الغـــــازات

الأرصاد الجوية علم يدرس أحول الطقس ويحاول توقعها بتحليل مجموعه من التغيرات أهمها الضغط الجوي والحرارة وبسرعة الرياح واتجاهها.

◄ **ارتفاع كتل الهواء الساخن فوق كتل الهواء البارد؟** علل
ج/ لان كثافة الهواء البارد أكبر من كثافة الهواء الساخن

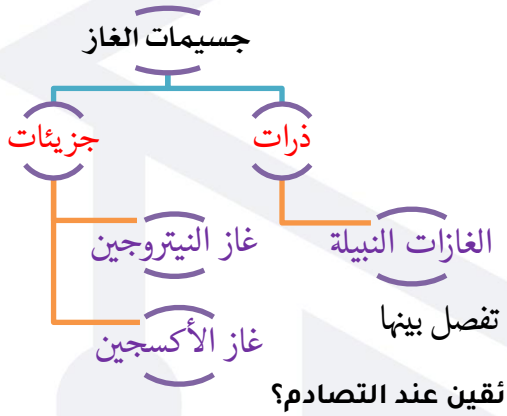
◄ **ارتفاع منطاد إلي الأعلى عند تسخين الهواء المحبوس فيه ؟** علل
ج/ لأنه برفع درجة الحرارة تبتعد جسيمات الهواء عن بعضها فيزداد حجم الهواء وتقل كثافته فيرتفع لأعلي لأن كثافة الهواء الساخن أقل من كثافة الهواء البارد

النظرية الحركية (فرضيات النظرية الحركية)

الفرضية الاولي: الغازات تتكون من جسيمات كروية الشكل

الفرضية الثانية : حجوم جسيمات الغاز غير مهمه بالنسبة للحجم الذي تشغله هذه الجسيمات

لوجود مسافات كبيرة بين جزيئات الغاز



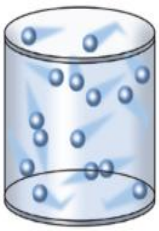
علل:

◄ **الغازات قابلة للانضغاط ؟**
لأن جسيمات الغاز صغيرة للغاية بالمقارنة مع المسافات التي تفصل بينها

◄ **استخدام الوسادة الهوائية في السيارات لحماية السائقين عند التصادم؟**

:لأن جسيمات الغاز متباعدة من بعضها البعض بدرجة كبيرة مما يسهل ضغط الغاز بسبب وجود فراغات بين جزيئاته وبالتالي عند التصادم تمتص الطاقة الناتجة من التصادم عندما تضطر جسيمات الغاز إلي الاقتراب من بعضها البعض

الفرضية الثالثة لا توجد قوي تنافر أو تجاذب بين جسيمات الغاز



◄ **يتمدد الغاز حتي يأخذ شكل الوعاء الذي يحتويه وحجمه ؟**علل
لانه لا توجد قوي تنافر أو تجاذب بين جزيئات الغاز

◄ **للغازات قدرة عالية علي الانتشار ؟** علل
لأنه قوى التجاذب بين جسيمات الغاز ضعيفة جداً وبالتالي حركة حرة وعشوائية في خطوط مستقيمة وفي جميع الاتجاهات فتتباعد عن بعضها وتنتشر في الفراغ الموجودة فيه

الفرضية الرابعة تتحرك جسيمات الغاز حركة عشوائية بسرعة ثابتة في مسارات مستقيمة في الاتجاهات كلها وتتصادم بمرونة تامة

نفترض النظرية الحركية أن هذه التصادمات بين جسميات الغاز مرنة تماما ؟ علل
لان الكمية الكلية للطاقة الحركية تظل ثابتة أثناء الاصطدام بحيث تنتقل طاقة الحركة من جسيم إلي جسيم آخر من دون هدر أي منها

Scan Me

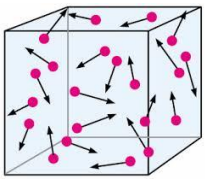
◀ **يبقي متوسط الطاقة الحركية لجسيمات معينه من الغاز ثابته عند ثبات حجم الوعاء ودرجه الحرارة؟** علل

