

ورقة عمل (١)	الباب الأول	عنوان الدرس	الغازات
--------------	-------------	-------------	---------

نظرية الحركة الجزيئية : تصف سلوك ..... بالاعتماد على ..... جسيماتها .

### فرضيات نظرية الحركة الجزيئية للغازات

الفرضية	التوضيح
١- حجم الجسيمات	احجام جسيمات الغاز ..... جداً مقارنة بحجوم ..... التي تفصل بينها .
٢- المسافات بين الجسيمات	..... .
٣- قوى التجاذب والتنافر بين الجسيمات	..... تقريباً .
٤- حركة الجسيمات	في حالة حركة ..... و ..... في جميع ..... ( خط مستقيم ) .
٥- التصادم بين الجسيمات	التصادم بين جسيمات الغاز واصطدامها بجدران الوعاء من نوع التصادم ..... ( ..... )
٦- طاقة الجسيمات	يعتمد معدل الطاقة الحركية ( KE ) لجسيمات الغاز على ..... وهذه الطاقة يحددها عاملان هما : ١- ..... ( m ) ، ٢- ..... ( v ) <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <math display="block">KE = \frac{1}{2} m v^2</math> </div> فمثلاً : عند درجة الحرارة ( 30 °C ) يكون لجسيمات الغاز ..... ( الهيدروجين ) معدل سرعات أعلى من جسيمات الغاز ..... ( الأكسجين ) . <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> درجة الحرارة : متوسط ..... لجسيمات المادة . </div>

### خصائص الغازات

- ١- انخفاض كثافتها : لأن جسيمات الغاز ..... عن بعضها البعض .
  - ٢- قابليتها للتمدد : لأنها في حالة حركة ..... و ..... في جميع الاتجاهات ولا يوجد بينها ..... تجاذب أو تنافر .
  - ٣- قابليتها للانضغاط : لأن جسيمات الغاز ..... عن بعضها البعض .
  - ٤- الميوعة أو الانسياب : لأن ..... التجاذب بين جزيئات الغاز مهملة .
  - ٥- الانتشار والتدفق : لأنها في حالة حركة ..... و ..... في جميع الاتجاهات ولا يوجد بينها ..... تجاذب أو تنافر .
- الانتشار : ظاهرة ..... جسيمات الغاز بعضها ببعض من منطقة التركيز ..... إلى منطقة التركيز .....  
ويعتمد على : أ - ..... ب - .....  
- التدفق : عملية ..... جسيمات الغاز من خلال .....  
ويعتمد على : أ - ..... ب - .....

تابع : ورقة عمل (١)	الباب الأول	عنوان الدرس	تابع : الغازات
---------------------	-------------	-------------	----------------

- قانون جراهام : معدل ..... الغاز يتناسب ..... مع الجذر التربيعي .....

<p>قانون جراهام:</p> $\frac{1}{\sqrt{\text{الكتلة المولية}}} \propto \text{معدل التدفق}$ <p>يتناسب معدل انتشار أو تدفق الغاز عكسيًا مع الجذر التربيعي للكتلة المولية له.</p>
--

$\frac{\text{معدل انتشار A}}{\text{معدل انتشار B}} = \sqrt{\frac{\text{الكتلة المولية لـ B}}{\text{الكتلة المولية لـ A}}}$
--

- وللمقارنة بين معدل انتشار أو تدفق غازين يطبق القانون التالي :

تدريب (١) : إذا كانت الكتلة المولية لغاز  $\text{NH}_3$  هي  $17 \text{ g/mol}$  والكتلة المولية لغاز  $\text{HCl}$  هي  $36.5 \text{ g/mol}$  أحسب نسبة معدل تدفقهما ؟

تدريب (٢) : أحسب نسبة معدل الانتشار لكل من غاز  $\text{CO}$  حيث كتلة المولية  $28 \text{ g/mol}$  وغاز  $\text{CO}_2$  حيث كتلة المولية  $44 \text{ g/mol}$  ؟

تدريب (٣) : أحسب نسبة معدل تدفق  $\text{N}_2$  إلى  $\text{Ne}$  . علماً أن الكتلة الذرية [  $\text{N}=14$  /  $\text{Ne}=20$  ] ؟

تدريب (٤) : ما معدل تدفق غاز كتلته المولية ضعف الكتلة المولية لغاز يتدفق بمعدل  $3.6 \text{ mol/min}$  ؟

تدريب (٥) : ما الكتلة المولية لغاز يتدفق ٣ مرات أبطأ من الهيليوم  $\text{He}$  ؟ علماً أن الكتلة الذرية [  $\text{He}=4$  ]

تدريب (٦) : ما الكتلة المولية لغاز يتدفق ٣ مرات أسرع من الأكسجين  $\text{O}_2$  ؟ علماً أن الكتلة الذرية [  $\text{O}=16$  ]

ورقة عمل (٢)	الباب الأول	عنوان الدرس	ضغط الغاز
--------------	-------------	-------------	-----------

$$\text{الضغط} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$$

- الضغط : هو ..... الواقعة على وحدة .....

