الوحدة الاولى / الفصل الاول خواص المادة **الدرس الاول : حالات المادة وخواصها**

واجب : كتابة المفردات باللغتين العربية والانكليزية صفحة (٧) في الدفتر .

س: ما المقصود بالمادة مع ذكر الامثلة؟

ج: المادة: هي كل شيء له كتلة وله حجم . مثل الماء ، الهواء ، الاشجار .

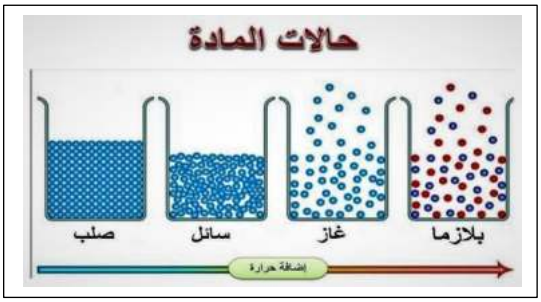
س: مامعنى الخواص الفيزيائية ؟

ج: هي كل الخواص التي يمكن ملاحظتها او قياسها من دون تغيير في طبيعة المادة الاصلية .

س: كيف يمكنك تحديد بعض الخواص الفيزيائية للمادة ؟

ج: باستخدام الحواس كاللمس والشم والنظر او عن طريق قياس الطول والشكل، والكتلة، والحجم، والكثافة.

س: عدد حالات المادة في الطبيعة؟



ج: ١- الحالة الصلبة. ٢-الحالة السائلة . ٣-الحالة الغازية . ٤- حالة البلازما .

س: ماهي العوامل التي تغير حالة المادة ؟

ج: ١- تغير درجة حرارتها . ٢-مقدار الضغط الواقع عليها .

س: ماهي الحالة الرابعة للمادة ؟ اعط مثالين ؟

ج: الحالة الرابعة للمادة تسمى البلازما وتحدث في درجات الحرارة العالية جدا ، مثل انابيب الفلورسنت (النيون) ، وعند حدوث البرق .

س: ما أنواع التغيرات التي تطرأ على المادة ؟ ج: ١- التغيرات الفيزيائية . ٢- التغيرات الكيميائية .

س: عرف التغيرات الفيزيائية واعط مثالا لها ؟

ج: **التغيرات الفيزيائية :** هي التغيرات التي تحصل على بعض الخواص الفيزيائية للمادة ، والتي لاتغير تركيب المادة الاصلية. مثل انصهار الشمع والثلج وذوبان السكر او الملح في الماء .

س: عرف التغييرات الكيميائية واعط مثالا لها ؟

ج: **التغيرات الكيميائية :** هي التغيرات التي تحصل على تركيب المادة ، وينتج عن هذا التغير مادة جديدة تختلف في صفاتها وخواصها عن المادة الاصلية ، ولايمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية . مثل حرق الخشب، سلق البيض، تسوس الاسنان، تغير لون الفاكهة.

س: علل / يعد ذوبان الزبدة تغيرا فيزيائيا ؟ ج: لانه يمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية .

س: علل / يعد تسوس الاسنان تغيرا كيميائيا ؟

استاذ اول متوسط
@stad1m

ج: لانه حدث تغير في تركيب مادة السن الاصلية ولايمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية .

س: فسر التغيرات الكيميائية والفيزيائية التي تحدث عند اشعال شمعة ؟

ج: ان احتراق خيط الشمعة يمثل تغير كيميائي . وذوبان الشمع وتغير طولها يمثل تغير فيزيائي .

س: ما سبب اختلاف خواص المواد الصلبة والسائلة والغازية عن بعضها ؟

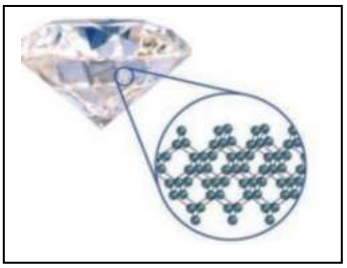
ج: يرجع السبب الى اختلاف نوع جزيئاتها وتباعدها وطبيعة القوى بين جزيئاتها .

المواد الصلبة: س: بماذا تتميز المواد الصلبة ؟

ج: 1- شكل وحجم ثابت. 2-تكون المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدا. 3- تكون قوى التجاذب بينها كبيرة جدا.

س: علل/ لا تتحرك جزيئات المادة الصلبة، بل تهتز حول موضع استقرارها؟

ج: وذلك لكون المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدا.



س: ما انواع المواد الصلبة؟

ج: ١-المواد الصلبة البلورية. ٢- المواد الصلبة غير البلورية.

س: قارن بين المواد الصلبة البلورية والمواد الصلبة غير البلورية؟

المواد الصلبة البلورية	المواد الصلبة غير البلورية
1-هي مواد تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط محدد. 2-تكون جزيئاتها مرتبة بشكل منتظم. 3- من امثلتها: الماس والحديد.	1-هي مواد تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط غير محدد. 2-تكون جزيئاتها مرتبة بشكل عشوائي. 3-من امثلتها: الشمع، المطاط، الزجاج.

ج:

المواد السائلة:

س: بماذا تتميز المادة في الحالة السائلة من حيث: الحجم، الشكل، المسافة بين الجزيئات؟

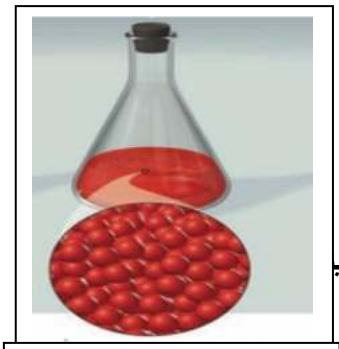
ج: تتميز المادة بالحالة السائلة بان لها :

استاذ اول متوسط
@stad1m

١- حجما محددا وشكلا متغير .

٢- تاخذ شكل الوعاء الحاوي لها .

٣- تكون المسافات البينية بين جزيئاتها اكبر مما هي في الحالة الصلبة .



س:علل / يأخذ السائل شكل الوعاء الذي يوضع فيه ؟

ج: وجود المسافات البينية بين جزيئات السائل يجعل الجزيئات تتحرك حركة انتقالية بحرية كافية فتنزلق الجزي
يؤدي الى جريانها فتأخذ شكل الوعاء الذي يحتويها.

بعض خصائص السائل:

س: اكمل الفراغات الاتية : من خصائص السائل هي الشد السطحي و اللزوجة .

س: ما المقصود بالشد السطحي؟

ج: الشد السطحي : وهو القوة التي تؤثر على جزيئات السائل الموجودة على سطح السائل .

س: علل / السوائل يميل سطحها للانكماش ؟

ج: بسبب تعرض جزيئاتها الموجودة على السطح الى قوة تجذبها نحو الاسفل، مما يجعل سطح السائل يتصرف وكأنه غشاء رقيق ومرن يعمل على تقليص مساحة سطحه الى اقل ما يمكن.

س: ما المقصود باللزوجة؟ ومتى تزداد ومتى تقل؟

ج: اللزوجة : وهي الخاصية التي تجعل السائل يقاوم الانسياب .

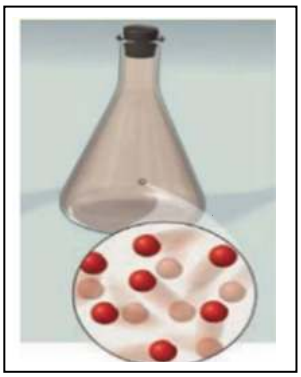
كلما ازدادت قوة التجاذب بين جزيئات السائل تزداد لزوجته مثل العسل والدبس

والعصير المركز، وكلما قلت قوة التجاذب بين جزيئات السائل قلت اللزوجة مثل الماء .

س: علل / لا تنساب بعض السوائل بسهولة؟ ج: بسبب لزوجتها الكبيرة.

س: علل / العسل أكثر لزوجة من الماء؟ ج: لان قوة التجاذب بين جزيئاته أكبر من قوة التجاذب بين جزيئات الماء.

المواد الغازية :



س: بماذا تمتاز المواد الغازية ؟

ج: 1-حجما متغيرا وشكلا متغيرا . ٢-المسافة البينية بين جزيئاتها كبيرة جدا .

٣-قوى التجاذب بين الجزيئات اضعف من قوى التجاذب بين جزيئات المادة في الحالتين الصلبة والسائلة.

س:علل/ تتحرك جزيئات الغاز بسرعة كافية لكي تتباعد وفي جميع الاتجاهات ؟

ج: وذلك لكون المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة جدا .

س: لماذا يملأ الغاز تماما الوعاء الذي يحفظ فيه ؟

ج: لكون المسافات البينية بين جزيئاته كبيرة ، لذلك تتحرك جزيئات الغاز بسرعة كافية لكي تتباعد في جميع الاتجاهات .

مراجعة الدرس الاول صفحة / 11

س1/صنف المواد الصلبة والسائلة والغازية نسبة الى الشكل والحجم؟

ج: الحالة الصلبة / شكل ثابت وحجم ثابت. الحالة السائلة / شكل متغير وحجم ثابت. الحالة الغازية / شكل متغير وحجم متغير .

