الدرس الاول
حالات المادة وخواصها الجزيئية

المادة

هي كل شيء له كتلة وحجم ، وان كل مايحيط بنا يسمى مادة وتطرأ عليها تغيرات.

امثلة .....

الخاصية الفيزيائية

هي خاصية المادة التي يمكن ملاحظتها أو قياسها من دون تغيير في هوية المادة الاصلية.

كيف يمكن تحديد الخواص الفيزيائية للمادة ؟

١ يمكن تحديد الخواص الفيزيائية للمادة باستخدام :

الحواس : اللمس والشم والنظر. القياس : الطول والشكل والكتلة والكثافة والحجم.

البلازما

هي الحالة الرابعة من حالات المادة وتحدث عند ارتفاع درجات الحرارة العالية جداً كما في انابيب الفلورسنت الضوئية وفي الغلاف الجوي عند حدوث البرق.

ماهي حالات المادة في الطبيعة ؟ وكيف تتغير حالة المادة ؟

١ الحالة الصلبة و الحالة السائلة و الحالة الغازية وتوجد حالة رابعة للمادة تسمى البلازما

١ تتغير حالة المادة بتغير درجات حرارة تلك المادة ومقدار الضغط الواقع عليها.

ماهي انواع التغيرات التي تطرأ على المادة ؟

١ **التغيرات الفيزيائية** : هي التغيرات التي تطرأ على بعض الخواص الفيزيائية للمادة دون ان تغير من تركيب المادة الاصلية ولاتصبح مادة مختلفة عنها.

امثلة كانصهار الشمع والثلج وذوبان السكر أو الملح في الماء وطرق المواد وقص وتشكيل بعض المعادن.

١ **التغيرات الكيميائية** : هي التغيرات التي تطرأ على تركيب المواد أي حدوث تغيراً في تركيب تلك المادة وينتج عن هذا التغيير مادة جديدة تختلف في صفاتها وخواصها عن المادة الأصلية وبالتالي لايمكن إرجاعها الى حالتها الاصلية.

امثلة كحرق الخشب او السكر وسلق البيض وتسوس الاسنان وتغير لون قطع الفاكهة.

ماذا نسمي التغير الذي يحدث عند تعفن الفاكهة ؟

١ تغير كيميائي.

علل لا تتحرك جزيئات المادة في الحالة الصلبة بل تهتز حول مواضع استقرارها ؟

وذلك بسبب قوى التجاذب بين جزيئات المادة الصلبة الكبيرة.

فراغ ان اغلب التغيرات الكيميائية تكون مصحوبة بحرارة او ضوء او كليهما

فراغ ينتج عن التغيرات الكيميائية مادة او مواد جديدة.

ما سبب اختلاف خواص كل من المواد الصلبة والسائلة والغازية عن بعضها ؟

١ يرجع السبب الى اختلاف نوع جزيئاتها وتباعدها وطبيعة القوى بين جزيئاتها.

بماذا تتميز المادة الصلبة ؟ (خواصها)

- لها حجم وشكل محدد.
- تكون المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جداً.
- قوى التجاذب كبيرة جداً.

الدرس الاول
حالات المادة وخواصها الجزيئية

ماهي أنواع المواد الصلبة ؟

المواد الصلبة البلورية : هي مواد تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط محدد ومنتظم ومن الامثلة عليها الماس والجليد.

المواد الصلبة البلورية : هي مواد تكون جزيئاتها غير مرتبة وفق نمط محدد أي بشكل عشوائي ومن الامثلة عليها الشمع والمطاط والزجاج.

بماذا تختلف المواد الصلبة البلورية عن المواد الصلبة غير البلورية ؟

١ قم بذكر تعريف كل منهما.

ماهي مميزات المواد السائلة ؟ (خواصها)

لها حجم محدد وشكل متغير وتأخذ شكل الوعاء الحاوي لها.

تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة في الحالة السائلة اكبر مما هي في الحالة الصلبة.

علل تتحرك جزيئات المادة السائلة حركة انتقالية بحرية كافية ؟

لكي تتغلب على قوى التجاذب بين الجزيئات.

علل يأخذ السائل شكل الوعاء الذي يوضع فيه ؟

لأن جزيئات المادة السائلة تنزلق واحدة بجانب الاخرى مما يؤدي الى جريان السائل حتى يأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

علل السوائل بطبيعتها يميل سطحها للأنكماش ؟

بسبب تعرض جزيئاتها الموجودة على السطح إلى قوى تجذبها نحو الاسفل مما يجعل سطح السائل يتصرف وكانه غشاء رقيق ومرن يعمل على تقليص مساحة سطحه إلى اقل مساحة ممكنة.

الشد السطحي

هو القوة التي تؤثر على جزيئات السائل الموجود على سطح السائل.

اللزوجة

هي خاصية السائل التي تجعل السائل يقاوم الانسياب وكلما أزدادت قوة التجاذب بين جزيئات السائل تزداد لزوجته.

ماهي المواد التي لها لزوجة صغيرة وكبيرة ؟

١ المواد التي تنساب بسهولة كالماء مثلاً تكون لها لزوجة صغيرة والمواد التي لا تنساب بسهولة كالعسل والدبس والعصير المركز لها لزوجة كبيرة.

لماذا لاتنساب بعض السوائل بسهولة ؟

١ وذلك لوجود خاصية اللزوجة في السوائل التي تمنع الانسياب كالعسل والدبس والعصير المركز.

بماذا تتميز المواد الغازية ؟ (خواصها)

لها حجم متغير وشكل متغير.

المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة جداً

قوى التجاذب كبيرة جداً.

لماذا يملأ الغاز تماماً الوعاء الذي يحفظ فيه ؟

١ لأن الغاز له حجم متغير وشكل متغير.

علل تتحرك جزيئات الغاز بسرعة كافية لكي تتباعد عن بعضها وفي الاتجاهات جميعها ؟

لأن قوى التجاذب بين جزيئات الغاز أضعف منها في الحالتين الصلبة والسائلة.

الدرس الاول

حالات المادة وخواصها الجزيئية

مراجعة الدرس

1- صنف المواد الصلبة والسائلة والغازية نسبة الى الشكل والحجم ؟

الحالة الصلبة : حجم وشكل محدد الحالة السائلة : حجم محدد وشكل متغير الحالة الغازية : حجم وشكل متغير

2- ماذا نعني بالمادة ؟

هي كل شيء له كتلة وحجم , وان كل مايحيط بنا يسمى مادة وتطرأ عليه تغيرات.

3- اذكر مثال لمادة يصعب ضغطها ولاتنساب ويكون شكلها ثابت ؟

المادة الصلبة مثل (الماس والحديد).

4- قارن بين حركة الجزيئات في حالات المادة الثلاث ؟

الحالة الصلبة : اهتزازية حول موضع استقرارها الحالة السائلة : تتحرك حركة انتقالية بحرية كافية

الحالة الغازية : تتحرك بسرعة كافية تجعلها تتباعد في جميع الاتجاهات.

5- حدد بعض الدلائل التي تشير الى حدوث تغير كيميائي ؟

التغيرات الكيميائية تكون مصحوبة بالحرارة او الضوء او كليهما.

6- بماذا تتميز التغيرات الكيميائية عن التغيرات الفيزيائية ؟

التغيرات الكيميائية : لا يحدث اي تغير في تركيب المادة الاصلية ولاتصبح مختلفة عن المادة الاصلية.

التغيرات الفيزيائية : يحدث تغير في تركيب المادة الاصلية وتنتج مواد تختلف في صفاتها عن المادة الاصلية ولا يمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية.