س ( كيف تبذل جسيمات الغاز ضغطاً ؟

بما أن جزيئات الغاز في حالة ..... وفي كل ..... فإنها تصطدم بجدران ..... المحصورة فيه فتولد .....

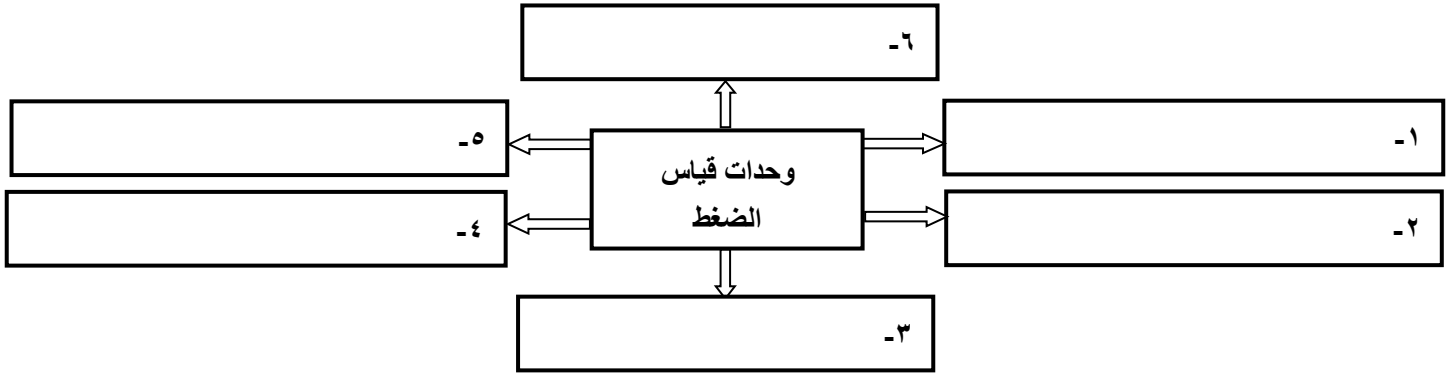
- الضغط الجوي : هو ضغط ..... في كل .....

علل : يقل الضغط الجوي في المرتفعات ؟

- أدوات قياس الضغط : أول من أثبت الضغط الجوي هو العالم تورشيلي

١- ..... : يستخدم لقياس الضغط الجوي .

٢- ..... : يستخدم لقياس ضغط الغاز المحصور في أوعية مغلقة .



- التحويل بين وحدات القياس :

$$1 \text{ atm} = 1.01 \text{ bar} = 760 \text{ mm Hg} = 760 \text{ torr} = 101.3 \text{ KPa} = 14.7 \text{ psi}$$

تدريب (١) : يبلغ الضغط الجوي عند قمة أحد جبال المملكة 84.0 KPa تقريباً . ما قيمة الضغط بوحدة atm ؟

تدريب (٢) : يساوي الضغط على عمق 76.21 m في المحيط 8.4 atm . ما قيمة الضغط بوحدة KPa ؟

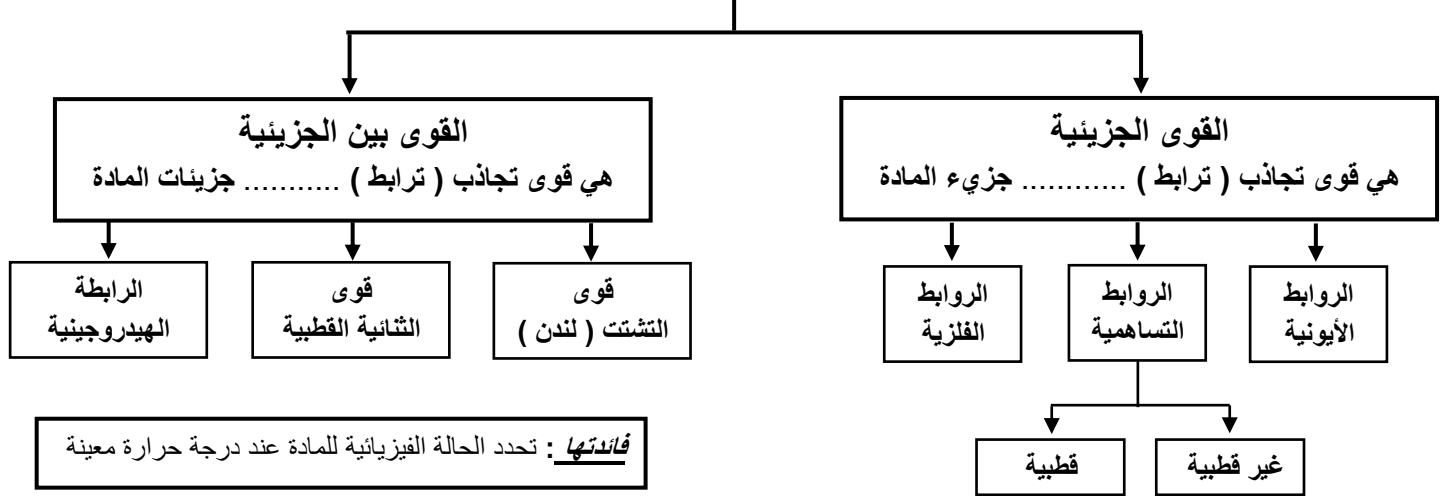
ورقة عمل (٣)	الباب الأول	عنوان الدرس	قانون دالتون للضغوط الجزئية
--------------	-------------	-------------	-----------------------------