س2/ ماذا نعني بالمادة؟ ج: المادة: هي كل شيء له كتلة وله حجم.

س 3 /اذكر مثالا لمادة يصعب ضغطها ولا تنساب ويكون شكلها ثابت. ج: الماس والحديد.

س4 /قارن بين حركة الجزيئات في حالات المادة الثلاث. ج:

حالة المادة	حركة الجزيئات
المادة الصلبة.	حركة جزيئاتها ضعيفة جدا تهتز حول موضع استقرارها.
المادة السائلة.	حركة جزيئاتها انتقالية بحرية كافية.
المادة الغازية.	حركة جزيئاتها كبيرة جدا.

استاذ اول متوسط
@stad1m

س5/حدد بعض الدلائل التي تشير الى حدوث تغير كيميائي.

ج: ١- إنتاج مادة جديدة تختلف في صفاتها وخواصها عن المادة الاصلية.

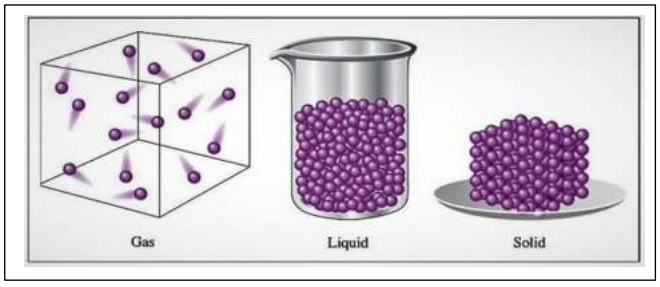
٢- لايمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية وتكون التغيرات مصحوبة بحرارة او ضوء او كلاهما.

س6/ بماذا تتميز التغيرات الكيميائية عن التغيرات الفيزيائية.

ج: تتميز التغيرات الكيميائية بإنتاج مادة جديدة تختلف في صفاتها وخواصها عن المادة الاصلية، اما التغيرات الفيزيائية فتحصل على بعض خواص المادة دون تغير في تركيب المادة الاصلية.

تفكير ناقد: ١-ماذا يحدث للمسافات البينية بين جزيئات الماء عند تحولها من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة ثم الى الحالة الغازية.

ج: تزداد المسافات البينية بين جزيئات الماء عند تحولها من الحالة الصلبة الى السائلة ثم تزداد المسافات أكثر عند تحولها من الحالة السائلة الى الحالة الغازية.

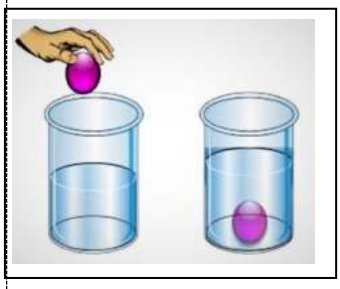


٢-ما سبب تغير حجم الغاز بينما يبقى حجم الجسم الصلب دون تغيير؟

ج: حجم الغاز متغير لان قوى التجاذب بين جزيئات الغاز ضعيفة جدا، فتتحرك الجزيئات بسرعة كافية لتتباعد عن بعضها وفي جميع الاتجاهات، اما حجم الجسم الصلب فثابت لان قوى التجاذب بين جزيئاته كبيرة جدا لذلك لا تتحرك جزيئات المادة الصلبة، بل تهتز حول مواضع استقرارها.

٣-لديك كرتان من المطاط مصنوعة من المادة نفسها ولهما الحجم واللون نفسه، أحدهما صلدة والأخرى فارغة اعط خاصيتين من الخواص الفيزيائية التي يمكن استعمالها لتحديد ايهما الكرة الصلدة.

ج: لتحديد اي الكرتين صلدة او فارغة نستعمل إحدى الخواص الفيزيائية للمادة أما نقيس كتلتها او كثافتها.



الدرس الثاني / قياس حجم المادة

واجب : كتابة المفردات باللغتين العربية والانكليزية صفحة (١٢) في الدفتر .

الحجم يعتبر صفة من صفات المادة الفيزيائية ويمكن قياسه بطرائق مختلفة .

س: ما سبب ارتفاع مستوى الماء في كأس عند وضع كرة زجاجية فيه؟ وعلى ماذا يدل ذلك؟

ج: يدل على ان للكرة الزجاجية احتلت حيزا داخل الكأس مما تسبب في ارتفاع الماء في الكأس وهذا يدل على ان للكرة حجما .

س: ماهو المقصود بالحجم ؟

ج: **الحجم :** هو مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون ، ولايمكن لمادتين ان تشغل الحيز نفسه وفي الوقت نفسه .

س: ماهي وحدة قياس الحجوم ؟

ج: المواد الصلبة تقاس بوحدات المتر المكعب (m^3) او السنتمتر المكعب (cm^3). اما حجوم المواد السائلة والغازية فتقاس بوحدات اللتر (L) او المليلتر (ml) .

قياس حجوم الأجسام الصلبة ذات الأشكال المنتظمة :

الجسم المنتظم هو الذي يمكن قياس حجمه رياضيا اي يمكن قياس ابعاده وله قانون لقياس حجمه . مثل متوازي المستطيلات، المكعب، الكرة، الاسطوانة .

س: كيف تجد حجم متوازي المستطيلات ؟ اكتب العلاقة الرياضية ؟

ج: نقيس الطول والعرض والارتفاع ثم نطبق العلاقة الاتية :

حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض ×

س: كيف نجد حجم الجسم المكعب الصلب ؟

ج: نقيس طول الضلع الواحد ونرفعه للأس ٣ كما في العلاقة الاتية :

حجم المكعب = (طول احد أضلاعه)^3

س: اوجد حجم صندوق طوله 6cm ، وعرضه 4cm ، وأرتفاعه 7cm ؟

ج: حجم الصندوق = الطول × العرض × الارتفاع

حجم الصندوق= 6 × 4 × 7 = 168 cm^3

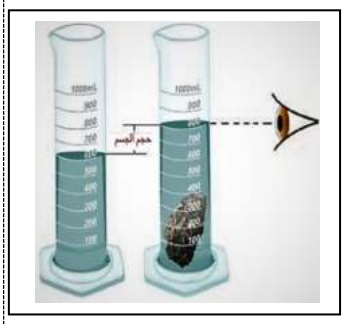
استاذ اول متوسط
@stad1m

قياس حجوم الأجسام الصلبة ذات الأشكال غير المنتظمة: الجسم غير المنتظم لا يمكن قياس حجمه رياضيا اي لا يمكن قياس ابعاده، وليس له قانون لقياس حجمه، مثل قطعة حجر، مفتاح، مسمار.

س: كيف يتم قياس حجم جسم صلب ليس له شكل منتظم (حجارة مثلا)؟

ج: تتم قياس حجوم الاجسام غير المنتظمة بطريقة ازاحة السائل باستخدام الاواني المدرجة مثل الاسطوانة المدرجة وحسب الخطوات الاتية:

1-نقوم بوضع كمية من السائل في الاسطوانة المدرجة.



2-ننتظر استقرار سطح السائل.

3-نضع العين في مستوى افقي لسطح السائل ونقرأ ارتفاع السائل (V1) في الاسطوانة.

4-نغمر الجسم المراد قياس حجمه (منتظم اوغير منتظم) في الاسطوانة ونلاحظ ارتفاع مستوى سطح السائل.

5-نسجل الارتفاع بعد وضع الجسم في الاسطوانة المدرجة (V2).

استاذ اول متوسط
@stad1m

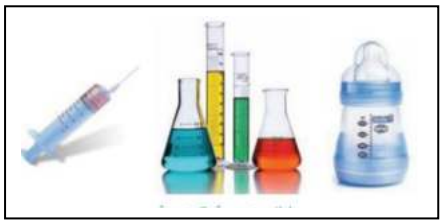
6- الفرق بين القراءتين يمثل قياس حجم الجسم.

حجم الجسم (V) = القراءة بعد وضع الجسم (V_2) – القراءة قبل وضع الجسم (V_1)

س: وضع مفتاح في اسطوانة مدرجة تحتوي على $60cm^3$ من الماء، فاذا ارتفع مستوى سطح الماء الى $80\ cm^3$. ماحجم المفتاح ؟

ج: حجم المفتاح (V) =القراءة الثانية بعد وضع المفتاح (V2) – القراءة الاولى قبل وضع المفتاح (V1)

حجم المفتاح = $80cm^3$ – $60cm^3$ = $20cm^3$



قياس حجم السائل : س: كيف يتم قياس حجم السائل ؟

ج: بواسطة الاواني المدرجة المتنوعة (المخبار المدرج ، الكأس المدرج ، الدورق المدرج) .

س: علل/ عند سكب الحليب في كأس زجاجي يتغير شكله ولا يتغير حجمه؟

ج: لان الحليب سائل ياخذ شكل الاناء الذي يوضع فيه ويبقى حجمه ثابتا.

