مقدمة بحث عن المواد الصلبة

بسم الله الرحمن الرحيم، والصلاة والسلام على محمد الصادق الوعد الأمين، أما بعد، قمنا بإعداد البحث المهم الذي تناولنا فيه إحدى حالات المادة وهي المادة الصلبة، حيث جميعنا نعرف بأنّ الإنسان تحيط به الكثير من المواد المختلفة كالماء، والصخور، والهواء وغيرها، وتختلف شكل هذه المواد ويطلق على هذا الأمر في علم الفيزياء "حالة المادة"، وهي التي يتم من خلالها معرفة صفة المادة الفيزيائيّة ونوع الترابط بين الجزيئات، وقد وجد العلماء بعد البحث المطول بأنّ المادة توجد في ثلاث حالات وهي الحالة الصلبة، والسائلة، والغازية، وكلّ من هذه الحالات لها خصائصها التي تتصف بها.

بحث عن المواد الصلبة

يقوم معظم المعلمين بتكليف طلابهم بإعداد بحث علمي معين يتم من خلاله التعرف على الموضوع ومختلف الجوانب الخاصة به، ليتم إثراؤهم وتزويدهم بأهم المعلومات التي تتعلق به، وقد وقع الاختيار في هذه المرة البحث عن المواد الصلبة، وفي هذه الحالة يتطلب من الطلاب إجراء عمليات بحث عميقة وعديدة وسوف يحتاجون إلى قراءة كثير من الكتب والمراجع العلمية ليكون البحث الذي يعدونه كاملًا وشاملًا، كما يتوجب إحاطة البحث بكل العناصر، بحيث يتضمن مقدمة تمهد له وخاتمة تلخص كل ما ورد فيه، وفقرات عديدة تفصل في عناصر الموضوع الأخرى، ومن هذا المنطلق سوف نقدم بحث عن المواد الصلبة من أجل مساعدة الطلاب في كتابة بحثهم:

تعريف المادة الصلبة

تعتبر المادة الصلبة بأنها المادة التي لها شكل ثابت ولا يتغير بتغير الظروف، وتكون جسيماتها قريبة عن بعضها البعض، وقد أوضحت الدراسات والأبحاث العلمية بأنها تتكون من جسيمات متراصة بشكل كبير، وتتميز بقدرتها الكبيرة على الحفاظ على حجمها وشكلها، فلو تمّ وضع هذه المادة في وعاء لا يمكن أن تأخذ شكله أو حجمه، كما أنه لو تم تعريض هذه المادة للضغط لن يتغير حجمها بتاتًا، وذلك تحت أي من الظروف المختلفة، كما تمتلك هذه المادة القدرة على مقاومة لأيّ قوة كانت تُطبق على سطحها، وتعتمد إلى حدٍ كبير على خصائص الذرات.

ولا بدّ بالإشارة إلى أنّ دَقائق المادة الصلبة تَهتز في مكانٍ مُحدد بحيثُ تبقى قريبة من بعضها البعضِ؛ مما يجعلها هذا الأمر غير قادرة على الحركة إلا بشكل بسيط جداً، أما بالنسبة للطاقة الحركية للمواد الصلبة فهي منخفضة جدًا، بحيث يمكن أن تتحول المادة الصلبة بفعل درجة الحرارة العالية إلى الحالة السائلة مما يؤدي إلى اهتزاز جزيئاتها وابتعادها عن بعضها، بينما كثافاتها عالية جدًا، وتقاوم التشوه وتغيير الحجم، ومن الأمثلة على المواد الصلبة المعادن كأبواب الحديد، والخشب كالطاولات، والصخور، والزجاج.[مرجع 1]

خصائص المواد الصلبة

إنّ المادة الصلبة تمتاز بالعديد من الخصائص بما في ذلك التوصيل، والكثافة، والصلابة، والانتقال، والتي يمكن من خلالها تحديد كيفية الحفاظ على جزيئاتها في ظل الظروف المختلفة، ويمكن بيان هذه الخصائص من خلال النقاط الآتية:[مرجع 2]

- ذات كثافة عالية، ويمكن تقويمها وهذا ما يثبت مرونتها العالية.

- إمكانية انصهارها من خلال تعريضها إلى درجة حرارة عالية.
- تشغل مساحة تساوي حجمها فقط، كما أنها لا تتدفق مثل الغازات والسوائل.
- الحفاظ على ثبات كتلتها وحجمها، حتى عند كسرها، فهي تُنتج شظايا محددة الشكل.
- عدم قابليتها للضغط، وهذا يشير إلى أنّ جزيئاتها تكون مرتبة بالقرب من بعضها البعض.
- إمكانية تحويلها إلى الحالة الغازية دون مرورها بالحالة السائلة، وهذا ما يُعرف بـ "خاصية التسامي."
- إمكانية تحولها للحالة السائلة عند تعريضها لدرجات حرارة مرتفعة، وهذا ما يُعرف بـ "خاصية الذوبان."
- لها شكل ثابت وحجم ثابت، ويعود السبب في ذلك إلى أنّ الجسيمات المكونة لها تكون متراصة بحيث لا تأخذ شكل وحجم الوعاء التي توضح فيه.
- المحافظة على شكلها حتى عند التعرض لقوة خارجية، ولا بدّ بالإشارة إلى أنه حتى في حال زيادة القوة تستطيع استرجاع شكلها وحجمها الأصلي.
- المسافة بين جزيئات المواد الصلبة لا تذكر، وذلك لأنّ الجسمات المكون تكون مرتبة بجانب بعضها البعض، مما ينشأ عنها قوة تجاذب قوية جداً .