قانون دالتون للضغوط الجزئية	..... خليط من الغازات يساوي ..... للغازات المكونة له .
القانون	$P_{total} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$
ملاحظة هامة	الضغط الجزئي للغاز لا يعتمد ( لا يتأثر ) على ..... ولكن يعتمد ( يتأثر ) على : ١- ..... ٢- ..... ٣- .....

مثال (١) :	2 atm CO <sub>2</sub>	4 atm N <sub>2</sub>	3 atm O <sub>2</sub>
	الضغط الكلي للغازات = ؟؟؟؟		
الضغط الكلي للغازات = .....			
مثال (٢) :	6 atm CO <sub>2</sub>	3 atm N <sub>2</sub>	?? atm O <sub>2</sub>
	الضغط الكلي للغازات = 16 atm		
الضغط الجزئي للأكسجين = .....			

تدريب (١) : أوجد الضغط الكلي لخليط غاز مكون من أربع غازات بضغط جزئية على النحو الآتي : [ 5.00 KPa – 4.56 KPa – 3.02 KPa – 1.20 KPa ]
تدريب (٢) : أحسب الضغط الجزئي لغاز الأكسجين في خليط من غاز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والنيتروجين ، علماً أن الضغط الكلي 0.97 atm والضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون = 0.70 atm وللنيتروجين = 0.12 atm
تدريب (٣) : أحسب الضغط الجزئي لأحد الغازين المحصورين في وعاء ، إذا علمت أن الضغط الكلي 1.20 atm والضغط الجزئي لأحدهما هو 0.75 atm

### أنواع قوى التجاذب



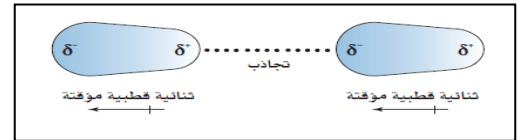
١- قوى التشتت (قوى لندن) : هي قوى ناتجة بسبب التغير في ..... في السحب الإلكترونية .

- تكونها : بين الجزيئات ..... مثل :  $I_2$  ،  $Br_2$  ،  $Cl_2$  ،  $N_2$  ،  $F_2$  ،  $O_2$

العنصر	الحالة	الحجم الذري
$F_2$	غاز	يزداد
$Cl_2$	غاز	الحجم كلما
$Br_2$	سائل	نزلنا إلى
$I_2$	صلب	أسفل

أقل حجماً ← (أقل عدد إلكترونات) ← (أقل قوى تشتت) ← غاز

أكبر حجماً ← (أكثر عدد إلكترونات) ← (أكبر قوى تشتت) ← صلب

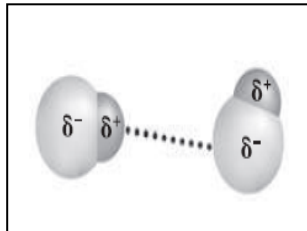


علل : درجة غليان اليود أعلى من الفلور أو (اليود صلب بينما الفلور غاز) ؟

.....  
.....

٢- قوى الثنائية القطبية : هي قوى ناتجة بين مناطق ..... في الجزيئات القطبية .

- تكونها : بين الجزيئات ..... مثل :  $HBr$  ،  $HI$  ،  $HCl$



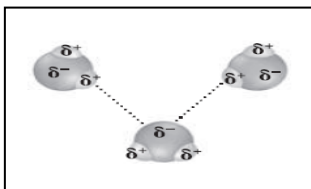
٣- الرابطة الهيدروجينية : رابطة فيزيائية ..... ووجودها يزيد من درجة الغليان .