لان جسيمات الغاز تصطدم ببعضها تصادمات مرنه تماماً ما يؤدي لأن تبقي متوسط الطاقة الحركية لجسميات الغاز ثابته طالما درجه الحرارة ثابته

◀ **تستخدم درجات الحرارة بالكلفن في الحسابات المتعلقة بالغازات؟** علل

علاقات التناسب في قوانين الغازات لا تتحقق إلا مع درجات الحرارة المطلقة ولأن درجات الحرارة المطلقة لا تأخذ قيم سالبة (حتى لا نحصل على قيم سالبة للحجم والضغط والكتلة) كما أنها تتناسب طرديا مع متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز

الفرضية الخامسة **تحدث جسميات الغاز ضغط على جدار الوعاء الحاوي لها** علل؟



نتيجة التصادمات المستمرة بين هذه الجسميات وجدار الوعاء

سخنت عبوة معدنية لمشروب غازي مفتوحة وفارغة لمدة دقيقة علي لهب موقد بنزين صف ما يحدث إذا قمت بإزاحة العلبة من علي اللهب وغطستها في وضع مقلوب في وعاء به ماء مثلج

(استخدم النظرية الحركية للغازات في التفسير)

الحدث: تنبعج العبوة (تتهشم)

التفسير: لأنه عند غمرها بالماء المثلج وبما أن العلبة المعدنية غمرت مقلوبة فإن الهواء الساخن ينحصر داخلها ويبرد بسرعة وبذلك يمارس ضغط أقل من الضغط الجوي العالي فتتهشم

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

١	علم يدرس أحوال الطقس ويحاول توقعها بتحليل مجموعة من المتغيرات مثل الضغط الجوي، الحرارة، سرعة الرياح واتجاهها، درجة الرطوبة	( )
٢	المتغير الذي يعبر عن متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز.	( )

١	علم الأرصاد الجوية	٢	درجة الحرارة المطلقة

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة

١	كثافة الهواء الساخن اقل من كثافة الهواء البارد	( )
٢	جميع الغازات العنصرية تتكون من جزيئات ثنائية الذرة.	( )
٣	نتيجة التصادم المستمر بين جسيمات الغاز وبعضها فإن متوسط طاقتها الحركية يقل.	( )
٤	تتحرك جزيئات الغاز حركة حرة عشوائية مستمرة في جميع الاتجاهات وفي خطوط مستقيمة	( )
٥	تصادم جزيئات الغاز مع بعضها البعض تصادماً مرناً	( )
٦	المسافة بين جزيئات الأكسجين السائل اقل من المسافة بين جزيئات غاز الأكسجين.	( )
٧	جميع الغازات قابلة للانضغاط	( )
٨	تحدث الغازات ضغطا على جدران الإناء الحاوي لها.	( )
٩	للغازات قدرة كبيرة على الانتشار.	( )
١٠	كلما ارتفعت درجة حرارة الغاز قل متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز.	( )
١١	كل درجة سيليزيه واحدة تعادل درجة واحدة على مقياس كلفن لدرجات الحرارة.	( )

١	(✓)	٢	(✗)	٣	(✓)	٤	(✓)	٥	(✓)	٦	(✓)	٧	(✓)	٨	(✓)	٩	(✓)	١٠	(✗)	١١	(✓)	١٢	

Scan Me

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) بين القوسين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

١ تتميز الغازات جميعها بالخصائص التالية عدا واحدة منها وهي:

- ☐ ليس لها شكل أو حجم ثابت
- ☐ قوى التجاذب بين الجزيئات كبيرة
- ☐ لها القدرة على الانتشار بسرعة
- ☐ كثافتها صغيرة جدا بالنسبة لحالات المادة الأخرى

٢ إحدى الخواص التالية لا تعتبر من الخواص العامة للغازات هي:

- ☐ جميع الغازات شفافة ومعظمها عديم اللون
- ☐ الحجم الفعلي لجسيمات الغاز ضئيلا جدا بالنسبة للمسافة بين الجسيمات
- ☐ للغازات القدرة على الانتشار بسرعة في الفراغ الذي توضع فيه
- ☐ تتمدد الغازات وتنكمش بسهولة بسبب كبر قوة التجاذب بين جزيئاتها