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

ج: قياس حجوم الاجسام الصلبة المنتظمة يكون من خلال معرفة ابعاد هذه الاجسام، اما في قياس حجم السوائل فيتم من خلال استعمال الاواني المدرجة التي تحتوي السائل لان السائل ياخذ شكل الوعاء الذي يحتويه.

قياس حجم الغاز :

س: علل/ لاتمتلك الغازات شكلا ثابتا ولاحجما ثابتا ؟

ج: لحرية حركة جزيئات الغاز في الانتشار بجميع الاتجاهات ويتأثر حجم الغاز بتغير درجة الحرارة والضغط الواقعين على جزيئاته .

س: ماهي العوامل التي يجب تثبيتها عندما نريد قياس حجم غاز ما ؟

ج: يجب تثبيت عاملي درجة الحرارة والضغط المسلط عليه ، وان تغير احد العاملين او كلاهما يعطي نتائج مختلفة .

س: عند وجود غواص على عمق 10m تحت سطح الماء وتصدر عنه فقاعات من الهواء . فسر أزدياد حجم فقاعات الهواء وهي تصعد الى الاعلى ، وعندما تبلغ سطح الماء يكون حجمها قد تضاعف ؟

ج: بسبب الفرق بين الضغط عند سطح الماء والضغط عند عمق 10m بثبوت درجة الحرارة.

س: ما هو نص قانون بويل؟

ج: ان حجم كمية الغاز تزداد عندما ينخفض الضغط المسلط عليه عند ثبوت درجة الحرارة.

مراجعة الدرس الثاني صفحة 17: س1/ماذا نعني بحجم المادة؟ الحجم: هو مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون.

س2/كيف يمكن قياس حجم جسم صلب منتظم؟

ج: يقاس حجوم المواد المختلفة حسب شكلها (المكعب، متوازي المستطيلات، الكرة) ويعبر عنها بالوحدات المكعبة.

س3/ما حجم كتاب طوله ٢٥cm وعرضه ١٨ cm وارتفاعه ٣cm؟ ج:

الطول (L) × العرض (W) × الارتفاع (h) = حجم الكتاب (V)

V(cm) = h (cm) × W(cm) × L (cm)

V = 3cm × 18 cm × 25 cm

V = 1350 cm^3 (حجم الكتاب)

س4/ مكعب من الحديد طول ضلعه 20cm احسب حجمه.

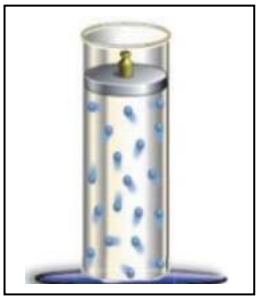
ج: حجم المكعب (V) = (طول الضلع)^3 = (٢٠)^3

حجم المكعب = 20 × 20 × 20 = 8000 cm^3

س5/ قطعة من الصخر وضعت في أسطوانة مدرجة تحتوي على 80cm^3 من الماء. ما حجم الصخرة اذا ارتفع الماء ليسجل 120cm.

ج: حجم الصخرة (V) = مستوى السائل بعد وضع الجسم (V2) – مستوى السائل قبل وضع الجسم (V1)

حجم الصخرة = 120cm^3 – 80cm^3 = 40 cm^3



س6/ماذا يحصل لجسيمات الغاز الموضح في الشكل عندما تضاف اثقال أكثر عليه بثبوت درجة الحرارة؟

ج: عند وضع اثقال أكثر (بثبوت درجة الحرارة) يندفع المكبس الى الاسفل ويؤدي الى زيادة الضغط المسلط على الغاز .

تفكير ناقد :

1-لماذا يتم شراء السوائل والغازات وفقا لحجمها؟ ج: لان ذلك أسهل من قياس كتلتها باستخدام الاواني المدرجة.

2-لماذا لا يمكن قياس حجم قطعة صغيرة من البلاستك باستعمال طريقة إزاحة السائل؟

ج: لان القطعة الصغيرة من البلاستك ستطفو فوق السائل ويكون السائل المزاح قليل جدا ولايمكن قياسه بهذه الطريقة.

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

ج: علاقة الضغط بالحجم عكسية اي عند مضاعفة الضغط سيقل حجم الغاز المحصور (في قنينة) لتقارب جزيئاته وعند مضاعفة حجم الغاز المحصور (في قنينة) يقل ضغطه نتيجة تباعد جزيئاته بثبوت درجة الحرارة.

استاذ اول متوسط
@stad1m

الدرس الثالث / كتلة المادة وكثافتها :

واجب: كتابة جدول المفردات باللغتين العربية والانكليزية صفحة (١٨) في الدفتر .

الكتلة:

س: ماذا نعني بالكتلة ؟ ج: **الكتلة** : كمية المادة الموجودة في الجسم .

س: ماذا نعني بعبارة (كمية المادة الموجودة في الكتاب اكبر من كمية المادة الموجودة في القلم) ؟

ج: يعني أن كتلة الكتاب اكبر من كتلة القلم .

س: ما العلاقة بين موقع الجسم في الكون وكتلة الجسم؟ ج: لا توجد علاقة، تبقى كتلة الجسم ثابتة مهما تغير موقع الجسم في الكون .

س: كيف يمكن تغيير كتلة الجسم ؟

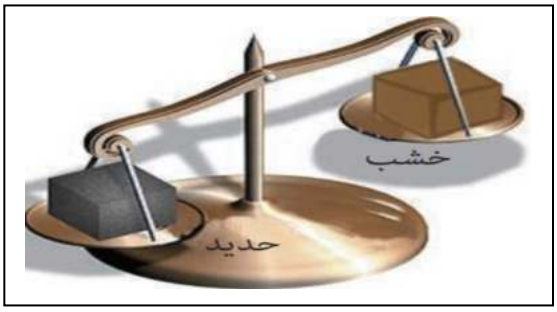
ج: هي بتغيير كمية المادة التي يحتويها الجسم .

س: ماهي وحدات الكتلة ؟

ج: تقاس كتلة الجسم بوحدة الكيلوغرام (Kg) والغرام (g) وللكتل الصغيرة نستعمل ايضا وحدة المليغرام (mg) .

س: جسمان متجانسان لهما الحجم نفسه هل من الضروري ان يكون لهما الكتلة نفسها ؟ ولماذا ؟

ج: ليس بالضرورة ان يكون لهما نفس الكتلة لان كتلة الجسم تعتمد على كمية المادة الموجودة في الجسم وليس حجم الجسم.



استاذ اول متوسط
@stad1m

الكثافة:

س: عرف الكثافة ؟

ج: **الكثافة :** تعني كمية المادة الموجودة في حجم معين .

س: على ماذا يعتمد مقدار كثافة اي مادة ؟

ج: 1- كتلتها . 2- المسافات البينية بين جزيئاتها.

س: في الصورة اي المكعبين (المتساويين بالحجم) اثقل ، مكعب الخشب ام مكعب الحديد ؟ ولماذا ؟

ج: مكعب الحديد اثقل لان كثافة الحديد اكبر من كثافة الخشب .

س: ما فائدة معرفة كثافة المادة ؟

ج: يمكننا التوقع فيما اذا كانت المادة ستطفو على سطح الماء او تغطس فيه فاذا كانت كثافة الجسم اقل من كثافة الماء يطفو الجسم واذا كانت اكبر يغطس .

قياس كثافة المادة :

س/ كيف يتم قياس كثافة المادة ؟

ج/ لإيجاد كثافة جسم (ρ) نقيس كتلة الجسم (m) ثم نقيس حجمه (V) واستخدام العلاقة :

$$\text{الكثافة } (\rho) = \frac{\text{الكتلة } M}{\text{الحجم } V}$$

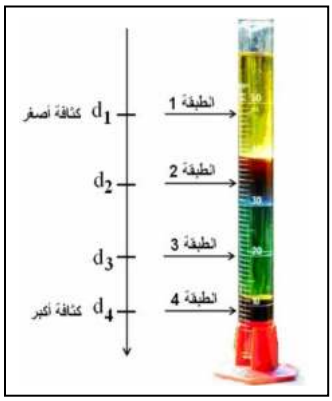
وحدات الكثافة :

اذا قست كتلة الجسم بوحدة (Kg) وقست الحجم بوحدة (m^3) فإن الكثافة تقاس بوحدة (Kg/m^3) .

اما اذا قست كتلة الجسم بوحدة (g) وقست الحجم بوحدة (cm^3) فإن الكثافة تقاس بوحدة (g/cm^3) .

س/ لديك كرتان لهما نفس الكتلة ، وحجم احداها اكبر من حجم الاخرى . اي الكرتين لها كثافة اكبر ؟

ج: الكثافة تتناسب عكسيا مع الحجم ، وهذا يعني كلما زاد الحجم بثبوت الكتلة قلت الكثافة .



قياس كثافة السوائل :

س: علل/ كثافة المواد السائلة اقل من كثافة المواد الصلبة ؟

ج: لان جزيئات المادة السائلة متباعدة عن بعضها اكثر من تباعد جزيئات المادة الصلبة .

