

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان
مكتب التربية والتعليم في محافظة صامطة
مدرسة النجامية الثانوية



أوراق عمل
الكيمياء
الصف الثاني الثانوي
الفصل الدراسي الثاني
للعام ١٤٣٥ / ١٤٣٦ هـ
الفصل السادس
حالات المادة
اعداد المعلم / أحمد بن علي النجمي

الفكرة العامة : تفسر نظرية الحركة الجزيئية الخصائص المختلفة للمواد الصلبة والسائلة والغازية.

الفصل السادس	حالات المادة الغازات 1 - 6	الصف ٢
تقويم ختامي للدرس	نظرية الحركة الجزيئية The Kinetic – Molecular Theory	المادة كيمياء

اسم الطالب	الدرجة	١٠
------------	--------	----

الزمن : ١٠ دقائق : **أجب عن جميع الأسئلة التالية :**

أهمية تركيب المادة وخصائصها	إن تركيب المادة (نوع الذرات) وبنيتها (ترتيب الذرات) يحددان الخصائص للمادة.
ملاحظة	إن المواد التي تكون في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة لها خصائص فيزيائية متشابهة على الرغم من اختلاف بنيتها.
اقتراح نموذج	اقترح الكيميائيان بولتزمان وماكسويل عام 1860م كل على حده نموذجاً لتفسير (الظواهر الطبيعية) خصائص الغازات .
بماذا يعرف النموذج	وقد عرف هذا النموذج بنظرية الحركة الجزيئية .
تعريف نظرية الحركة الجزيئية	هي نظرية تصف سلوك بوضع عدة افتراضات حول وحركة و الجسيمات.
لماذا عرف هذا النموذج بنظرية الحركة الجزيئية	وذلك لأن الغازات جميعها التي اختبرها بولتزمان وماكسويل تتكون من جسيمات. حيث أن للأجسام المتحركة طاقة تسمى الطاقة الحركية.

الخاصية للغاز	الافتراضات التي وضعت من قبل نموذج نظرية الحركة الجزيئية للغازات حول حجم جسيمات الغاز وحركتها وطاقتها.
حجم الجسيمات	تتكون الغازات من جسيمات ذات حجوم مقارنة بحجوم الفراغات التي تفصل بينها. كما أنها لذلك تتعدم قوى فيما بينها.
حركة الجسيمات	إن حركة جسيمات الغاز و وتتحرك في خط حتى تصطدم بجسيمات أخرى أو بجدار الوعاء الذي توجد فيه. تعد التصادمات بين جسيمات الغاز وفي التصادم لا تفقد الطاقة الحركية ولكنها تنتقل بين الجسيمات المتصادمة.
طاقة الجسيمات	ينتج عن حركة الجسيمات طاقة حركية يحددها عاملان هما : 1- كتلة 2- ويمكن التعبير عن الطاقة الحركية للجسيم بالعلاقة الآتية : $KE = \frac{1}{2}mv^2$ حيث : $KE =$ الطاقة الحركية ، $m =$ ، $v =$ المتجهة . - نجد أن لجسيمات عينة من الغاز معين الكتلة نفسها. إلا أنه ليس لها نفسها. - لذلك ليس لها كمية الطاقة الحركية نفسها . لذا تستخدم درجة الحرارة مقياساً لمتوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة.

تفسير سلوك الغازات :

* تساعد نظرية الحركة الجزيئية على تفسير سلوك الغازات.

* إذ تسمح حركة الجسيمات الدائمة مثلاً للغاز أن يتمدد حتى يملأ الوعاء الموجود فيه تماماً كما يحدث عند ملء كرة بالهواء .

* حيث تنتشر جسيمات الغاز وتوزع لئلا الوعاء كله.

سلوك الغاز	تفسير نظرية الحركة الجزيئية لسلوك الغاز
الكثافة المنخفضة	الكثافة هي الجسم في الحجم. علل : عدد جسيمات غاز الكلور أقل من عدد ذرات الذهب الصلب في الحجم نفسه كما تنص نظرية الحركة الجزيئية. وذلك لوجود كبير بين الغاز.
الانضغاط والتمدد	إذا عصرت وسادة من البولسترين بالضغط عليها فإن حجمها يقل (علل) . لأن المسافة بين الجزيئات جدا . عند الضغط على الوسادة تبدأ الجزيئات بالتقارب وبالتالي الحجم وعند التوقف عن الضغط وبفعل الحركة السريعة والعشوائية للجزيئات فإنها تتباعد عن بعضها البعض وتزداد المسافة .
الانتشار والتدفق	إن قوى التجاذب بين جسيمات الغاز تكاد تكون منعدمة (علل) . لأن المسافة بين الجزيئات جدا . تتميز جسيمات الغاز بأنها تنتشر بسهولة (علل) لأن قوى التجاذب بين جسيمات الغاز تكاد تكون منعدمة. ويكون المكان الذي ينتشر فيه الغاز في كثير من الأحيان مشغولاً بغاز آخر. وتتسبب الحركة العشوائية لجسيمات الغازات باختلاط بعضها ببعض حتى يصبح توزيع الغازات المختلطة متساوياً.

الأهداف : 1. تستخدم نظرية الحركة الجزيئية لتفسير سلوك الغازات. 2. تصف تأثير الكتلة في سرعة الانتشار والتدفق.