- تكونها : لتتكون لابد من توفر شرطان هما :

أ - وجود ذرة ذات سالبية كهربائية عالية في أحد الجزيئات مثل  $[F - O - N]$

ب - وجود ذرة (H) متصلة بذرة ذات سالبية كهربائية عالية  $[F - O - N]$  في الجزيء الآخر .

- مثال : توجد الرابطة الهيدروجينية بين جزيئات الماء  $H_2O$  وبين جزيئات النشادر  $NH_3$



تابع : ورقة عمل (٤)	الباب الأول	عنوان الدرس	تابع : قوى التجاذب
---------------------	-------------	-------------	--------------------

### مقارنة بين القوى بين الجزيئية

وجه المقارنة	التشتت	الثنائية القطبية	الهيدروجينية
الروابط في الجزيئات	.....	.....	.....
مثال	$O_2 / F_2 / N_2 / Cl_2 / Br_2 / I_2 / H_2$	$H-Cl / H-F / H-O$	$H_2O / NH_3$
ترتيب القوة	.....	.....	.....

١- علل : درجة غليان الماء  $H_2O$  ( السائل ) أعلى من درجة غليان الميثان  $CH_4$  ( الغاز ) ؟

لأن .....  
.....

٢- علل : درجة غليان الماء  $H_2O$  ( السائل ) أعلى من درجة غليان النشادر  $NH_3$  ( الغاز ) بالرغم من المادتين تكون روابط هيدروجينية ؟

لأن .....  
.....

٣- علل : الأوكتان سائل بينما الميثان غاز ؟

لأن .....  
.....

تطبيق : عين نوع القوى بين الجزيئية في الجزيئات التالية :

الجزيء	نوع القوى بين الجزيئية
$H_2$	
$H_2S$	
$HCl$	
$HF$	
$H_2O$	
$N_2$	
$NH_3$	
$CH_3OH$	
$CH_3OCH_3$	

ورقة عمل (٥)	الباب الأول	عنوان الدرس	المواد السائلة
--------------	-------------	-------------	----------------

### فرضيات نظرية الحركة الجزيئية للسوائل

الفرضية	التوضيح
١- حجم الجسيمات	لها حجم ..... ولهذا تأخذ ..... الذي توضع فيه .
٢- المسافات بين الجسيمات	..... و ..... معاً في حجم ثابت .
٣- قوى التجاذب بين الجسيمات	يوجد بينها ..... وهذه تحد من حركتها .
٤- حركة الجسيمات	..... ( جريان ) لتتكيف مع شكل الوعاء .
٥- طاقة الجسيمات	يعتمد معدل الطاقة الحركية ( KE ) لجسيمات السائل على .....

### خصائص السوائل

- ١- كثافتها أعلى من الغازات ( علل ) : .....
- ٢- قابليتها للانضغاط : .....
- ٣- الميوعة أو الانسياب : .....
- ٤- اللزوجة : هي مقياس ..... السائل ..... و .....

العوامل المؤثرة في اللزوجة	التوضيح
١ قوى التجاذب	- كلما ..... القوى بين الجزيئية في السوائل ..... لزوجتها . - مثال : ..... سائل ..... لأنه يكون ..... كثيرة بين جزيئاته .
٢ حجم الجسيمات وشكلها	- كلما ..... الكتلة ..... اللزوجة . - مثال : المركبات ذات ..... أكثر لزوجة من المركبات ذات .....
٣ درجة الحرارة	- كلما ..... درجة الحرارة ..... اللزوجة . - مثال : لا ..... زيت الطبخ في المقلاة إلا عند .....

تابع : ورقة عمل (٥)	الباب الأول	عنوان الدرس	تابع : المواد السائلة
---------------------	-------------	-------------	-----------------------

- ٥- التوتر السطحي : هو ..... اللازمة ..... مساحة ..... بمقدار معين .  
 - ينتج التوتر السطحي من ..... بين ..... ، كلما ..... هذه القوى ..... التوتر السطحي .

- علل : الماء هو الأعلى توتر سطحي بين معظم السوائل : .....  
 - علل : قطرات الماء لها شكل كروي : .....  
 - علل : يستخدم الصابون لإزالة الأوساخ في الماء : .....  
 - .....

- عوامل خافضة للتوتر السطحي : هي ..... تعمل على ..... التوتر السطحي للماء مثل .....  
 -----

#### ٦- التماسك والتلاصق :

- التماسك : .....  
 - التلاصق : .....

علل : ارتفاع الماء في الأنابيب الأسطوانية ( الشعرية ) ؟

بسبب .....  
 -----

- ٧- الخاصية الشعرية : حركة ..... داخل ..... الرفيعة جداً .