س: ماذا نحتاج لايجاد كثافة المادة السائلة ؟

ج: نحتاج الى ايجاد كتلة السائل وحجمه .

س: متى نحافظ على كثافة السائل ثابتة ؟ اعط مثالا لذلك ؟

ج: تبقى كثافة المواد ثابتة عند ثبات الضغط ودرجة الحرارة .مثال : كثافة الماء عند درجة حرارة الغرفة = $1\ g/cm^3$.

س: بماذا تفيدنا معرفة كثافة المادة ؟ ج: في تحديد نوعها .

س:علل / لماذا تقل كثافة الماء الى $0.9168\ g/cm^3$ عند تحوله الى جليد عند درجة ($0\ C^0$) ؟

ج: بسبب زيادة حجم الماء عند الانجماد .

كثافة بعض المواد الشائعة (للأطلاع)	
المادة	الكثافة $\frac{g}{cm^3}$
الأوكسجين	0.000166
المـــاء	1
الالمنيوم	2.7
الحديد	9.7
الزئبق	13.6
الفضة	10.5
الذهب	19.3
النفط	0.8

س: كيف اقيس كثافة الحليب الموجود في قنينة باستعمال اسطوانة مدرجة وميزان رقمي ؟

ج: 1- بواسطة الميزان الرقمي سوف نجد كتلة الحليب (m) .

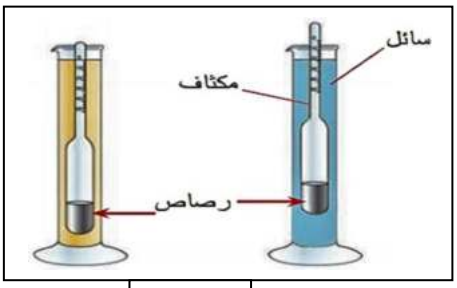
2-بواسطة الاسطوانة المدرجة سوف نجد حجم الحليب (V) .

3-نطبق العلاقة $\rho=m/v$ لإيجاد الكثافة.

استاذ اول متوسط
@stad1m

س: هل يمكن الاستعانة بالكثافة لتحديد هوية المواد؟

ج: الكثافة خاصية فيزيائية تساعد على تحديد هوية المواد لان لكل مادة كثافة ثابتة.



للاطلاع

س: ماذا نعني بالمكثاف؟

ج: المكثاف جهاز يستعمل قياس كثافة السوائل بصورة مباشرة.

س: مم يتكون جهاز المكثاف؟

ج: يتكون المكثاف من زجاج أسطواني ينتهي ببصلة (انتفاخ بصلي) مليء بعنصر الرصاص.

س: رتب المواد الآتية من الاقل كثافة الى الاعلى كثافة: الهواء، الحديد، الطباشير، الماء؟

ج: الهواء < الماء < الطباشير < الحديد .

مراجعة الدرس الثالث صفحة 23: س1: ما الكثافة؟ ج/ تعني كمية المادة الموجودة في حجم معين.

س2: ما الذي تقيسه كتلة الجسم؟ ج/ نقيس كمية المادة الموجودة في الجسم.

س3: مكعب من الحديد كتلته 87.3g وحجمه 9cm ، احسب كثافته؟ ج/ $\rho = \frac{m}{v} = \frac{87.3\ g}{9\ cm3} = 9.7\ g/cm^3$

س4: لديك قطعة معدنية، كيف تحدد انها من الفضة النقية، إذا عرفت كتلة القطعة وحجمها؟

ج/ من خلال معرفة كثافتها من العلاقة $\rho=m/v$ ومقارنة الكثافة مع كثافة الفضة النقية . فاذا كانت الكثافة اقل فالقطعة غير نقية .

س5: تحت أي شروط تكون كثافة المادة عند قياسها ثابته؟ ج/ ١- ثبوت درجة حرارة المادة. ٢-ثبوت الضغط المسلط عليها.

س6: كيف يمكن للمسافات البينية بين جسيمات المواد الصلبة والسائلة والغازية ان تساعد في تحديد كثافة كل منهما؟

ج/ تكون جزيئات المادة الصلبة متقاربة والمسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدا، لذا تكون أكثر كثافة، في حين تكون المسافات البينية لجزيئات المادة السائلة أكبر فتكون كثافتها اقل وتليها المادة الغازية.

تفكير ناقد:

1-لماذا تكون كرة السلة اقوى من كرة الطائرة؟ ج: لان عدد الجزيئات في داخل كرة السلة يكون كبيرا فيجعلها أكثر تقاربا، في حين عدد الجزيئات داخل كرة الطائرة اقل فيجعلها أكثر تباعدا وبذلك تكون أضعف.

2-اذا كان لديك سائلين غير معروفي الكثافة أقترح طريقة لتعيين أيهما أكثر كثافة؟

ج: يوضع السائلان في إناء واحد فالسائل الأقل كثافة سيكون في الاعلى اما السائل الأكثر كثافة فسيكون في الاسفل.

3-عند ضغط قطعة الاسفنج بيدك هل تتغير الكثافة ام الكتلة؟ ولماذا؟

ج: حجمها سيتغير (يقل) أما كتلتها فتبقى ثابتة ومن ثم فان كثافتها ستتغير (تزداد).

تطبيقات الفيزياء في الحياة :

س: بماذا تستثمر خاصية الانضغاط في الغازات؟ ج: في نقل وتخزين الغاز المستخدم في المطابخ.

س: علل/ يتم ضغط غاز الطبخ داخل قناني حديدية؟ ج: لزيادة الكمية المراد تخزينها.

استاذ اول متوسط
@stad1m

مراجعة الفصل الاول صفحة 25: س١: أكتب الرقم في المجموعة (b) امام العبارة التي تناسبها من المجموعة (a).

a	b
كل شيء له كتلة وله حجم.	١. الكتلة
التغير الذي ينتج عنه تغير في تركيب المادة.	٢. الحجم
مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون.	٣. المادة
غشاء رقيق يعمل على تقليص مساحة سطح السائل إلى اقل مساحة ممكنة.	٤. الكثافة
التغير الذي قد تتغير فيه بعض صفات المادة الفيزيائية دون تغير المادة الاصلية.	٥. اللزوجة
خاصية السائل التي بدورها يقاوم السائل الانسياب.	٦. التغير الفيزيائي
كمية المادة الموجودة في حجم معين.	٧. الشد السطحي
	٨. التغير الكيميائي

ج/ 3-المادة .
8-التغير الكيميائي.
2-الحجم.
7-الشد السطحي.
6-التغير الفيزيائي.
5-اللزوجة.
٤-الكثافة.

س2: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١ اسطوانة مدرجة تحوي ماء حجمه معلوم، أدخل فيه حجراً صغيراً فارتفع سطح الماء في الاسطوانة المدرجة. في هذه التجربة تم قياس:
أ-حجم الحجر. ب- وزن الماء. ج- وزن الحجر. د- حجم الماء.

٢ وحدة قياس الكثافة هي:
أ- $\frac{g}{cm}$. ب- $\frac{g}{cm^3}$. ج- $\frac{g}{cm^2}$. د- g.cm.

٣ أي من مجموعات الوحدات التالية تعبّر عن وحدات الحجم؟
أ- $L-cm^2-g$. ب- $mL-kg-g$. ج- $mL-L-cm^3$. د- $mL-g-cm^2$.

٤ الكثافة تعبر عن العلاقة بين:
أ- الحجم والوزن. ب- الكتلة والوزن. ج- الكتلة والحجم. د- الحجم والمساحة.

٥ أيٌ مما يلي مادة صلبة متبلورة:
أ- زجاج. ب- مطاط. ج- جليد. د- بلاستك.

٦ كثافة المادة تمثل:
أ- ثقل المادة. ب- حاصل قسمة كتلة المادة على حجمها
ج- حجم المادة. د- حاصل ضرب كتلة المادة في حجمها.

٧ عندما يتحول الجليد إلى ماء وبخار فإن

١-أ. حجم الحجر.
2-ب. g/cm^3.
٣- ج. Cm^3- L- mL .
4- ج. الكتلة والحجم.
5-ج . ثلج.
٦ - ب. حاصل قسمة كتلة المادة على حجمها.
7- أ. كتلته

س3 :1-ما المعادلة المستعملة لحساب الكثافة؟ ج: $\rho = \frac{m}{v}$. 2-عدد ثلاث خواص للمادة؟ ج: الحجم، الكتلة، الكثافة.

3-حدد بعض الدلائل على حدوث تغير كيميائي للمادة؟ ج: ١-حرارة أو ضوء او كلاهما.

2-انتاج مادة جديدة أو اكثر لا تشبه في صفاتها صفات المادة الاصلية. 3- لايمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية.

تفكير ناقد :

1-ج: لايمكن قياس كثافة المادة بصورة مباشرة ؟ ج: لأنها تحتاج الى معرفة كتلة وحجم المادة المراد تعيين كثافتها.