أنواع المواد الصلبة

تقريبًا جميع العناصر الموجودة في الطبيعة هي مواد صلبة، وهناك نوعين من المواد الصلبة والتي تختلف تبعًا لترتيب الجسيمات داخل المادة، ويمكن بيان هذين النوعين من خلال السطور القادمة بالتفصيل:

- **المواد الصُّلبة المتبلورَة :**وهي المواد التي تتكون من بلورات مترابطة مع بعضها البعض، وتتميز في عدم قابليته للضغط؛ بسبب صلابتها، كما أنها قابلة للكسر والانصهار، بينما تفتقر هذه المواد إلى وجود بنية واضحة، ومن الأمثلة عليها الألماس، الجليد، كلوريد البوتاسيوم، وملح الطعام (كلوريد الصوديوم)، ولا بدَّ بالإشارة إلى أنه ويتم تصنيفها إلى أربعة فئات بناءً على الاختلافات في نوع الجسيم (أيون أو ذرة أو جزيئات) ونوع قوة الجذب الموجودة، وهي كالآتي :
  - **المواد الصلبة الأيونية :**وهي التي عبارة عن أيونات مرتبطة ببعضها بسبب روابط أيونية، ولا تحتوي على جزيئات مميزة، فهي تعتبر من الروابط الكيميائية التي تحدث بين الأيون الموجب والأيون السالب، ومثال عليها ملح الطعام فهو يتألف من أيون الصوديوم وأيون الكلوريد، ولا بدّ بالإشارة إلى أنّ هذه المواد تحتوي على طاقة شبكية يتم إطلاقها عندما تتحد الأيونات معًا، فهي التي توضح مدى قوة الجذب بين الأيونات.
  - **المواد الصلبة الجزيئية :**وهي تتكون من جزيئات قطبية وغير قطبية تتخذ نمط معين، ويتواجد بين الجزيئات ترابط ضعيفة إلى حد ما، وتتميز في وجود نقاط انصهار عالية، وهي مواد لينة وغير قادرة على توصيل الكهرباء، كما أنها غير قابلة للذوبان في الماء، فهي تحتاج إلى درجة حرارة معينة من أجل الذوبان، ومن الأمثلة على المواد الصلبة الجزيئية الجليد.
  - **المواد الصلبة المعدنية :**وهي تتمثل بربط ذرات المعدن معًا من خلال روابط معدنية، ويمكن للإلكترونات أن تتحرك بحرية داخلها، فهي عبارة عن أيونات موجبة تنجذب إلى بعضها البعض، ويعود السبب في ذلك إلى أن المعادن قابلة للطرق ولها موصلية جيدة للحرارة والكهرباء، وتتميز هذه المواد بخصائص فريدة مثل كونها قابلة للطرق والسحب واللمعان، ومن الأمثلة عليها عنصر الفضة.(Ag)
  - **المواد الصلبة الشبكية التساهمية :**وهي تعبر عن الذرات التي ترتبط ببعضها البعض بواسطة روابط تساهمية، مما تشكل هذه الروابط شبكة مستمرة، ويعتبر هذا النوع من الروابط قوي جدًا، فهو الذي يمنح المواد الصلبة قوامها الصلب للغاية، وتتميز في وجود نقاط انصهار عالية لها، ولكنها غير قادرة على توصيل الكهرباء والحرارة، وغير قابلة للذوبان في الماء أيضًا، ومن الأمثلة عليها الجرافيت والكوارتز.
- **المَواد الصُّلبة غير المتَبلورَة :**وهي مواد تتكون من كتل هيكليَّة مترابطة في بنيتها الدَّاخليَّة، وتفتقر إلى الترتيب والتنظيم للذرات أو الأيونات أو الجزيئات المكونة لها، وهي تمتلك قابلية ذوبان أعلى من المواد الصلبة البلورية، وهي هشة وتمتلك توصيل للكهرباء، وليس لها شكل ثابت، بحيث تتغير عندها تعرضها لدرجات حرارة مختلفة، ومن أمثلة عليها: المواد الهلامية، وأنواع معينة من البوليمرات، والنظارات المعدنية، ومواد التشحيم ذات الأغشية الرقيقة.

خاتمة بحث عن المواد الصلبة

يعتبر بحث عن المواد الصلبة بأنه أحد البحوث العلمية المهمة والتي ينبغي تتناولها، فهي من المعلومات الأساسية التي يتوجب على كل فرد أن يعرفها، فهي واحدة من حالات المادة التي تتواجد بكثرة في حياة الإنسان، وهناك العديد من الأمثلة عليها كالطوب ومواد البناء الأخرى، أو الثلج، أو المعادن والصخور، وغيرها، وتستطيع هذه المواد الحفاظ على شكلها بسبب خصائصها الفريدة، بحيث يمكن للفرد شرب القهوة في كوبه المفضل دون أن يتغير شكل الكوب، كما ستطيع أن ينام على سريره دون أن يتحول السرير إلى سائل أو يختفي إلى غاز وهكذا، فهذه المادة لها أهمية كبيرة في حياة الإنسان، وإلى هنا نصل إلى نهاية وختام هذا البحث الذي مررنا فيه على معنى المواد الصلبة بصورة مفصلة، ثم مررنا فيه على أنواع المواد الصلبة بشكل كامل، وشرحنا خصائص المواد الصلبة وبيّنا كل واحدة منها على حدا، سائلين الله رب العالمين أن يديم علينا الخير وأن يرزقنا الهمة العالية لكتابة أبحاث جديدة تنفع القراء الكرام.