ورقة عمل (٦)	الباب الأول	عنوان الدرس	المواد الصلبة
--------------	-------------	-------------	---------------

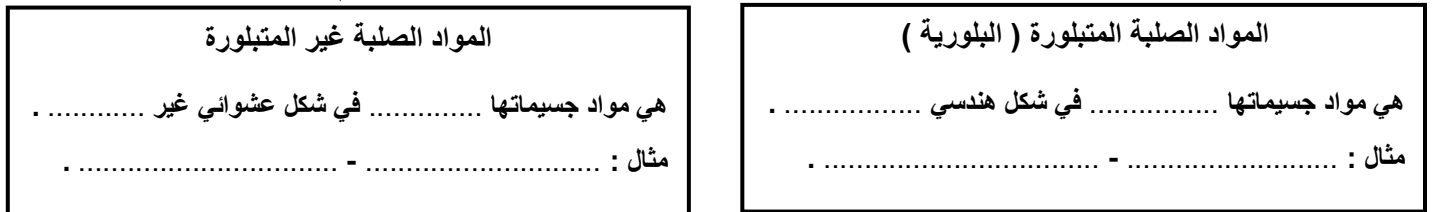
### فرضيات نظرية الحركة الجزيئية للمواد الصلبة

الفرضية	التوضيح
١- حجم الجسيمات	لها حجم ..... وشكل .....
٢- المسافات بين الجسيمات	..... و ..... معاً.
٣- قوى التجاذب بين الجسيمات	يوجد بينها ..... قوية جداً .
٤- حركة الجسيمات	..... في مكانها .
٥- طاقة الجسيمات	يعتمد معدل الطاقة الحركية ( KE ) لجسيمات الصلب على .....

### خصائص المواد الصلبة

- ١- كثافتها أعلى من السوائل : لأن جسيماتها ..... و ..... بشكل كبير .
- علل : مكعبات البنزين الصلبة تغرق في البنزين السائل : .....
- علل : الثلج الصلب يطفو على سطح الماء السائل : .....
- ٢- قابلية للانضغاط : ..... قابلة للانضغاط لأن جسيماتها .....
- ٣- الميوعة أو الانسياب : ..... تصنف من الموائع ..... و ..... لأنها ..... بسبب جسيماتها ..... في مواقع ثابتة .

### أنواع المواد الصلبة حسب التبلور



- وحدة البناء : أصغر ..... للذرات في .....

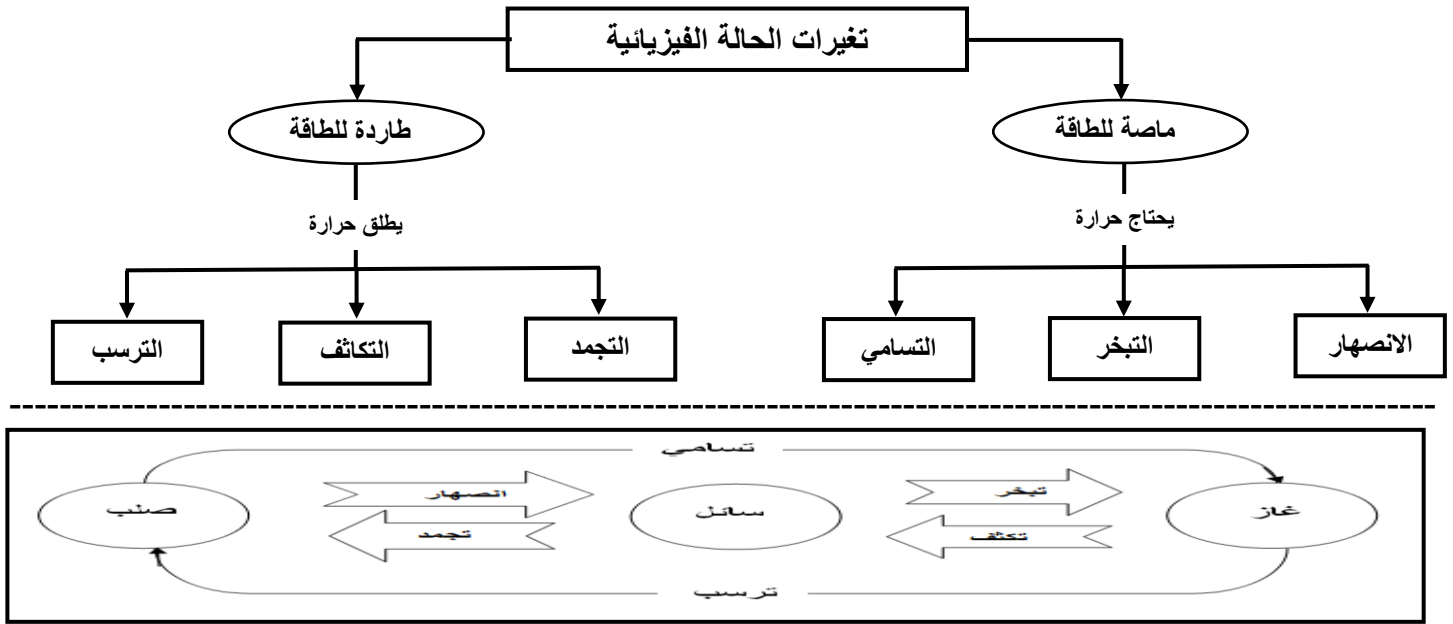
### تصنيف المواد الصلبة البلورية

- تصنف حسب : ١- نوع الجسيمات المكونة لها . ٢- كيفية ارتباط الجسيمات بعضها ببعض .