يصف الانتشار حركة تداخل المواد معا.	
الانتشار	هو انتشار الغاز من منطقة ذات تركيز إلى منطقة ذات تركيز
الندفق	هو عملية ذات صلة بالانتشار ويحدث عندما الغاز من خلال صغير مثل ثقب إطار سيارة أو بالون.

قانون نوماس جراهام للندفق.

التجربة	قام توماس في عام 1846م بإجراء تجربة لقياس معدل سرعة غازات مختلفة عند درجة الحرارة نفسها.
نوع العلاقة	اكتشف وجود علاقة بين معدل سرعة التدفق وكتلة الغاز المولية .
نص القانون	أن معدل سرعة لغاز يتناسب تناسباً مع الجذر التربيعي المولية.
القانون	معدل التدفق $\alpha \frac{1}{\sqrt{\text{الكتلة المولية}}}$
علي ماذا تعتمد سرعة الانتشار	تعتمد سرعة الانتشار بالدرجة الأولى على
مقارنة بين الجسيمات	حيث تنتشر الجسيمات الخفيفة من الجسيمات الثقيلة.
وصف متوسط الطاقة	يمكن وصف متوسط الطاقة الحركية للغازات المختلفة عند درجة الحرارة نفسها بالمعادلة $KE = \frac{1}{2}mv^2$.
كتلة جسيمات الغاز	علما بأن كتلة جسيمات الغاز تختلف من غاز إلى آخر.
ملاحظة	وحتى يكون للجسيمات الخفيفة متوسط الطاقة الحركية للجسيمات الثقيلة لا بد أن يكون نفس متوسط سرعاتها المتجهة أكبر.
قانون جراهام ومعدل سرعة الانتشار	ينطبق قانون جراهام أيضا على معدل سرعة الانتشار. وهذا منطقي إذ تنتشر الجسيمات الثقيلة من الجسيمات الخفيفة عند درجة الحرارة نفسها.
قانون جراهام الرياضي للمقارنة بين معدل سرعة انتشار غازيه	$\frac{\text{معدل انتشار A}}{\text{معدل انتشار B}} = \sqrt{\frac{\text{الكتلة المولية لـ B}}{\text{الكتلة المولية لـ A}}}$

مثال 6.1 : قانون جراهام .

س ١- إذا كانت الكتلة المولية للأمونيا هي 17.0 g/mol والكتلة المولية لكلوريد الهيدروجين هي 36.5 g/mol فاحسب نسبة معدل انتشارهما . عما بأن الكتل الذرية المتوسطة للعناصر هي (N = 14.007 و H = 1.0 و Cl = 35.5).

الحل

- الكتلة المولية لكلوريد الهيدروجين HCl = (35.5 × 1) + (1.0 × 1) = 36.5 g/mol
 - الكتلة المولية للأمونيا NH₃ = (14.007 × 1) + (1.0 × 3) = 17.0 g/mol
 قانون جراهام للندفق : $\frac{\text{معدل انتشار NH}_3}{\text{معدل انتشار HCl}} = \frac{\text{الكتلة المولية لـ HCl}}{\text{الكتلة المولية لـ NH}_3}$
 $1.47 = \frac{36.5 \text{ g/mol}}{17.0 \text{ g/mol}}$
 نسبة معدل الانتشار = 1.47

مسائل تدريبية : 1 - احسب نسبة معدل التدفق لكل من النتروجين N₂ والنيون Ne.

عما بأن الكتل الذرية المتوسطة للعناصر هي (N = 14.007 و Ne = 20.180).

2- احسب نسبة معدل الانتشار لكل من أول أكسيد الكربون CO وثاني أكسيد الكربون CO₂.

عما بأن الكتل الذرية المتوسطة للعناصر هي (C = 12.011 و O = 15.999).

3- تحفيز . ما معدل تدفق غاز كتلته المولية ضعف الكتلة المولية لغاز يتدفق بمعدل 3.6 mol/min ؟

الفصل السادس	حالات المادة الغازات 1-6	الصف ٢
		المادة كيمياء

تقويم ختامي للدرس	ضغط الغاز Gas Pressure
-------------------	------------------------

اسم الطالب	الدرجة	١٠
------------	--------	----

الزمن : ١٠ دقائق	أجب عن جميع الأسئلة التالية :
------------------	-------------------------------

ضغط الغاز	
الضغط	هو الواقعة على المساحة.
تعريفه	أي أن العلاقة بين الضغط والمساحة علاقة حيث إذا زادت المساحة الضغط وإذا قلت المساحة الضغط
مثال للتوضيح	فمثلا مساحة قاعدة الحذاء المسطح النعل من مساحة قاعدة الكعب العالي . لذلك يكون الضغط الواقع من الحذاء المسطح النعل على السطوح اللينة من ضغط الحذاء ذي الكعب العالي.