٣ إحدى الخواص التالية لا تعتبر من الخواص العامة للغازات هي: -

- ☐ ليس للغاز شكل أو حجم ثابت بل يأخذ شكل وحجم الإناء الذي يوضع فيه
- ☐ الغازات جميعها قابلة للانضغاط وبشكل واضح
- ☐ حجم مخلوط الغازات يساوي حجم كل غاز على حدة في المخلوط تحت نفس الظروف
- ☐ كثافة الأكسجين في الحالة الغازية أكبر من كثافة الأكسجين السائل

١	قوى التجاذب بين الجزيئات كبيرة	٢	تتمدد الغازات وتنكمش بسهولة بسبب كبر قوة التجاذب بين جزيئاتها
٣	كثافة الأكسجين في الحالة الغازية أكبر من كثافة الأكسجين السائل		

السؤال الرابع: اكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها

١ كثافة الغاز الساخن..... من كثافة الغاز البارد.

٢ متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز يتناسب تناسباً ..... مع درجة حرارته المطلقة.

٣ تتحرك جزيئات الغاز حركة حرة عشوائية مستمرة في مسارات..... في جميع الاتجاهات.

٤ تُحدث الغازات ضغطا على جدران الوعاء الحاوي لها وذلك نظرا لحركة جسيمات الغاز العشوائية المستمرة - واصطدامها بهذه الجدران تصادمات.....

٥ من خواص الغاز المثالي أن الحجم الفعلي لجزيئاته ضئيل جداً ويمكن ..... بالنسبة للحجم الذي يشغله هذا الغاز

١	أقل	٢	طرديا	٣	مستقيمة		
٤	مرنة تماما	٥	اهماله				

قارن بين كل مما يلي:

م	وجه المقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
١	الشكل	ثابت	متغير بحسب شكل الإناء	متغير بحسب شكل الإناء
٢	الحجم	ثابت	ثابت	متغير بحسب حجم الإناء
٣	حركة الجسيمات	اهتزازية	انزلاقية	حركة عشوائية وفي خطوط مستقيمة وفي جميع الاتجاهات
٤	قوه التماسك	كبيرة جدا	ضعيفة	ضعيفة جداً
٥	مثال	الثلج	الماء السائل	بخار الماء

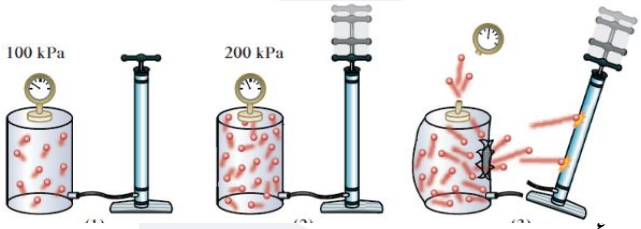
العوامل التي تؤثر في ضغط الغاز

المتغيرات التي تصف غازا ما: (أربعة متغيرات)

المتغير	رمزه	وحدة القياس
الضغط	P	كيلو باسكال (KPa)
درجة الحرارة المطلقة	T	الكلفن (K)
الحجم	V	اللتر (L)
كمية الغاز (عدد المولات)	n	مول (mol)

① كمية الغاز

عند ثبوت درجة الحرارة والحجم يتناسب ضغط الغاز طرديا مع عدد مولاته (عدد الجسيمات)



علل:

زيادة ضغط الغاز عند نفخ الإطار المطاطي للعجلة

لأنه عند نفخ الإطار المطاطي فإنك تضيف مزيداً من الغاز أي تزيد عدد جسيمات الغاز وبالتالي اصطداماتها مما يفسر زيادة ضغط الغاز

يزداد ضغط الغاز علي جدران الوعاء الحاوي له عند زيادة كمية الغاز في الوعاء نفسة عند درجة حرارة ثابته ؟

لأنه عند زيادة كمية الغاز في نفس الوعاء يزداد عدد جسيمات الغاز وبالتالي يزداد عدد التصادمات بين جسيمات الغاز وجدران الوعاء فيزداد ضغط الغاز