2-كيف يمكن أن يكون حجم كميتين من الغاز مختلفتين في حين ان كتلتيهما متساويتان ؟

ج: وذلك لان الغاز يأخذ حجم الوعاء الذي يوضع فيه وتبقى كتلته ثابتة لا تتغير.

3-ما الخاصية المشتركة بين الحالة الصلبة والحالة السائلة ؟ وما الخاصية المشتركة بين الحالة السائلة والحالة الغازية؟

ج: تشترك الحالة الصلبة والحالة السائلة بأن لهما حجم ثابت وتشترك الحالة السائلة والحالة الغازية بأن لهما شكلا متغيرا.

استاذ اول متوسط
@stad1m

الفصل الثاني: الذرات والعناصر والمركبات : **الدرس الاول / مكونات الذرة**

واجب : كتابة المفردات باللغتين العربية والانكليزية صفحة (٢٨) في الدفتر .

س: ما المقصود بالذرة ؟ ومم تتكون ؟

www.stadiraq.com
موقع الاستاذ العراقي

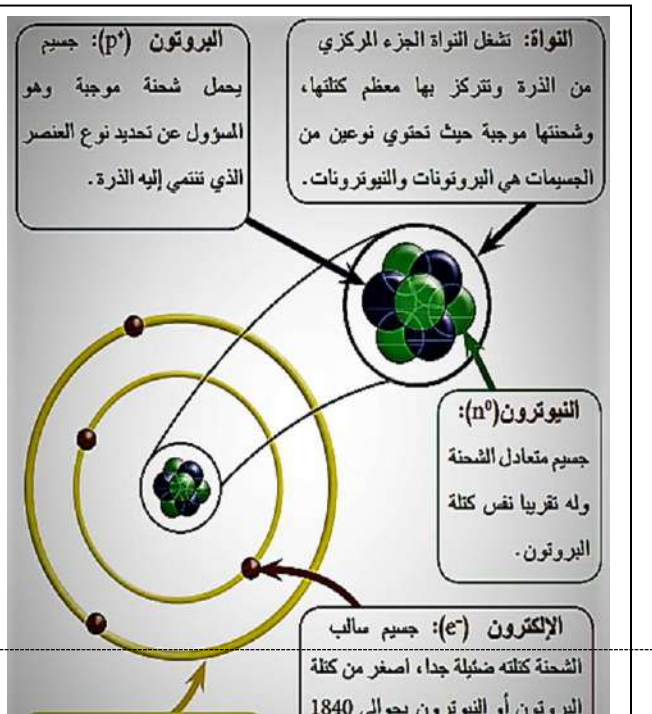
ج: هي اصغر جزء من المادة وتتكون من النواة والالكترونات .

س: ما المقصود بالنواة ؟ وما أسماء وشحنة الجسيمات التي تحتويها ؟

ج: النواة : تشغل الحيز المركزي من الذرة وتحتوي على البروتونات الموجبة الشحنة والنيترونات المتعادلة الشحنة .

س: علل / تتركز معظم كتلة الذرة في نواتها ؟

ج: لان كتلة البروتونات والنيترونات كبيرة مقارنة بكتلة الالكترونات، لذلك تتركز معظم الذرة في نواتها .



ملاحظة : حجم النواة يشغل مركز صغير جدا في الذرة مقارنة بحجمها ، كما لو ان الذرة بحجم ملعب الشعب الدولي والنواة تشغل مساحة كرة قدم في

س: ماهي الصفة المميزة لكل عنصر ؟ ج : العدد الذري .

س: ما المقصود بالعدد الذري وما رمزه ؟

ج : هوعدد البروتونات الموجودة داخل نواة العنصر ويرمز له

بالحرف (Z) .

س: ماعلاقة العدد الذري بالالكترونات ؟

ج : العدد الذري = عدد الالكترونات = عدد البروتونات

www.stadiraq.com
موقع الاستاذ العراقي

س: ما العدد الكتلي للعنصر، وما رمزه؟ عبر عنه بمعادلة رياضية؟

ج: العدد الكتلي : هو مجموع عدد البروتونات والنيترونات الموجودة داخل نواة الذرة ويرمز له بالرمز (A) . للتعبير عنه رياضيا:

العددالكتلي (A) = عددالبروتونات (Z) + عددالنيترونات (N)

س: ذرة عنصر الاوكسجين O يحتوي 8 بروتونا و8 نيترونا ، اكتب العدد الذري والعدد الكتلي للذرة ؟

ج: العدد الذري = عدد البروتونات ، العدد الذري (Z) =8 اذن عدد الالكترونات = 8

العددالكتلي (A) = عددالبروتونات (Z) + عددالنيترونات (N)

(A) = 8 + 8 = 16

استاذ اول متوسط
@stad1m

كتابة رمز العنصر وأهميته :

س: لماذا وضع علماء الكيمياء طريقة لتمثيل العناصر برموز ؟ ج: بسبب العدد الكبير للعناصر في الطبيعة ، ولتسهيل التعامل معها .

س: هل يوجد عنصران لهما الرمز الكيميائي نفسه ؟

ج: كلا، فكما لكل عنصر عدد ذري خاص به، فله رمز كيميائي خاص به ايضا، واذا تطابق الحرف الاول من رمز العنصر نأخذ الحرف الثاني معه .

العنصر	رمزه	العنصر	رمزه	العنصر	رمزه
هيدروجين	H	أوكسجين	O	نتروجين	N
كاربون	C	كلور	Cl	فلـــور	F
هيليوم	He	صوديوم	Na	فسفور	P
مغنيسيوم	Mg	كالسيوم	Ca	بوتاسيوم	K
ألمنيوم	Al	سيليكون	Si	نيـــون	Ne
كبريت	S	فضة	Ag	حديد	Fe
نحاس	Cu	بروم	Br	ذهب	Au
رصاص	Pb	زئبق	Hg	يـــود	I
بريليوم	Be	ليثيوم	Li	بورون	B

ملاحظة هامة :

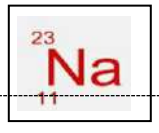
على الطالب حفظ رموز العناصر التي سيحتاجها لتعلم كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات في الدروس القادمة.

كيفية التعبير عن العدد الذري والعدد الكتلي:

س: كيف يتم التعبير عن العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر؟

ج: يكتب العدد الذري أسفل رمز العنصر من جهة اليسار، ويكتب العدد الكتلي اعلى رمز العنصر من جهة اليسار.

س: كيف يمكنك تمثيل العدد الذري والعدد الكتلي لعنصر الصوديوم الذي عدد الذري = 11 وعدده الكتلي = 23؟



ج:

س: كيف يمكنك ان تجد عدد النيترونات من رمز عنصر مكتوب عدده الذري وعدد الكتلي كعنصر البورون $^{11}_{5}B$ ؟

ج: من خلال طرح العدد الكتلي من العدد الذري فينتج عدد النيترونات .

عدد النيترونات (N) = عدد الكتلة – العدد الذري ← عددالنيترونات (N) = 11 – 5 = 6 نيترونات

س: ما المدارات الالكترونية؟

ج: **المدارات الالكترونية:** هي المنطقة التي يدور فيها الالكترون حول النواة بسرعة فائقة ويكون لكل مدار عدد محدد من الالكترونات تدور فيه.

س: قارن بين حجم الذرة وحجم نواتها ؟

ج: حجم النواة صغير مقارنة بحجم الذرة فهي تشغل حيز صغير في مركزها لذا فإن اغلب المحيط خارج النواة هو فراغ تدور فيه الالكترونات.

س: ما علاقة المدار الالكتروني بحجم الذرة؟

ج: كلما زاد عدد المدارات زاد حجم الذرة وكلما قلت قل حجمها .

س: كيف توزع الالكترونات على المدارات؟

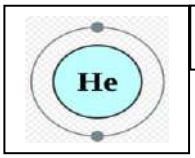
ج: يتم ملء المدارات ابتداءا من المدار الاقرب للنواة ثم الذي يليه وهكذا وحسب الجدول الاتي:

رقم المدار	عدد الالكترونات
الاول	٢
الثاني	٨
الثالث	١٨

استاذ اول متوسط
@stad1m

ملاحظة: عدد الالكترونات التي يتم توزيعها على المدارات يجب ان يكون مساويا للعدد الذري لتلك الذرة .

س: ارسم التوزيع الالكتروني لعنصر الهيليوم عدده الذري = 2 ؟



مراجعة الدرس الاول صفحة 35:

س1: ما مكونات الذرة؟ ج / تتكون الذرة من النواة والالكترونات.

س2: ماذا تحوي نواة الذرة؟ ج/ البروتونات والنيترونات.

س3: ماذا يعني لك مفهوم العدد الكتلي؟ ج/ العدد الكتلي: هو مجموع عدد البروتونات والنيترونات الموجودة داخل نواة الذرة.

س٤: قارن بين العدد الذري والعدد الكتلي

العدد الذري	العدد الكتلي
1-رمزه Z.	1-رمزه A.
2- يمثل عدد البروتونات داخل النواة.	2-يمثل مجموع عدد البروتونات والنيترونات داخل النواة.
3-يكتب اسفل يسار رمز العنصر.	3-يكتب اعلى يسار لعنصر.
4-العدد الذري =عدد البروتونات = عدد الالكترونات.	4-العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيترونات.