تفكير ناقد

1- ماذا يحدث للمسافات البينية بين جزيئات الماء عند تحولها من الحالة الصلبة الى السائلة ثم الى الحالة الغازية ؟

في الحالة الصلبة تكون المسافات البينية ضئيلة جداً و عند التحول الى الحالة السائلة فتزداد المسافات وتكون اكثر حركة من الصلبة وفي الحالة الغازية تكون المسافات البينية كبيرة جداً فيعطي فرصة لحركة الجزيئات.

2- ما سبب تغير حجم الغاز بينما يبقى حجم الجسم الصلب دون تغير ؟

لأن المسافات البينية بين جزيئات الغاز تكون كبيرة وقوى التجاذب بين الجزيئات تكون ضئيلة لذا يتغير حجم الغاز.

3- لديك كرتان من المطاط مصنوعة من المادة نفسها ولهما الحجم واللون نفسه احدهما صلدة والاخرى فارغة اعط خاصيتين من الخواص الفيزيائية التي يمكن استعمالها لتحديد ايهما الكرة الصلدة ؟

نلاحظ ان المادة الصلبة عند ضربها في الارض لاتتحرك بل تهتز حول موضع استقراراها بينما الغازية تنتقل من مكان لآخر عند ضغط الكرة الصلدة لاتعطي مرونة في الحركة و عند ضغط الكرة الفارغة تعطي مرونة عالية.

الدرس الثاني
قياس حجم المادة

الحجم

مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون

ماسبب ارتفاع مستوى الماء في كأس عند وضع كرة زجاجية فيه ؟ وعلى ماذا يدل ذلك ؟

ان الكرة الزجاجية احتلت حيزاً داخل الكأس مما سبب ارتفاع الماء في الكأس وهذا يدل ان للكرة حجماً.

لماذا لا يمكن لمادتين ان تشغلا الحيز نفسه , وفي الوقت نفسه ؟

لأن الحجم هو مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون لذلك يستحيل ان يكون هنالك مادتين تشغلان حيز واحد في الوقت نفسه.

معلومة

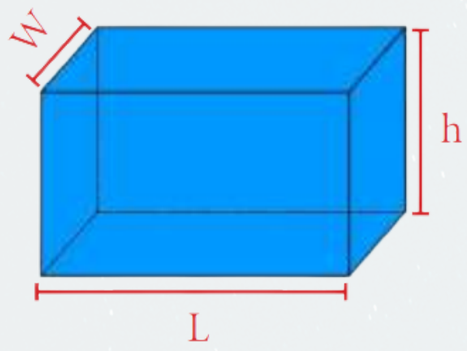
تقاس حجوم المواد الصلبة بوحدات : المتر مكعب m او السنتمتر المكعب cm

تقاس حجوم المواد السائلة والغازية بوحدات : اللتر L أو المليلتر mL

كيف تقاس حجوم الاجسام الصلبة المنتظمة ؟

تقاس حجوم الاجسام الصلبة منتظمة الشكل مثل (المكعب - متوازي المستطيلات) بالوحدات المكعبة وكما يلي :

حجم متوازي المستطيلات : يقاس بضرب أبعاده الثلاثة (الطول و العرض و الارتفاع) حسب العلاقة التالية :



حجم متوازي المستطيلات (V) = الطول (L) ✖ العرض (w) ✖ الارتفاع (h)

