- هل يمكن مسك السائل بأصابع اليد ؟
- هل للسائل شكل خاص ؟
- هل يتغير حجم السائل بتغيير الإناء الموجود فيه ؟
- هل السوائل قابلة للسكب و الجريان ؟
- كيف يكون السطح الحر للسوائل في حالة الراحة ؟
- هل السائل قابل للانضغاط ؟

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

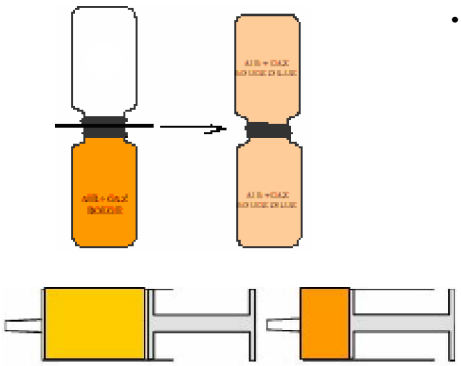
نتيجة :



- 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 لايمكن مسكها بأصابع اليد ،
- الأجسام الغازية ليس لها حجم ثابت ولاشكل خاص
- الأجسام الغازية في حركة دائمة و سريعةالنفوذ .
- الأجسام الغازية قابلة للإنضغاط و التمدد

نتيجة : تتميز الأجسام الغازية بمايلي:

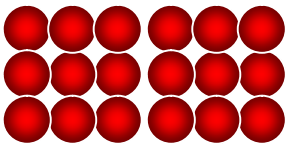
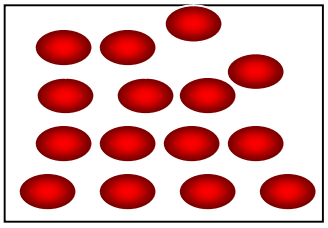
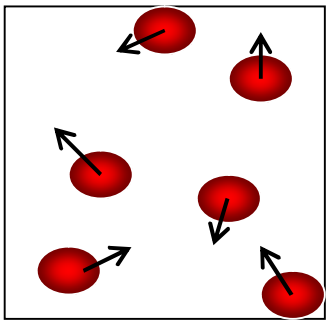
- لا يمكن مسكها بأصابع اليد
- ليس لها حجم ثابت ولاشكل محدد فهي قابلة للانتشار حيث تملأ الفراغ الذي توضع فيه
- قابلة للانضغاط والتمدد

2- النموذج الحبيبي :

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

مميزات الحبيبة:

- 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 متراصة 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 .