الكتلي؟ ج/

س5: وضح المقصود بالمدار الالكتروني والتوزيع الالكتروني؟

ج/ المدارات الالكترونية: هي المنطقة التي تدور فيها الالكترونات حول النواة.

التوزيع الالكتروني: هو عملية توزيع الالكترونات على المدارات.

س6: قارن بين النواة والذرة من حيث الحجم؟ ج/ حجم الذرة اكبر بكثير من حجم النواة، فهي اكبر بمقدار 100,000 الف مرة .

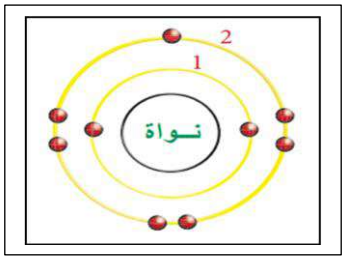
س7: ج/ كتلة النواة تمثل مجموع كتلة البروتونات والنيترونات بينما كتلة الالكترونات ضئيلة جدا مقارنة بكتلة النواة .

تفكير ناقد :

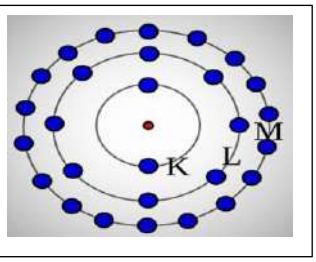
١-ما العدد الذري والعدد الكتلي لعنصر الالمنيوم $_{13}Al^{27}$ ؟ ج: العدد الذري للألمنيوم Z = ١٣ ، والعدد الكتلي A = ٢٧ .

٢-ارسم ذرة عنصر الفلور التي تحوي تسع الكترونات موضحا فيها التوزيع الالكتروني على المدارات، ثم أكمل الجدول الآتي: ج:

رقم المدار	رقمه	عدد الالكترونات
الاول	١	٢
الثاني	٢	٧



٣-لديك ذرة عنصر تحوي على ثلاث مدارات ممتلئة بالإلكترونات، ارسم مدارات هذه الذرة وتوزيعها الالكتروني، ثم احسب العدد الذري. ج:



الدرس الثاني / الجزيء والايون:

واجب : كتابة المفردات باللغتين العربية والانكليزية صفحة (٣٦) في الدفتر .

استاذ اول متوسط
@stad1m

س: ما المقصود بالأيون ؟

ج: الأيون ذرة او (مجموعة ذرات) فقدت الكترونا لتصبح ايون موجبا او اكتسبت الكترون لتصبح ايونا سالبا .

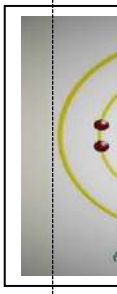
س: هل يمكن للذرة ان تفقد او تكتسب اكثر من الكترون ؟ ج: نعم يمكن ان تفقد او تكتسب الكترونين او اكثر .

س: ما المقصود بالأيون الموجب ؟

ج: الايون الموجب : هو ذرة متعادلة كهربائيا او (مجموعة ذرات) فقدت الكترونا او اكثر لتصبح ايونا موجبا .

س: قارن بين عنصر الصوديوم وأيون الصوديوم الموجب الشحنة من حيث عدد البروتونات وعدد الالكترونات؟

وجه المقارنة	ذرة الصوديوم	ايون الصوديوم الموجب
البروتونات	١١	١١
الالكترونات	١١	١٠



س: علل / تفقد ذرة الصوديوم الكترونها الاخير (في المدار الثالث) وليس باقي الالكترونات؟

ج: لان هذا الالكترون ابعد الكترون عن النواة فتكون قوة جذبها له ضعيفة ، لذلك تفقده ذرة الصوديوم بسهولة .

س: هل يمكن لمجموعة من الذرات ان تصبح ايونا موجبا ، ولماذا ؟ أعط مثالا ؟

ج: نعم لانها تسلك سلوك الذرة المتعادلة . مثل مجموعة الامونيوم NH_4^+ .

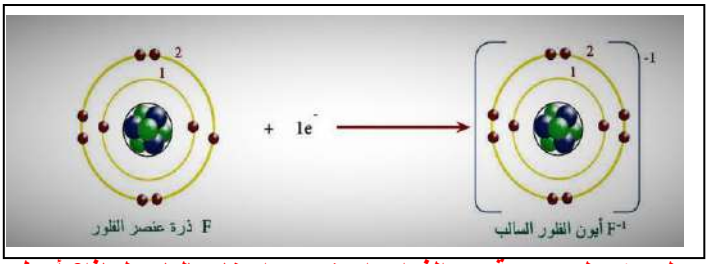
استاذ اول متوسط
@stad1m

س: ما المقصود بالأيون السالب ؟

ج/ **الايون السالب :** هو ذرة متعادلة كهربائيا او (مجموعة ذرات) اكتسبت الكترونا او اكثر لتصبح ايونا سالبا .

س: قارن بين ذرة عنصر الفلور وأيون الفلور السالب الشحنة من حيث عدد البروتونات والالكترونات ؟

وجه المقارنة	ذرة الفلور	ايون الفلور السالب
البروتونات	٩	٩
الالكترونات	٩	١٠



س: هل يمكن لمجموعة من الذرات ان تصبح ايونا سالبا، ولماذا؟ أعط مثالا؟

ج: نعم، لأنها تسلك سلوك الذرة المتعادلة. مثل ايون الهيدروكسيد $(OH)^-$ وايون الكبريتات $(SO_4)^{-2}$.

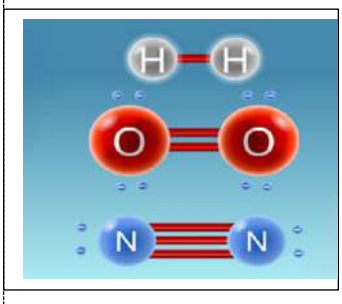
س: عرف عدد التأكسد؟ ج/ **عدد التأكسد:** هو عدد موجب او سالب يشير الى عدد ونوع الشحنات التي يحملها الايون.

ملاحظة / يجب على الطالب حفظ جدول العناصر واعداد تأكسدها التي سيحتاجها لتعلم كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات في الدروس القادمة .

العنصر	عدد تأكسده	العنصر	عدد تأكسده	العنصر	عدد تأكسده
هيدروجين H	+1	زئبق Hg	+2	بروم Br	−1
بوتاسيوم K	+1	كالسيوم Ca	+2	يود I	−1
صوديوم Na	+1	خارصين Zn	+2	كبريت S	−2
مغنيسيوم Mg	+2	ألمنيوم Al	+3	أوكسجين O	−2
نحاس Cu	+2	كلور Cl	−1	نتروجين	−3
حديد Fe	+2	فلور F	−1		

س: ما المقصود بالجزيء؟

ج: **الجزيء:** هو أصغر وحدة في المادة توجد بحالة منفردة ويحتفظ بخواصها الكيميائية.



س: كيف يتكون جزيء العنصر؟ اعط ثلاث امثلة لجزيئات عناصر مختلفة؟

ج: قد يتكون جزيء العنصر من ارتباط نوع واحد من ذرات العنصر مثل: جزي N_2 ، جزيء H_2 ، جزيء O_2.

س: وضح كيفية تكون جزيئات المركب، مع ذكر مثالين؟

ج: يتكون جزيء المركب نتيجة تفاعل جزيئات مواد مختلفة او ذرات عناصر مختلفة.

مثل / جزي الماء H_2O، جزي كلوريد الهيدروجين HCl .

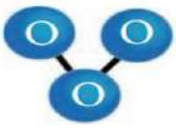
واجب: وضح بالرسم ما يأتي: جزيء غاز الكلور ، جزي اليود ؟

جدول يمثل جزيئات العناصر الثنائية الذرة:

العنصر	صيغته	العنصر	صيغته
هيدروجين	H_2	فلور	F_2
أوكسجين	O_2	بروم	Br_2
نتروجين	N_2	يود	I_2
كلور	Cl_2		

س: ارسم جزيء غازالاوزون ؟

ج :



س: اذكر اربع عناصر جزيئاتها ثنائية الذرة ؟

ج: الهيدروجين H_2 ، النيتروجين N_2 ، الاوكسجين O_2 ، الفلور F_2

س: ما نظير العنصر؟

ج: **نظير العنصر:** هو مصطلح كيميائي يعبر عن نوع من العناصر الكيميائية التي تتشابه بالعدد الذري (عدد البروتونات) وتختلف في العدد الكتلي لاختلافها في عدد النيترونات.

س: قارن بين نظائر عنصر الهيدروجين الثلاث من حيث عدد الالكترونات والبروتونات والنيترونات: $^{1}_{1}H$ $^{2}_{1}H$ $^{3}_{1}H$ ؟

رسم ذرات النظائر			
عدد الالكترونات	١	١	١
عدد البروتونات	١	١	١
عدد النيترونات	٢	١	٠

س: عرف الكتلة الذرية؟ ج: **الكتلة الذرية لعنصر:** هو معدل مجموع الكتل الذرية لنظائر العنصر.