$V\ (m^3) = L\ (m) \times w\ (m) \times h\ (m)$

مثال/ ما حجم صندوق طوله 5cm وعرضه 3cm و ارتفاعه 4cm ؟

$V\ (m^3) = L\ (m) \times w\ (m) \times h\ (m)$

$V\ (cm^3) = 5\ (cm) \times 3\ (cm) \times 4\ (cm)$

$V = 60\ cm^3$

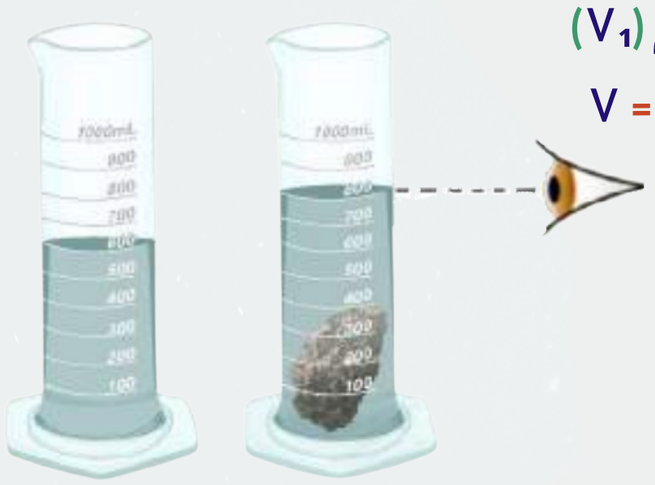
كيف نقيس حجم جسم صلب ليس له شكل منتظم ؟

يتم قياس حجم الاجسام الصلبة غير المنتظمة (حجارة - مسمار) بطريقة ازاحة السائل باستخدام الاواني المدرجة وكالآتي :

1- تقوم بوضع كمية من السائل في اسطوانة مدرجة حتى يستقر سطح السائل.
2- تؤشر المستوى الافقي لسطح السائل والذي يشير الى ارتفاع السائل في الاسطوانة بالحجم (V_1).
3- يغمر الجسم المراد قياس حجمه في الاسطوانة المدرجة حيث نلاحظ ارتفاع مستوى سطح السائل في الاسطوانة المدرجة ويكون (V_2).
4- يمثل الفرق بين القراءتين قياس حجم الجسم الصلب غير المنتظم.

حجم الجسم (V) = مستوى السائل بعد وضع الجسم (V_2) - مستوى سطح السائل قبل وضع الجسم (V_1)

$V = V_2 - V_1$



الدرس الثاني
قياس حجم المادة

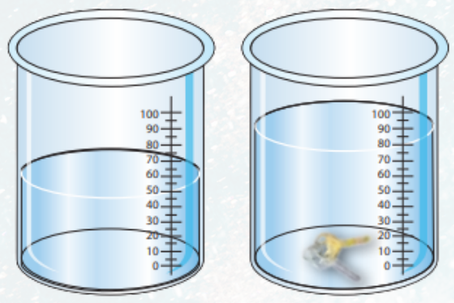
مثال/ وضع مفتاح في اسطوانة مدرجة تحتوي على $50cm^3$ من الماء فإذا ارتفع مستوى سطح الماء الى $80cm^3$ ما حجم المفتاح ؟

حجم المفتاح = مستوى سطح السائل بعد وضع المفتاح (V_2) - مستوى سطح السائل قبل وضع المفتاح (V_1)

$V = V_2 - V_1$

$V = 80cm^3 - 50cm^3$

حجم المفتاح $V = 30cm^3$



كيف يتم قياس حجم السائل ؟

يتم قياس حجوم المواد السائلة بواسطة أواني مدرجة متنوعة (الاسطوانة المدرجة , الكاس المدرجة , الدورق الزجاجي المدرج , القنينة المدرجة , المحقنة المدرجة)

ما هو التغيير الذي سيطرأ عند سكب الحليب في كاس زجاجي ؟

الشيء الوحيد الذي يتغير هو شكل الحليب لأن الحليب سائل فيتخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

بين كيف تختلف عملية قياس حجم السائل عن عملية قياس حجم الجسم الصلب المنتظم ؟

قياس حجم السائل يعتمد على وضعه في اواني مدرجة متنوعة وقياس حجمه اما قياس حجم الجسم الصلب المنتظم يكون بقياس ابعاده وتطبيق قانون الحجوم الرياضية.