ضغط الهواء	في الأوجية الموصولة	تبدل جسيمات الغاز ضغطا عندما تصطدم الوعاء المحصورة فيه . وكلما زادت عدد الجسيمات المحصورة داخل الوعاء يكون الضغط الناشئ عن اصطدامها بالجدران كبيرا . ولأن كتلة جسيم الغاز صغيرة فإن الضغط الذي تيدله هذه الكتلة أيضا .
	في الغلاف الجوي	يتكون ضغط الهواء أو الضغط الجوي عندما تتحرك الهواء في كل الاتجاهات فإنها تبدل ضغطا في كل الاتجاهات . يتفاوت ضغط الهواء من مكان الى اخر فوق سطح الأرض (علل) بتفاوت تأثير الأرضية . ضغط الهواء في الأماكن المرتفعة مما هو عند مستوى سطح البحر . ويبلغ الضغط الجوي عند سطح البحر كيلوجراما لكل سنتيمتر مربع تقريبا .

قياس الضغط الجوي	في الغلاف الجوي	* أول من أثبت وجود ضغط الهواء هو العالم إيفانجيلستا تورشيلي . * افترض من خلال ملاحظة مضخة الماء أن ارتفاع السائل في أنبوب يختلف باختلاف الأنبوب .
	في الأوجية الموصولة	البارومتر هو أداة تستخدم لقياس الجوي . توصل تورشيلي إلى أن ارتفاع مستوى الزئبق في البارومتر عند سطح البحر يساوي 760 mm تقريبا . * يحدد ارتفاع الزئبق قوتين وهما : ١- الجاذبية الأرضية المؤثرة في الزئبق بقوة ثابتة إلى أسفل . ٢- القوة المعارضة للجاذبية واتجاهها إلى أعلى وتكون بفعل الهواء الضاغط على سطح الزئبق إلى أسفل . المانومتر هو أداة تستخدم لقياس الغاز يتكون من دورق متصل بأنبوب على شكل U مملوء بالزئبق .

وحدات قياس الضغط	
وحدة قياس الضغط العالمية	إن وحدة قياس الضغط العالمية (SI) هي (KPa) نسبة إلى العالم بليز باسكال .
اشتقاق وحدة باسكال	وقد اشتقت وحدة باسكال من وحدة قياس نيوتن (N) .
ماذا تساوي وحدة باسكال	وتساوي وحدة باسكال مقدار قوة واحد نيوتن لكل متر مربع ووحدته (1 Pa = 1 N / m ²) .
وحدات تقليدية أخرى لقياس الضغط تستخدم في مجالات كثيرة من العلوم مثل :	
١- عدد الأرطال لكل بوصة (Psi) -٢ (mm Hg) -٣ تور (torr) -٤ بار (bar) -٥ (atm) وحدة قياس تعرف بالضغط الجوي .	
1 atm = 760 toor = 76 cm Hg = 760 mm Hg = 101.3 KPa	

تطبيقات :	
1-	يساوي الضغط الجوي عند قمة أحد جبال المملكة 84.0 KPa تقريبا . ما قيمة الضغط بوحدتي atm و torr ؟
2-	يساوي الضغط على عمق 76.21 m في المحيط 8.4 atm تقريبا . ما قيمة الضغط بوحدتي KPa و mm Hg ؟

الفصل السادس	حالات المادة الغازات 1 - 6	الصف ٢
		المادة كيمياء
تقويم ختامي للدرس		قانون دالتون للضغوط الجزئية
اسم الطالب	الدرجة	١٠
الزمن : ١٠ دقائق		
أجب عن جميع الأسئلة التالية :		
15		
قانون دالتون للضغوط الجزئية .		
نتيجة الداسة	وجد دالتون في أثناء دراسته لخصائص الغازات أن لكل غاز في خليط من الغازات ضغطا خاصا به.	قانون دالتون للضغوط الجزئية
نص القانون	هو أن الضغط الكلي لخليط من يساوي الضغوط للغازات المكونة له.	
ملاحظة	تعرف نسبة ضغط كل غاز من الضغط الكلي بالضغط للغاز.	
علم ماذا يعتمد الضغط الجزئي	يعتمد الضغط الجزئي للغاز على عدد وحجم الوعاء و حرارة خليط الغازات. ولكنه لا يعتمد على الغاز .	
ضغط المول	الضغط الجزئي لمول واحد من أي غاز عند درجة حرارة وضغط معينين هو نفسه.	
القانون	$P_{total} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$	
استخدام القانون	تستخدم الضغوط الجزئية للغازات لتحديد كمية الغاز الناتجة عن التفاعل. يمكن حساب الضغط الجزئي لغاز مجهول بطرح الضغط الجزئي لبخار الماء (2.3 Kpa) من الضغط الكلي. ض الخليط الكلي = ض H2O + ض الغاز المجهول	
انظر الشكل 6.7 : د - 57 - ماذا يحدث عندما يتحد 1mol من الهيليوم مع 1 mol من النتروجين في وعاء مغلق؟		
مثال 6.2 : الضغط الجزئي للغاز .		
س - إذا كان الضغط الكلي لخليط من الغازات مكونا من الأوكسجين O ₂ وثاني أكسيد الكربون CO ₂ والنتروجين N ₂ يساوي 0.97atm فأحسب الضغط الجزئي للأوكسجين . علما بأن الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون 0.70 atm وللنتروجين 0.12 atm ؟		
الحل		
$P_{total} = P_{N_2} + P_{CO_2} + P_{O_2}$		
$P_{O_2} = P_{total} - (P_{CO_2} + P_{N_2})$		
$P_{O_2} = 0.97 - (0.70 + 0.12) = 0.97 - (0.82) = 0.15 \text{ atm}$		
مسائل تدريبية :		
4- احسب الضغط الجزئي لغاز الهيدروجين في خليط من غاز الهيليوم وغاز الهيدروجين . علما بأن الضغط الكلي 600 mm Hg والضغط الجزئي للهيليوم يساوي 439 mm Hg .		
.....		
.....		
.....		
5- أوجد الضغط الكلي لخليط غاز مكون من أربعة غازات بضغط جزئية على النحو الآتي : 5.00 Kpa و 4.56 Kpa و 3.02 Kpa و 1.20 Kpa		
.....		
.....		
.....		
6- أوجد الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون في خليط من الغازات علما بأن ضغط الغازات الكلي يساوي 30.4 Kpa والضغط الجزئية للغازين الآخرين هما 16.5 Kpa و 3.7 Kpa .		
.....		
.....		
.....		