استاذ اول متوسط
@stad1m

مراجعة الدرس الثاني صفحة 40 :

س1: ما الايون، وما انواعه؟ ثم اذكر بعض الأمثلة على انواعه؟

ج/ الأيون ذرة او (مجموعة ذرات) فقدت او اكتسبت الكترونا واحدا او أكثر وبالتالي تحمل شحنة موجبة او سالبة.

انواع الايونات: نوعان / اما ايونات موجبة الشحنة مثل ايون الامونيوم NH_4^+ او ايونات سالبة الشحنة ايون الهيدروكسيد OH^- .

س2: ما الجزيء؟ اذكر بعض الأمثلة على انواعه. ج/ هو أصغر جزء في المادة يحتفظ بخواصها وتوجد بحالة منفردة. **انواع الجزيئات :**

١- جزيئة عنصر تتكون من ارتباط ذرتين متشابهتين مثل من الذرات مثل جزيء الاوكسجين O_2 .

٢- جزيئة عنصر تتكون من ارتباط ثلاث ذرات مثل جزيء الاوزون O_3 .

٣- جزيء مركب يتكون من ارتباط ذرات عناصر مختلفة مثل جزي الماء H_2O .

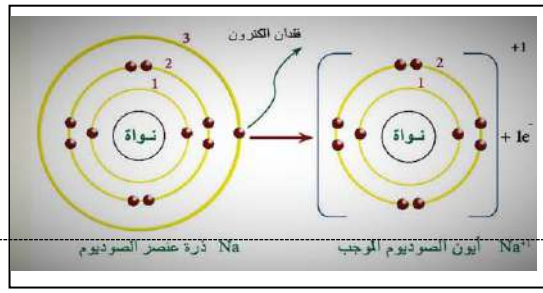
س3: ما المقصود بنظير العنصر؟ واذكر نظائر عنصر الهيدروجين؟ ج / هو مصطلح كيميائي يعبر عن نوع من العناصر الكيميائية التي تتشابه بالعدد الذري (عدد البروتونات) وتختلف في العدد الكتلي لاختلافها في عدد النيترونات. نظائر الهيدروجين هي: $^{3}_{1}H$ ، $^{2}_{1}H$ ، $^{1}_{1}H$.

س4: اذكر مثالا لجزيء مركب، وعدد العناصر الداخلة فيه؟

ج / جزي مركب الماء H_2O وهو يتكون من ارتباط ذرتي هيدروجين وذرة اوكسجين.

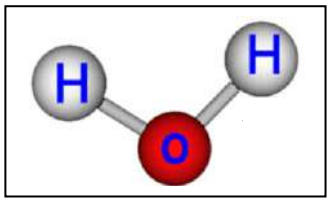
س5: ما هو المشترك بين رموز العناصر التالية: (نتروجين، نيون، صوديوم)؟ ثم اذكر عدد التأكسد لكل عنصر؟

ج / الشيء المشترك هو انها عناصر يبتدأ رمزها الكيميائي بالحرف N : (N_2 , Ne , Na) وعدد تأكسد الصوديوم هو ١+ وعدد تأكسد النيون هو صفر وعدد تأكسد النيتروجين ٣- .



س6: لماذا تظهر شحنة موجبة على ذرة الصوديوم بعد فقدها الكترونا واحدا؟ وضح ذلك بالرسم؟ ج / ذرة الصوديوم $_{11}Na$ تتحول الى ايون الصوديوم الموجب الشحنة Na^+ بفقد الكترونها في المدار الاخير . والسبب في ذلك هو ان مجموع البروتونات الموجبة = ١١ ومجموع الالكترونات المتبقية = ١٠ ولهذا تصبح ايونا موجبا .

س7: تمت الاجابة عليه .



الدرس الثالث / المركبات الكيميائية:

واجب : كتابة المفردات باللغتين العربية والانكليزية صفحة (٤١) في الدفتر .

س: كيف تتكون المركبات الكيميائية ؟

ج: المركبات مواد ناتجة من اتحاد عنصرين مختلفين او اكثر بنسبة وزنية ثابتة بحيث يفقد كل عنصر خواصه الاصلية .

س: علل/ لا يعد جزي عنصر الاوكسجين مركبا اما جزيء الماء فيعد مركبا ؟

ج/لان جزيء الماء يتكون من عنصرين مختلفين هما الهيدروجين والاوكسجين. اما جزيء الاوكسجين فيتكون من ذرتي اوكسجين (متشابهتين)

س: وضح كيف يمكن ان يتحول عنصر الحديد الى مركب دون تدخل منا ؟

ج: عنصر الحديد ذو لون فضي لماع ، لكن عند اتحاده مع الاوكسجين في الهواء الجوي بوجود الرطوبة يتكون مركب صدأ الحديد الاحمر الضارب الى البني اللون على سطحه .

استاذ اول متوسط
@stad1m

س: ماجزيء المركب ؟

ج:جزيء المركب :هو المادة الناتجة عن اتحاد عنصرين او اكثر بنسب وزنية ثابتة بحيث يفقد كل عنصر خواصه الاصلية.

س: ما المقصود بالرابطة الكيميائية؟

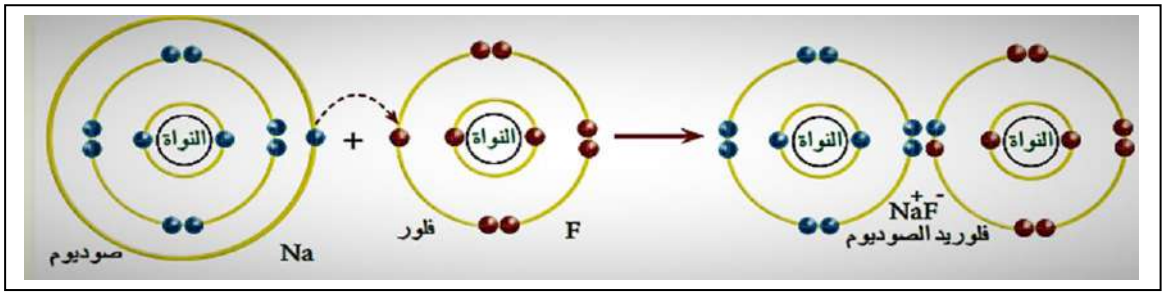
ج: الرابطة الكيميائية: هي قوة تجعل الذرات ترتبط معا وسندرس نوعين منها هما: الرابطة الايونية والرابطة التساهمية.

س: عرف الرابطة الايونية ؟

ج :الرابطة الايونية : هي الرابطة التي تنشأ بين ايونين مختلفين في الشحنة (احدهما سالب والاخر موجب) وتنشأ نتيجة قوة الجذب بينهما .

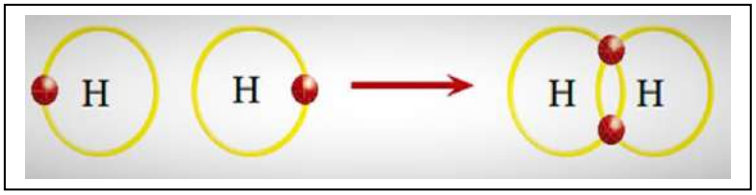
س: وضح مع الرسم نوع الرابطة التي تنشأ بين ايون الصوديوم وايون الفلور وهل للمركب الناتج (فلوريد الصوديوم) خصائص مختلفة عن العناصر المكونة له ؟

ج: نوع الرابطة ايونية في مركب فلوريد الصوديوم بسبب تكونها من ايون الصوديوم الموجب وايون الفلور السالب الشحنة ، والمركب الناتج له خصائص تختلف عن العناصر المكونة له .



س٣: عرف الرابطة التساهمية؟ واذكر مثالا بالرسم؟

ج: **الرابطة التساهمية:** هي الرابطة التي تنشأ بين ذرتين لا تميلان الى فقدان او اكتساب الكترونات اذ تشارك الذرتان بإلكترونات مدارهما الخارجي. مثال على ذلك جزيء الهيدروجين H_2:



انواع المركبات الكيميائية : تصنف المركبات الكيميائية اعتمادا على نوع الرابطة بين عناصرها الى :

١-المركبات الايونية . ٢-المركبات التساهمية .

استاذ اول متوسط
@stad1m

س: عرف المركبات الايونية؟ واعط مثالين عليها؟ واذكر أهم خصائصها؟

ج/ **المركبات الايونية:** هي المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة ايونية. مثل كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) وكلوريد البوتاسيوم، واهم خصائصها:

1-اغلبها مواد صلبة في درجة حرارة الغرفة.

2-لها درجات انصهار عالية.

3-العديد من هذه المركبات تذوب في الماء لتكون محلولا موصلا للكهرباء.