أنواع المواد الصلبة البلورية			الجدول 1-5
أمثلة	خصائص الحالة الصلبة	وحدة الجسيمات	النوع
عناصر المجموعة 18	لينية إلى لينية جداً، درجة انصهار منخفضة، رديئة التوصيل.	الذرات	ذرية
$I_2, H_2O, NH_3, CO_2, C_{12}H_{22}O_{11}$	متوسطة اللين، تتفاوت درجات الانصهار بين المنخفضة والمرتفعة نسبياً، رديئة التوصيل.	جسيمات	الجزئية
الألماس C الكوارتز $SiO_2$	صلبة جداً، درجة انصهار مرتفعة، رديئة التوصيل عادة.	ترتبط الذرات بروابط تساهمية	التساهمية الشبكية
$NaCl, KBr, CaCO_3$	صلبة، هشة، درجة انصهار مرتفعة، رديئة التوصيل.	أيونات	الأيونية
جميع العناصر الفلزية	لينية إلى صلبة، درجة انصهار بين المنخفضة والمرتفعة، قابلة للسحب والطرق، ممتازة التوصيل.	الذرات يحيط بها إلكترونات التكافؤ الحرة الحركة	الفلزية

### ملاحظات :

- التآصل : ظاهرة وجود عنصر ..... بثلاث أشكال في الحالة الفيزيائية نفسها ( ..... أو ..... أو ..... ) .
- يستطيع الكربون تكوين ثلاث أنواع من المواد الصلبة التساهمية الشبكية هي : الألماس والجرافيت و البكنستر فوليرين .
- ١- علل : المواد الصلبة الجزئية رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء : .....
- ٢- علل : المواد الصلبة الفلزية موصلة جيدة للحرارة والكهرباء : .....



#### أ- تغيرات الحالة الفيزيائية الماصة للطاقة :

التحول	التعريف	مثال
الانصهار	هو تحول المادة ..... إلى .....	تحول ..... إلى .....
التبخر	هو تحول المادة ..... إلى ..... ( ..... ) .	تحول ..... إلى .....
التسامي	هو تحول المادة ..... إلى ..... دون المرور بالحالة السائلة .	تسامي ..... أو الثلج الجاف ( $CO_2$ ) أو كرات النفثالين .

#### ب- تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة :

التحول	التعريف	مثال
التجمد	هو تحول المادة ..... إلى .....	تحول ..... إلى .....
التكاثف	هو تحول المادة ..... إلى .....	تحول ..... إلى .....
الترسب	هو تحول المادة ..... إلى ..... دون المرور بالحالة السائلة .	..... ( بخار الماء يتحول إلى قطرات صلبة في الشتاء )

#### - ملاحظات :

- ١- التبخر السطحي : هو التبخر الذي يحدث عند ..... فقط .
- ٢- الضغط البخاري : هو ..... على سطح ..... ويحدث في الأوعية ..... .
- ٣- درجة الغليان : هي ..... التي يتساوى عندها ( ..... مع ..... ) .
- ٤- درجة الانصهار : هي ..... يتحول عندها ..... إلى ..... .
- ٥- درجة التجمد : هي ..... التي يتحول عندها ..... إلى ..... بلوري .

ورقة عمل (٨)	الباب الأول	عنوان الدرس	مخطط الحالة الفيزيائية
--------------	-------------	-------------	------------------------

- هناك متغيران يتحكمان في حالة المادة هما : ١ - ..... ← زيادة درجة الحرارة تعمل على رفع معدل التبخر

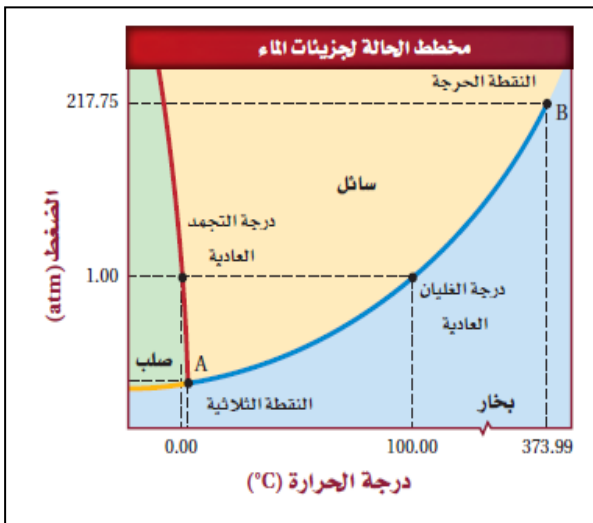
٢ - ..... ← زيادة الضغط تعمل على رفع معدل التكاثف