الفصل السادس	حالات المادة قوى التجاذب 2 - 6	الصف 2
		المادة كيمياء

تقويم ختامي للدرس	القوى بين الجزيئية Intermolecular Forces
-------------------	--

اسم الطالب	الدرجة
10	

الزمن : 10 دقائق : أجب عن جميع الأسئلة التالية :

أنواع قوى التجاذب الجزيئية .

أنواع قوى التجاذب الجزيئية هي : 1- القوى 2- القوى وتساهمية و	تعريفها	القوى الجزيئية
هي قوى التجاذب التي بين المادة بروابط وتساهمية و	مثل	الروابط الأيونية مثل NaCl و الروابط التساهمية مثل H ₂ و الروابط الفلزية مثل Fe.
هي قوى بينية تربط بين الجسيمات المتشابهة .	تعريفها	القوى بين الجزيئية
مثل تلك التي بين جزيئات الماء H ₂ O .	مثل	

أنواع القوى بين الجزيئية .

أنواع القوى بين الجزيئية هي : 1- قوى (لندن) . 2- قوى القطب . 3- الروابط	ملاحظة
تحدد القوى بين الجزيئية المادة عند درجة حرارة معينة.	

نوع القوى بين الجزيئية

هي قوى بين جزيئية تربط بين المادة الواحدة.	تعريفها	قوى التشتت (قوى لندن)
في الجزيئات الغير قطبية مثل جزئ و O ₂ و CH ₄ .	نوع الجزيئات التي توجد فيه	
نتج عن مؤقتة في الإلكترونات في السحب الإلكترونية .	كيف تتشكل	
تعرف قوى التشتت أحيانا بقوى	بماذا تعرف	
حركة الإلكترونات دائمة داخل السحب الإلكترونية	حركة الإلكترونات	
يشكل كل جزئ ثنائية مؤقتة وعند اقتراب ثنائيات الأقطاب المؤقتة بعضها من بعض تنشأ قوى تشتت بين مناطق الشحنات لثنائية الأقطاب.	كيف تنشأ قوى التشتت	
تنشأ قوى التشتت بين الجسيمات كافة. لكنها قوى ضعيفة بالنسبة إلى الجسيمات	أيه تنشأ قوى	
يزداد تأثيرها كلما زاد عدد	متى يزداد تأثيرها	
كلما زاد الجسم تصبح قو التشتت قوة.	متى تصبح أكثر قوة	
قوى التشتت بين جزيئات اليود من قوى التشتت بين جزيئات البروم في مجموعة الهالوجينات.	فمثلا	
سبب وجود كل من الفلور و الكلور في الحالة الغازية و البروم سائلا واليود صلبا عند درجة حرارة الغرفة.	حالا	
وجود فرق في قوى يزداد بزيادة حجم الجسم من الفور إلى اليود.	السبب	

قوى ثنائية القطب

هي قوى بين مناطق الشحنة في الجزيئات	تعريفها	قوى ثنائية القطب
في الجزيئات قطبية مثل جزئ غاز HCl.	نوع الجزيئات التي توجد فيها	
حيث تكون بعض المناطق في الجزئ القطبي سالبة جزئيا دائما وبعضها الآخر يكون موجبا جزئيا. مما يخلق تجاذبا بين هاتين المنطقتين المختلفتي الشحنة.	ملاحظة	
أما الجزيئات القطبية المجاورة فتوجه نفسها بحيث تصطف الشحنات معا.	الجزيئات القطبية المجاورة	
عندما تقترب الجزيئات بعضها من بعض مثل جزئ كلوريد الهيدروجين حيث تنجذب ذرة الهيدروجين الموجبة جزئيا في الجزئ نحو ذرة الكلور في جزئ آخر والتي تكون سالبة جزئيا.	كيف تتلوه	

1- من المتوقع أن تكون القوى الثنائية القطبية أقوى من قوى التشتت كما في الجزيئات القطبية الصغيرة. إذ إن لها ثنائية قطبية كبيرة.

2- ومن المتوقع أن تكون قوى التشتت أكبر من القوى الثنائية القطبية كما في الجزيئات القطبية المرتفعة مثل HCl .

الأهداف : 1. تصف القوى الجزيئية.

2. تقارن بين القوى الجزيئية.