كيف يتم قياس حجم الغاز ؟ مع ذكر مثال

تتصف الغازات بأنها لاتملك حجم وشكل ثابت وعند قياس حجم الغاز يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار العلاقة بين درجة حرارة ذلك الغاز والحجم والضغط ان حجم كمية من الغاز تزداد عند انخفاض الضغط المسلط بثبوت درجة الحرارة.

لو تصورت وجود غواص على عمق 10m تحت سطح الماء مثلاً وتصدر عنه فقاعات من الهواء وان حجم هذه الفقاعات يزداد وهي تصعد الى الاعلى وعندما تبلغ سطح الماء يكون حجمها قد تضاعف سبب ذلك هو الفرق بين الضغط عند سطح الماء والضغط عند عمق 10m بثبوت درجة الحرارة.

علل تتصف الغازات بأنها لا تملك شكل او حجم ثابت ؟

- لأن الغاز ينتشر ليملأ المكان الذي يوجد فيه.

علل زيادة كمية الغاز عند انخفاض الضغط المسلط عليه بثبوت درجة الحرارة ؟

- وذلك بسبب تباعد جزيئات الغاز.

علل تقل كمية الغاز عند ازدياد الضغط المسلط عليه بثبوت درجة الحرارة ؟

- بسبب تقارب جزيئات الغاز.

ما هي العوامل المؤثرة على قياس حجم الغاز ؟

1- الحرارة 2- الضغط

بويل

هو العالم الذي وصف العلاقة بين حجم الغاز وضغطه عند ثبوت درجة الحرارة

"قانون بويل : ان حجم كمية من الغاز تزداد عندما ينخفض الضغط المسلط عليه عند ثبوت درجة الحرارة."

الدرس الثاني

قياس حجم المادة

مراجعة الدرس

1- ماذا نعني بحجم المادة ؟

مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون ولايمكن لمادتين ان تشغل الحيز نفسه وفي الوقت نفسه.

2- كيف يمكن قياس حجم جسم صلب منتظم ؟

الجواب / موجود في الملزمة " راجع الصفحات السابقة "

3- ما حجم كتاب طوله 25cm وعرضه 18cm وارتفاعه 3cm ؟

$$V = L \times W \times h = 25\ cm \times 18\ cm \times 3\ cm = 1350\ cm^3$$

4- مكعب من الحديد طول ضلعه 20cm احسب حجمه ؟

مكعب طول الضلع $V = a^3$

طول الضلع = $a = 20$

$V = 20 \times 20 \times 20$

حجم المكعب $V = 8000\ cm^3$

5- قطعة من الصخر وضعت في اسطوانة مدرجة تحتوي على $80cm^3$ من الماء , ما حجم الصخرة اذا ارتفع الماء ليسجل $120cm^3$ ؟

$$V = V_2 - V_1$$

$$V = 120\ cm^3 - 80\ cm^3 = 40\ cm^3$$

6- ماذا يحصل لجسميات الغاز الموضح في الشكل عندما تضاف اثقال اكثر بثبوت درجة الحرارة ؟

عند وضع الاثقال يزداد الضغط وينتقل حجم الغاز نتيجة تقارب جزيئات الغاز.

تفكير ناقد

1- لماذا يتم شراء السوائل والغازات وفقاً لحجمها ؟

لأن السوائل والغازات تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه.

2- لماذا لايتم قياس حجم قطعة صغيرة من البلاستك بإستعمال طريقة ازاحة السائل ؟

لأنها سوف تطفو فوق سطح السائل ولاتزيحه.

3- ماذا يحصل لضغط الغاز اذا تم مضاعفة حجمه بثبوت درجة الحرارة ؟

سوف يقل الضغط بثبوت درجة الحرارة وذلك حسب قانون بويل.

باقي الملخص

باقي الملخص سيتم تنزيله قريباً على

+ تليكرام

حمزة عباس @hamzast1

+ الموقع الالكتروني

الاستاذ العراقي www.stadiraq.com