- ما هو مخطط الحالة الفيزيائية : رسم بياني للضغط مقابل درجة الحرارة يوضح حالة المادة تحت ظروف مختلفة من ضغط ودرجة حرارة .
- فائدة مخطط الحالة الفيزيائية : يبين الضغط ودرجة الحرارة التي تكون عندها المادة في الحالات الثلاث .

### مناقشة ( مخطط الحالة الفيزيائية للماء )

فائدته / يستخدم لتخمين حالة الماء عند أي ضغط وأي درجة حرارة .

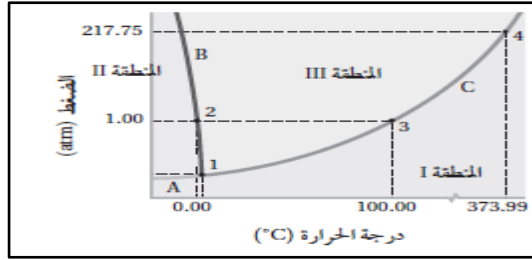
- ١) بالنظر للمخطط نلاحظ وجود ثلاث مناطق تمثل الحالات الثلاث للماء ( ..... و ..... و ..... )
- ٢) يوجد ثلاث منحنيات بألوان مختلفة تفصل بين حالات الماء الثلاث .
- ٣) المنحنى ذي اللون ( ..... ) يوضح ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي يوجد عندها الماء في الحالتين ( بخار وتلج ) .
- ٤) المنحنى ذي اللون ( ..... ) يوضح ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي يوجد عندها الماء في الحالتين ( سائل وبخار ) .
- ٥) المنحنى ذي اللون ( ..... ) يوضح ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي يوجد عندها الماء في الحالتين ( تلج وسائل ) .
- ٦) النقطة ( A ) تسمى ..... للماء وتعرف بأنها : النقطة التي يوجد عندها الماء في الحالات الثلاثة .
- ٧) يمكن للتغيرات الستة ( التجمد - الانصهار - التبخر - التكاثف - التسامي - الترسيب ) أن تحدث عند النقطة A
- ٨) النقطة ( B ) يطلق عليها النقطة ..... هي النقطة التي تمثل كلاً من الضغط ودرجة الحرارة التي لا يمكن للماء بعدها أن يكون في الحالة .....



اجب على السؤال التالي بعد الرجوع لمخطط الحالة الفيزيائية للماء :

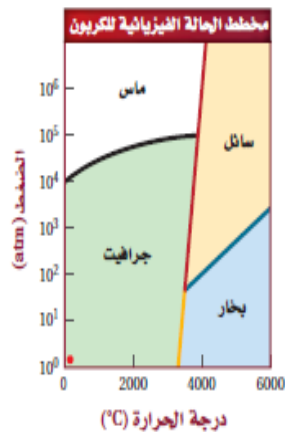
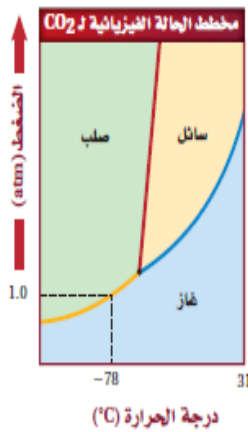
س/ حدد الحالة الفيزيائية للماء عند درجة الحرارة والضغط في كل فقرة :

- ١) درجة حرارة ( 100 °C ) وضغط ( 2 atm ) : .....
- ٢) درجة حرارة ( 75 °C ) وضغط ( 3 atm ) : .....
- ٣) درجة حرارة ( 200 °C ) وضغط ( 1 atm ) : .....



س/ استخدم مخطط الحالة الفيزيائية للماء للإجابة على الأسئلة التي تليه :

- ١- ما المتغيرات التي تضمنها مخطط الحالة الفيزيائية أعلاه ؟ .....
- ٢- ما الحالة الفيزيائية للماء الممثلة في كل من المناطق التالية :  
 - المنطقة I : .....  
 - المنطقة II : .....  
 - المنطقة III : .....  
 ٣- ماذا تمثل النقطة رقم 2 ؟ .....
- ٤- ما قيمة درجة الحرارة عند النقطة رقم 3 ؟ .....
- ٥- ماذا يمثل الخط A ؟ .....
- ٦- ماذا تسمى النقطة رقم 4 ؟ وماذا تمثل ؟ .....