تعريفها	الروابط الهيدروجينية
هي رابطة تحدث بين الجزيئات التي تحتوي على ذرة مرتبطة مع ذرة صغيرة ذات كهروسالبية تحتوي على الأقل على واحد من الإلكترونات غير الرابطة.	
عندما ترتبط ذرة الهيدروجين إما مع ذرة فلور أو أكسجين أو نتروجين حيث تكون كهروسالبية هذه الذرات كافية لجعل ذرة الهيدروجين ذات شحنة جزئية موجبة.	كيف تتكون
الرابطة الهيدروجينية في جزئ H_2O .	مثال
سبب وجود الماء في الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة بينما تكون المركبات المشابهة للماء غازية ؟	حلل
لأن الماء في الحالة السائلة يحتوي على روابط هيدروجينية تربط بين جزيئاته . حيث تنجذب ذرة الهيدروجين في الجزئ نحو زوج الإلكترونات غير المرتبطة مع ذرة أكسجين في جزئ آخر.	السبب
الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء H_2O أكثر قوة من الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الأمونيا NH_3	حلل
لأن ذرات الأكسجين أكثر كهروسالبية من ذرات النتروجين فإن الرابطة بين $O - H$ في جزئ الماء أكثر قطبية من الرابطة بين $N - H$ في الأمونيا .	السبب

تقويم :

س ١- أي الجزيئات الآتية يستطيع تكوين روابط هيدروجينية وأيها يحتوي على قوى التشتت فقط بوصفها قوى بين الجزيئات ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

الفصل السادس	حالات المادة	الصف ٢
	المواد السائلة والمواد الصلبة 3 - 6	كيمياء

تقويم ختامي للدرس	السوائل Liquids
-------------------	-----------------

اسم الطالب	الدرجة	١٠
------------	--------	----

18	الزمن : ١٠ دقائق	كج أجب عن جميع الأسئلة التالية :
----	------------------	----------------------------------

السوائل:	
ملاحظة	على الرغم من أن نظرية الحركة الجزيئية قد طورت لتفسير سلوك الغازات . إلا أنه يمكن تطبيقها أيضا على السوائل والمواد الصلبة.
خواص السوائل	إن السوائل تأخذ شكل الذي توجد فيه ولكنها تحتفظ بحجم ولكنها لا لتملأ الوعاء تماما وغير قابلة
تفسير نظرية الحركة الجزيئية للسائل	إن جسيمات السائل لا تبقى في مكان ثابت حيث تحد قوى التجاذب بين جسيمات السائل من مدى حركتها فتبقى الجسيمات قريبة ومتراصة معا في حجم ثابت.

خواص السوائل:	
----------------------	--

الخاصية	تفسير نظرية الحركة الجزيئية لسلوك السوائل
الكثافة والضغط	مقاومة بين السائل والغاز
	كثافة السوائل من كثافة الغازات عند درجة حرارة 25 C وضغط جوي 1 atm . وتكون كثافة السوائل كثيرا من أبخرتها عند الظروف الجوية نفسها.
	علل
	ارتفاع كثافة السوائل مقارنة بكثافة الغاز عند درجة الحرارة نفسها ؟
الميوعة (السيولة)	السبب
	يعود الارتفاع في كثافة السوائل إلى بين التي تربط الجسيمات معا.
	علل
	السوائل غير قابلة للضغط والتغير في حجمها صغير جدا ؟
اللزوجة	السبب
	لأن جسيمات السائل مترابطة بإحكام ويتطلب الأمر ممارسة ضغط هائل عليه لتقليل حجمه مقدارا ضئيلا جدا.
	تصنيف
	تصنف الغازات والسوائل على أنها موانع بسبب قابليتها و
تحديد لزوجة السائل	مثال
	انتشار السوائل
	علل
	مثل انتشار أحد السوائل عبر آخر.
ملاحظة	تنتشر السوائل عادة من الغازات عند درجة الحرارة نفسها.
	علل
	تكون السوائل أقل ميوعة من الغازات ؟
	السبب
ملاحظة	وذلك نتيجة تدخل بين في عملية الانسياب.
	مثال
	مقارنة الميوعة بين الماء والغاز الطبيعي عند تسربها في المنزل ؟
	تعريفا
ملاحظة	هي مقياس السائل و
	مثال
	إخراج العسل من القارورة.
	علل
ملاحظة	حدوث خاصية اللزوجة (مقاومة التدفق والانسياب) ؟
	السبب
	لأن جسيمات السائل بعضها من بعض وقوى بينها
	من عندما يتجاوز بعضها بعضا.
ملاحظة	يجب أن تعرف أنه ليست كل السوائل لزجة فقد اكتشف العلماء ما يعرف بالميوعة الفائقة (هي ميوعة غير اعتيادية).
	ملاحظة
	يمكن تحديد لزوجة السائل من خلال ما يلي :
	١ - قوى التجاذب :
ملاحظة	حيث كلما كانت القوى بين الجزيئية في السوائل كبيرة زادت درجة مثل مادة الجليسرول التي تستخدم في المختبر في تشحيم الأدوات والتي تحوي رابطة هيدروجينية.
	٢ - حجم الجسيمات وشكلها :
	كلما كانت كتلة جسيمات السائل أكبر كانت لزوجته لزوجة الجسيمات ذات السلاسل الطويلة في تركيبها (زيت الطبخ والمحركات) من لزوجة الجسيمات ذات السلاسل القصيرة.
	لأن في السلاسل الطويلة تكون بين ذرات الجسيمات المتجاورة جدا وبهذا تكون فرصة حدوث تجاذب بين الذرات

الأهداف :
١. تقترن بين ترتيب الجسيمات في كل من المواد الصلبة والسائلة.
٢. تصف العوامل التي تؤثر في اللزوجة.