س: عرف المركبات التساهمية؟ واذكر اهم خصائصها؟

ج: **المركبات التساهمية:** هي المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة تساهمية. مثل سكر الطعام وغاز ثاني اوكسيد الكاربون ، واهم خصائصها :

١-تكون مواد صلبة او سائلة او غازية .

2-لها درجات انصهار واطئة.

3-ليس لمحاليلها خاصية التوصيل الكهربائي.

كيف نعبر عن الصيغ الكيميائية:

س: كيف نعبر عن الصيغ الكيميائية ؟ ج: العناصر تمثل بالرموز الكيميائية والمركبات تمثل بالصيغ الكيميائية .

س: عرف الصيغة الكيميائية ؟

ج: **الصيغة الكيميائية :** هي صيغة رمزية بسيطة توضح نوع وعدد الذرات التي يتركب منها جزيء واحد من المركب .

س: اذكر نوع وعدد الذرات التي يتألف منها كل من المركبات الاتية : CH_4 غاز الميثان ، حامض الكبريتيك H_2SO_4 ؟

ج: 1- الميثان CH_4 : يتكون من ذرة كاربون واحدة متحدة مع اربع ذرات هيدروجين .

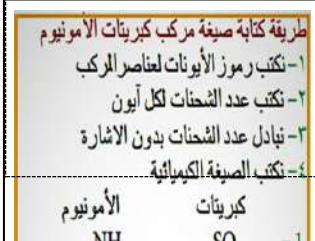
2- حامض الكبريتيك H_2SO_4 : يتكون من اتحاد ذرتي هيدروجين مع ذرة كبريت واحدة واربع ذرات اوكسجين .

كيفية كتابة الصيغ الكيميائية :

لكتابة الصيغة الكيميائية لمركب ما نتبع ما يأتي :

1-يجب معرفة رموز العناصر والمجاميع الذرية واعداد تأكسدها.

2-نقوم بكتابة رمز العنصر والمجموعة الذرية المكونة للمركب بحيث يكتب



واجب بيتي : اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الاتية : كاربونات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنيسيوم .

مراجعة الدرس الثالث صفحة 47 :

س1: ما المركب؟ ج/المركب: هو المادة الناتجة عن اتحاد عنصرين او أكثر بنسب وزنية ثابته بحيث يفقد كل عنصر خواصه الاصلية.

س2: ما أنواع الروابط الكيميائية؟ ج/الروابط الكيميائية نوعان / رابطة ايونية ورابطة تساهمية.

س3: ما الرابطة التساهمية، اعط مثالا عليها مع الرسم؟ تمت الإجابة عليه.

س4: ما المركبات الايونية؟ ج/ المركبات الايونية: هي المركبات التي تتكون من ارتباط عناصرها برابطة ايونية.

س5: ما المركبات التساهمية؟ ج/ 1- ليس لها خاصية التوصيل الكهربائي. 2-لها درجات انصهار واطئة.

س6: عرف الصيغة الكيميائية، مع ذكر مثال عليها؟

ج/ الصيغة الكيميائية: هي صيغة رمزية بسيطة توضح نوع وعدد الذرات التي يتركب منها جزئ واحد من المركب مثل الماء H_2O.

س٧: ما القوة التي تربط الذرات معا؟ ج/ هي قوة الترابط الكيميائي.

استاذ اول متوسط
@stad1m

تفكير ناقد :

١-لماذا تكون للمركبات الايونية درجات انصهار عالية؟

ج: لان الرابطة الايونية بين الايونات الموجبة والسالبة قوية وتحتاج الى طاقة كبيرة لكسرها.

٢-ماسبب تكون الروابط الايونية؟ ج: بسبب قوة التجاذب بين الايونين المختلفين بالشحنة.

٣-لايمكن فصل المركب الا بالطرق الكيميائية، فسر ذلك؟

ج: بسبب الروابط الجديدة التي تجعل من الصعب فصل المركب الى مكوناته بطرق الفصل الفيزيائية.

الكيمياء والصناعة: **س: بماذا تهتم الكيمياء الصناعية ؟**

ج: تهتم بصورة رئيسية في انتاج انواع مختلفة من المواد الكيميائية مثل البتروكيمياويات ، الدواء ، البوليمرات ، الطلاء ، الزيوت . وذلك من خلال استخدام التفاعلات الكيميائية لأنتاج هذه المواد .

الكيمياء والطب: **س: أين تستخدم النظائر المشعة في المجالات الطبية ؟**

ج:1-تشخيص مكان الانسداد او الضيق في الاوعية الدموية من خلال حقن المريض بنظير مشع .

2- علاج الاورام السرطانية بواسطة عنصر الكوبلت المشع وعلاج النشاط الزائد للغدة الدرقية بعنصر اليود المشع.

٣-تعقيم بعض الادوية والاغذية والحبوب بجرعات محددة من الاشعاعات .

حل اسئلة الفصل الثاني صفحة 50-49 :

س1: اكتب الرقم في المجموعة (b) امام العبارة التي يناسبها من المجموعة (a).

a	b
جسيمات تكون ذات احجام اصغر من الذرة.	١. التوزيع الالكتروني
عدد البروتونات الموجودة داخل نواة العنصر .	٢. أيون موجب
ذرة أو مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة كهربائيًا ذات شحنة موجبة، تتكون نتيجة فقدان الذرة الكترونا واحدا أو أكثر .	٣. النظير
مصطلح كيميائي يعبر عن نوع من العناصر الكيميائية التي تتشابه في العدد الذري (عدد البروتونات) ولكنها تختلف في العدد الكتلي (لاختلافها في عدد النيوترونات التي تحويها).	٤. العدد الذري
المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة تساهمية.	٥. رابطة أيونية
رابطة تنشا بين أيوني ذرتين تختلفان في الشحنة، أيّ تكون احدهما موجبة الشحنة والثانية سالبة الشحنة.	٦. البروتونات والنيوترونات والالكترونات
	٧. المركبات التساهمية

ج/

٦-البروتونات والنيترونات والالكترونات.

4-العدد الذري.

٢-أيون موجب.

3-النظير.

7-المركبات التساهمية.

5-رابطة ايونية رابطة.

استاذ اول متوسط
@stad1m

س2: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما ياتي:

١ الجسيمات التي توجد داخل النواة هي:
أ-البروتونات والنيوترونات ب-الالكترونات
ج - الالكترونات والبروتونات د- النيوترونات والالكترونات

٢ كتلة الذرة تتمركز في :
أ-نواتها ب- مداراتها الخارجية ج- الكتروناتها د- أيونها

٣ العدد الذري يساوي :
أ- عدد البروتونات ب- عدد النيوترونات
ج- عدد المدارات الخارجية د- التوزيع الالكتروني

٤ العدد الكتلي هو :
أ-مجموع عدد البروتونات والنيوترونات ب- مجموع عدد الالكترونات
ج-مجموع عدد البروتونات د- مجموع عدد النيوترونات

٥ عنصر أيونه موجب ثنائي الشحنة، يعني انه :
أ-اكتسب الكترونين ب- فقد الكترونين ج- اكتسب الكترون واحد د-فقد الكترون واحد

٦ نظير العنصر ، نوع من العناصر الكيميائية التي :
أ- تتشابه في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي ب- تتشابه في صفاتها
ج- تتشابه في خواصها د - تختلف في عدد المدارات

٧ الصيغة الكيميائية لغاز ثنائي أوكسيد الكاربون CO_2 :
أ-ذرتين من الاوكسجين و ذرة كاربون واحدة ب- ذرة كاربون واحدة وذرتين هيدروجين
ج-ذرتين كاربون وذرة أوكسجين د- ذرة كاربون وذرة أوكسجين

ج/

١-أ. البروتونات والنيترونات.

2-أ. نواتها.

3-أ.عدد البروتونات.

4-أ. مجموع عدد البروتونات والنيترونات.

٥-ب. فقد الكترونين.

٦- أ. تتشابه في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي.

7-أ. ذرتين من الاوكسجين وذرة كاربون.

س3: ١-ما سبب اهمال كتلة الالكترون في حساب كتلة الذرة؟

ج/ لان كتلة الالكترون ضئيلة جدا وهي أصغر من كتلة البروتون والنيترون بحوالي 1840 مرة.

2-ما الفرق بين الايون الموجب والايون السالب؟

ج/ الايون الموجب هو عنصر فقد الكترونا او أكثر من مداره الخارجي وتكون شحنته موجبة، مثل عنصر الصوديوم.

بينما الايون السالب هو عنصر اكتسب الكترونا او اكثر الى مداره الخارجي وتكون شحنته سالبة ، مثل الفلور .

٣-قارن بين خصائص المركبات الايونية والمركبات التساهمية؟ ج/

المركبات الايونية	المركبات التساهمية
1-اغلبها صلب في درجة حرارة الغرفة.	1-تكون مواد صلبة وسائلة وغازية.
2- لها درجات انصهار عالية.	2-لها درجات انصهار واطئة.
3-تذوب في الماء لتكون محلولا موصلا للكهرباء.	3-اغلب محاليها لا توصل الكهرباء.

استاذ اول متوسط
@stad1m