اختبار الرسم البياني؟ قارن بين ميل المنحنى الأحمر في

كلا الرسمين البيانيين لكل من الماء وثاني أكسيد الكربون. كيف يختلف تأثير كل من الماء وثاني أكسيد الكربون في التفاعلات بارتفاع الضغط عند المنحنى صلب/ سائل؟

الشكل 1-30 يظهر مخطط الحالة الفيزيائية معلومات مفيدة، منها: لماذا يتسامى

ثاني أكسيد الكربون في الظروف العادية؟ وسبب وجود نوعين من الكربون الصلب.

## واجب ( ١ ) حالات المادة

س١) اختر الاجابة الصحيحة :

٩- أحد العوامل التالية ليس من العوامل المؤثرة على اللزوجة :	أ ) قوى التجاذب	ب ) التوتر السطحي	ج ) درجة الحرارة
١٠- قوة الترابط بين جسيمات الماء وثاني أكسيد السليكون في الزجاج :	أ ) تماسك	ب ) تلاحق	ج ) ترابط جزيئية
١١- القوى الوحيدة التي تربط بين جزيئات الميثان :	أ ) التشتت	ب ) الثنائية القطبية	ج ) الهيدروجينية
١٢- من القوى بين الجزيئية الروابط .....	أ ) الأيونية	ب ) التساهمية	ج ) الهيدروجينية
١٣- القوى التي تحدد الحالة الفيزيائية للمادة عند درجة حرارة معينة :	أ ) القوى الجزيئية	ب ) القوى بين الجزيئية	ج ) القوى التساهمية
١٤- أحد المواد التالية لا تكون روابط هيدروجينية :	أ ) الماء	ب ) النشادر	ج ) الميثان
١٥- من خصائص المواد الصلبة الفلزية :	أ ) هشاشة	ب ) قابلية للطرق والسحب	ج ) رديئة التوصيل للكهرباء
١٦- النقطة التي تمثل كلاً من الضغط ودرجة الحرارة ولا يمكن للماء بعدها أن يكون في الحالة السائلة :	أ ) الثلاثية	ب ) الحرجة	ج ) الغليان

١- الانضغاط خاصية تميز :	أ ) الغاز	ب ) السائل	ج ) الصلب
٢- خروج الغاز من خلال ثقب صغير يسمى :	أ ) تدفق	ب ) انتشار	ج ) جريان
٣- قوى التجاذب والتنافر بين جسيمات الغاز :	أ ) كبيرة	ب ) صغيرة	ج ) منعدمة
٤- معدل سرعة تدفق الغاز يتناسب عكسياً مع ..... للغاز :	أ ) الكتلة المولية	ب ) الكتلة المولية	ج ) ( الكتلة المولية ) <sup>٢</sup>
٥- ضغط الهواء في الأماكن المرتفعة .... ضغط الهواء عند سطح البحر :	أ ) أصغر من	ب ) يساوي	ج ) أكبر من
٦- ماهي الكتلة المولية لغاز يتدفق خلال فتحة ضيقة بمعدل يساوي نصف معدل تدفق غاز الأكسجين ( O <sub>2</sub> ) . علماً أن الكتلة الذرية O=16	أ ) 16	ب ) 128	ج ) 64
٧- درجة الحرارة التي يتساوى ( ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي ) :	أ ) درجة التجمد	ب ) درجة الغليان	ج ) درجة التبخر
٨- من تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة :	أ ) التكاثف	ب ) الانصهار	ج ) التبخر

س٢) أحسب نسبة معدل تدفق الأكسجين ( O<sub>2</sub> ) إلى الهيدروجين ( H<sub>2</sub> ) . علماً أن الكتلة الذرية [ H=1 / O=16 ] ؟

س٣) أحسب الضغط الجزئي لغاز الهيدروجين H<sub>2</sub> في خليط من غاز الهيليوم He وغاز الهيدروجين H<sub>2</sub> مع العلم أن الضغط الكلي 600 mm Hg والضغط الجزئي لغاز الهيليوم 439 mm Hg ؟

س٤) علل كل من :

- أ- الكلور غاز والبروم سائل : .....
- ب- تنعدم قوى التجاذب والتنافر بين جزيئات الغاز : .....
- ج- ينقص ضغط الهواء كلما ارتفعنا إلى أعلى : .....
- د- لا ينتشر زيت الطبخ في المقلاة إلا عند تسخينه : .....
- هـ - يمكن للعنكبوت الوقوف والسير على سطح الماء : .....
- و- يرتفع الماء على طول الجدران الداخلية للأنايبب الزجاجية الاسطوانية : .....
- ز - المواد الصلبة الفلزية موصلة جيدة للحرارة والكهرباء : .....