٣- درجة الحرارة : بارتفاع درجة الحرارة اللزوجة. علل : لا ينتشر زيت الطبخ في المقلاة إلا عند تسخينه ؟ لأن بزيادة درجة الحرارة تزيد الطاقة الحركية لجسيمات الزيت وتساعد هذه الطاقة الجسيمات على التغلب على القوى بين الجزيئية التي يرتبط بعضها مع بعض وتمنعها من التسرب.	تحديد لزوجة السائل	
هو اللازمة مساحة السائل بمقدار معين.	تعريفه	التوتر السطحي
هذه الظاهرة مقياس لمقدار قوة السحب إلى بواسطة الجسيمات الموجودة داخل السائل.	أهميته	
هذه الظاهرة تساعد العنكبوت على السير والوقوف على سطح الماء.	مثال	
عموما كلما زادت قوى التجاذب بين الجسيمات التوتر السطحي.	علاقة	
للماء توتر سطحي عالي ؟	علل	
بسبب قدرة جسيمات على تكوين روابط متعددة .	السبب	
هي مركبات تعمل على التوتر العوامل الخافضة للتوتر السطحي	العوامل الخافضة للتوتر السطحي	
استخدام المنظفات والصابون مع الماء التوتر السطحي للماء الروابط بين جسيمات الماء.	مثال	
هي قوى تصف قوة بين الجسيمات قوى التماسك	قوى التماسك	التماسك و التلاصق
هي قوى تصف قوة بين الجسيمات قوى التلاصق	قوى التلاصق	
يرتفع الماء على طول الجدران الداخلية للأنتابيب الأسطوانية ويكون على شكل هلال مقعر (جسيمات الماء تزحف أعلى الزجاج) ؟ لأن قوى بين جسيمات الماء وثاني أكسيد السليكون في الزجاج من قوى بين جسيمات الماء .	علل	
هي الأنابيب التي يرتفع فيها الماء إلى في الأنابيب الأسطوانية إذا كان الأنابيب الشعرية	الأنابيب الشعرية	
هي حركة ارتفاع داخل الخاصية الشعرية	الخاصية الشعرية	
سبب امتصاص المناديل الورقية لكميات كبيرة من الماء ؟ يعود ذلك إلى الخاصية التي الماء داخل الضيقة بين ألياف السليلوز الموجودة في المناديل الورقية.	علل	
سطح الزئبق في المخبر المدرج على صورة سطح محدب بعكس الماء ؟ لأن قوى بين ذرات الزئبق من قوى التلاصق.	علل	
السبب	السبب	

الفصل السادس	حالات المادة	الصف ٢
المواد السائلة والمواد الصلبة 3 - 6	المادة	كيمياء
المواد الصلبة Solids		تقويم ختامي للدرس
اسم الطالب	الدرجة	١٠
20		
أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق		
المواد الصلبة .		
المواد الصلبة	خواصها	المواد الصلبة لها شكل وحجم وغير قابلة
	حالة	إن جسيمات المادة الصلبة يجب أن تكون في حركة ثابتة . بقاء المادة في الحالة الصلبة عند درجة حرارة معينة ؟
	السبب	لوجود قوى قوية بين بحيث تكون قادرة على تقييد هذه الجسيمات لتجعلها إلى الأمام والخلف مع الاحتفاظ بمكانها الثابت.
	الميوعة	المادة الصلبة لا تعتبر مانعا كما في حالة السوائل والغازات التي تصنف على أنها موائع.
خواص المواد الصلبة .		
الخاصية	تفسير نظرية الحركة الجزيئية لسلوك المواد الصلبة	
كثافة المواد الصلبة	مقاومة	تكون كثافة معظم المواد الصلبة كثافة من معظم السوائل .
	والسبب	لأن جسيمات المادة الصلبة عموما بعضها من بعض أكثر مما هي عليه في المادة السائلة.
	أيهما يفرق	عند وجود مادة في الحالة الصلبة والحالة السائلة في الوقت نفسه فإن المادة الصلبة عادة ما تغرق في السائل.
	مثال	فمثلا مكعبات البنزين الصلبة تغرق في البنزين السائل (علل) لأن البنزين الصلب كثافة من البنزين السائل .
	حالة	أما مكعبات الثلج والجبال الجليدية فهي تطفو فوق ؟
	السبب	لأن كثافة الماء في الحالة الصلبة من كثافته في حالة السيولة.
	حالة	كثافة الماء في الحالة الصلبة أقل من كثافته في حالة السيولة.
	السبب	لأنه عندما يتجمد الماء يكون كل جزيء ماء روابط مع أربعة جسيمات متجاورة ونتيجة لهذا تكون جسيمات الماء في الثلج تقريبا من بعض مما في الماء السائل.
المواد الصلبة البلورية	تعريفها	هي مادة أو أيوناتها أو جزيئاتها في شكل منتظم.
	وحدة البناء	هي أصغر للذرات في الشبكة يحمل التماثل كما في البلورة ككل.
	طرائق ترتيب الجسيمات	أما هي نموذج من البناء الكامل. هناك ثلاث طرائق تترتب من خلالها الجسيمات داخل الشبكة البلورية لتكوين مكعب. لاحظ الشكل 19-6 ص 70 .
	تصنيف البلورات	توجد سبعة تصنيفات للبلورات بناءا على الشكل وتختلف أشكال البلورات بسبب أوجه أو سطوح وحدات البناء التي لا تلتقي دائما في زاوية قائمة كما أن أطراف تلك السطوح مختلفة في الطول. لاحظ الجدول 64 ص 71 : تصنيف البلورات بناءا على الشكل.
	تصنيفها	تصنف المواد الصلبة البلورية الصلبة تبعا لنوع الجسيمات المكونة لها وكيفية ارتباط هذه الجسيمات بعضها ببعض إلى خمس فئات هي : ١- المواد الصلبة الجزيئية . مثل و السكر . حيث ترتبط الجسيمات في هذه المواد إما بوساطة قوى أو القوى القطبية أو الروابط علل : السكر مركب صلب عند درجة حرارة الغرفة ؟ بسبب الجزيئية علل : المواد الصلبة الجزيئية رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟ لعدم احتوائها على

<p>٢- المواد الصلبة الذرية. مثل الغازات حيث تعكس خواصها قوى التشتت بين ذراتها.</p>	<p>تصنيفها المواد الصلبة البلورية</p>	
<p>٣- المواد الصلبة التساهمية الشبكية. مثل الكوارتز و علل : تستطيع ذرات الكربون والسليكون تكوين مواد صلبة تساهمية شبكية . بسبب قدرتها على روابط متعددة. يستطيع الكربون تكوين ثلاثة أنواع من المواد الصلبة التساهمية الشبكية هي : ١- الألماس. ٢- الجرافيت. ٣- البكمنستر فوليرين .</p>		
<p>ظاهرة التآصل هي ظاهرة وجود مثل أشكال في الحالة نفسها (صلب أو سائلة أو غازية)</p>		
<p>٤- المواد الصلبة الأيونية. مثل NaCl . يمكن تحديد شكل البلورة وتركيب الشبكة البلورية من خلال نوع و وجودها. إذ تعطي قوى التجاذب بين بلورات هذه المركبات ودرجة الانصهار</p>		
<p>٥- المواد الصلبة الفلزية. مثل Na , K . علل : الفلزات قابلة للطرق والسحب وموصلة جيدة للحرارة والكهرباء ؟ يعود السبب إلى الإلكترونات في بحر الإلكترونات.</p>		
<p>هي المواد التي لا فيها بنمط ومنتظم ولا تحتوى على</p>	<p>تعريفها</p>	<p>المواد الصلبة غير المتبلورة</p>
<p>تتكون هذه المواد عادة عندما المواد بسرعة بحيث لا تسمح للبلورات</p>	<p>كيف تتلوه</p>	
<p>من أمثلة المواد الصلبة الغير المتبلورة : الزجاج و والكثير من المواد</p>	<p>من أمثلتها</p>	

الفصل السادس	حالات المادة	الصف ٢
	نظريات الحالة الفيزيائية 4 - 6	المادة كيمياء

تغييرات الحالة الفيزيائية الماصة للطاقة Phase Changes That Require Energy  تقويم ختامي للدرس

اسم الطالب	الدرجة	١٠
------------	--------	----

الزمن : ١٠ دقائق **أجب عن جميع الأسئلة التالية :**

تغير حالة المادة	عند إضافة أو انتزاع من نظام معين تتغير المادة إلى حالة أخرى.
اعتماد حالات المادة	توجد معظم المواد في ثلاث حالات اعتمادا على درجة و
بماذا تسمى حالات المادة	تسمى حالات المادة عندما توجد معا كاجزاء مستقلة لمخلوط ب
ملاحظة	عند وجود حالتين للمادة ممزوجتين معا بصورة غير متجانسة يقال إن هناك طورين للمادة.
مثال	الماء الثلج عبارة عن غير متجانس من طورين هما الماء والثلج

نظريات حالات المادة .

حالة المادة	تغييرات حالة المادة (الماء)	
الانصهار	الحرارة	هي انتقال من جسم درجة حرارته إلى جسم درجة حرارته
	أثر الطاقة	لا تستخدم الطاقة التي يمتصها مكعب الثلج لرفع درجة حرارته عند درجة انصهاره بل على عكس ذلك فهي تضعف الروابط الهيدروجينية التي تربط جسيمات الثلج معا عندها تتحرك جسيمات السطح مبتعدا بعضها عن بعض لتدخل في الحالة السائلة.
	كمية الطاقة	تعتمد كمية الطاقة اللازمة لصهر مول واحد من المادة الصلبة على قوة بين جسيمات المادة .
	حالة	كمية الطاقة اللازمة لصهر الثلج تكون عالية نسبيا ؟
	السبب	لأن الروابط الموجودة بين جسيمات الماء
	حالة	الطاقة اللازمة لصهر الثلج أقل كثيرا من الطاقة اللازمة لصهر كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) ؟
	السبب	لأن قوة بين الأيونات كثيرا من الروابط التي في الثلج.
	درجة انصهار المادة الصلبة المتبلورة	هي درجة التي عندها التي تربط الشبكة بعضها ببعض.
	حالة	من الصعب تحديد درجة الانصهار بشكل دقيق للمواد غير المتبلورة ؟
	السبب	لأنها عند درجات حرارة من درجات انصهارها.
التبخير	تعريفه	هو العملية التي من خلالها إلى أو بخار.
	التبخر السطحي	هو عملية تحول إلى عند السائل فقط.
	حالة	يحدث التبخر لجزيئات الماء على السطح حتى في درجات الحرارة المنخفضة ؟
	السبب	لأن بعض الجزيئات تكون لها طاقة كافية للتحول إلى بخار ومع زيادة درجة الحرارة يزداد عدد الجسيمات التي تتحول إلى الحالة الغازية.
	ضغط البخار	هو الضغط الناشئ عن فوق سطح
	درجة الغليان	هي درجة الحرارة التي عندها ضغط السائل مع الضغط أو الضغط الجوي.
	الشكل 6.26	مقارنة ما يحدث للسائل عند درجة غليانه بما يحدث له عند درجات حرارة أقل .
التسامي	تعريفه	هو تحول المادة مباشرة من الحالة إلى دون المرور بالحالة
	مثال	١- تسامي اليود ٢- وتسامي ثاني أكسيد الكربون الصلب (الجليد الجاف) عند درجة حرارة الغرفة. - يستخدم في الحفاظ على برودة المواد في أثناء الشحن. ٣- تسامي كرات العث التي تحتوي على مادة النفثالين أو بيتا ثنائي كلورو البنزين. ٤- تسامي معطرات الجو الصلبة.

الأهداف : ١. تفسر كيف يؤدي إضافة الطاقة أو انتزاعها إلى تغيير الحالة الفيزيائية للمادة .

الفصل السادس	حالات المادة	الصف ٢
	تغيرات الحالة الفيزيائية 4 - 6	كيمياء

تقويم ختامي للدرس تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة Phase Changes That Release Energy

اسم الطالب	الدرجة	١٠
------------	--------	----

أجب عن جميع الأسئلة التالية : الزمن : ١٠ دقائق

تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة .

بعض الظواهر الطبيعية	من الظواهر على تغيرات الحالة الفيزيائية التي تطلق الطاقة إلى محيطها في حياتنا اليومية . ١- الصقيع على النافذة في صباح يوم بارد ٢- نقاط الندى على زجاج السيارة ٣- قطرات من الماء تتكون على سطح كأس ماء تُلج من الخارج.
----------------------	--

تغيرات حالات المادة الفيزيائية الطاردة للطاقة .

حالة المادة	تغيرات حالة المادة الفيزيائية الطاردة للطاقة
التجمد	درجة التجمد هي درجة التي يتحول عندها إلى بلوري.
	خلال التبريد خلال عملية التبريد الماء الحرارة فتفقد جسيمات الماء طاقتها وتقل ويصبح انزلاق بعضها حول بعض وعندما تفقد طاقة حركية كافية تبقى الروابط الهيدروجينية التي بين جسيمات الماء الجسيمات ثابتة في مواقعها ومتجمدة.
	فقد الطاقة الحركية
التكاثف	تعريفه هو العملية التي يتحول من خلالها إلى
	فقد الطاقة عندما تفقد جسيمات بخار الماء الطاقة فإن سرعتها وتصبح قدرتها على تكوين الروابط الهيدروجينية بين بعضها البعض وينتج عن تكوين الروابط طاقة مما يعني تغير حالة البخار إلى الحالة
	ماذا ينتج عنه تكويه الرابطة
الترسب	تعريفه هو عملية تحول المادة من الحالة إلى الحالة دون المرور بالحالة
	كأنه الصقيع عندما يلامس بخار الماء سطح نافذة باردة في الشتاء تتكون قطرات صلبة على النافذة تسمى
	مثال تكون رقائق الثلج عندما يتحول بخار الماء الموجود في طبقات الجو العليا إلى بلورات من الثلج الصلب وتتبعث الطاقة خلالها.
تدريب	س ١- أكمل ما يلي : عملية التجمد عكس عملية وعملية التكاثف عكس عملية وعملية الترسب عكس عملية

مخطط الحالة الفيزيائية :

تكلم المتغيرات	يتحكم متغيران معا في حالة المادة هما : ١- ٢-
تأثير المتغيرات	لهذين المتغيرين تأثيرات عكسية على المادة حيث تعمل : زيادة درجة الحرارة مثلا على رفع معدل الماء بينما تعمل زيادة الضغط على رفع معدل البخار.
مخطط الحالة الفيزيائية	هو رسم بياني مقابل الحرارة يوضح المادة تحت ظروف من درجة الحرارة و.....
29-6 لاحظ الشكل	ص 79 مخطط الحالة الفيزيائية للماء.
سبب اختلاف مخطط الحالة	يختلف مخطط الحالة الفيزيائية لمواد وذلك بسبب اختلاف درجات و.....
ماذا يظهر المخطط	يظهر مخطط الحالة الفيزيائية معلومات مهمة عن المواد .
مثال	مثل مخطط الكربون و مخطط ثاني أكسيد الكربون