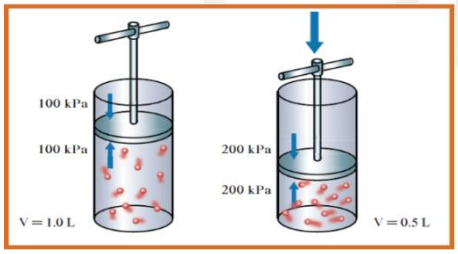
يتسرب الهواء من إطار السيارة عند حدوث ثقب فيه ؟

لأن ضغط الهواء داخل إطار السيارة مرتفع عن ضغط الهواء الخارجي ودائما يتحرك الهواء من منطقة الضغط المرتفع لمنطقة الضغط المنخفض وأيضا حجم جزيئات الهواء صغيرة جداً ويمكنها التسرب من الثقوب الصغيرة

يقل الضغط داخل عبوة الرذاذ عند القيام بالضغط علي صمام (ذر) العبوة؟

(آلية عمل عبوات الرذاذ)

لأنه باستمرار الضغط علي صمام عبوة الرذاذ تخرج كمية من جسيمات الغاز الداخلي بالتالي يقل عدد جسيمات الغاز الداخلي داخل عبوة الرذاذ أي يقل عدد التصادمات بين جسيمات الغاز وجدران العبوة بالتالي يقل الضغط



② حجم الغاز

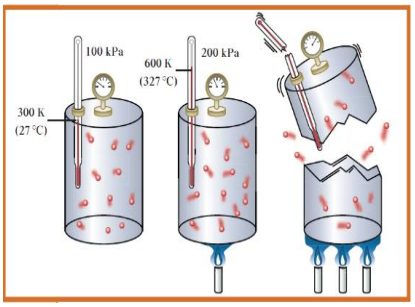
عند ثبوت درجة الحرارة وكمية الغاز يتناسب ضغط الغاز عكسيا مع حجم الوعاء (او حجم الغاز)

يقل ضغط الغاز بزياده حجم الوعاء؟ علل

لأن عدد جسيمات الغاز نفسه يشغل في هذه الحالة حجم أكبر ويقل معدل التصادم مع الجدار الداخلي للوعاء فيقل الضغط

③ درجة الحرارة

عند ثبوت كمية الغاز والحجم يتناسب ضغط الغاز طرديا مع درجة حرارته المطلقة



علل:

◄ **يعتبر رفع درجة الحرارة للغاز المحبوس طريقة أخري لزيادة ضغط الغاز؟**

أو (تبدو أكياس البطاطا الجاهزة منتفخة عند تعرضها لأشعة الشمس)؟

لان برفع درجة الحرارة يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز ويزداد معدل وقوة تصادمها مع الجدار الداخلي للوعاء فيزداد الضغط

◄ **تحمل عبوات الرذاذ تعليمات موجودة عليها تحذر من خطورة الحرق بعد الاستعمال (حتى لو كانت فارغة)؟**

عبوات الرذاذ حتى وإن كانت فارغة فهي تحتوي على كمية من الغاز و برفع درجة الحرارة يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز ويزداد معدل وقوة تصادمها مع الجدار الداخلي للوعاء فيزداد الضغط وقد يؤدي إلى انفجارها وإحداث أضرار

◄ **ينصح عدم ملء إطارات السيارات بكمية زائدة من الهواء خاصة في فصل الصيف؟**

لأنه عندما تكون كمية الهواء زائدة وعند ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف يزداد متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الهواء فيزداد عدد التصادمات بين جسيمات الهواء وجدران الإطارات فتزداد ضغط الهواء داخل الإطارات الذي قد يؤدي لانفجاره.

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أو (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة

①	الوحدة الدولية لقياس الضغط هي الكيلو باسكال (kpa)	( )
②	الضغط القياسي يعادل (101.3 Kpa)	( )
③	من المتغيرات التي تصف سلوك غاز ما الكتلة المولية للغاز (Mwt).	( )
④	عند ثبوت درجة الحرارة يزداد حجم كمية معينة من غاز للضعف عندما يقل الضغط المؤثر للنصف	( )
⑤	عند خلط (1 L) من غاز النيتروجين مع (0.5 L) من غاز الأكسجين في إناء حجمه(1 L) وفي نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة، فإن حجم المخلوط الناتج يساوي(1.5 L)	( )

①	②	③	④	⑤
(✓)	(✓)	(✗)	(✓)	(✗)

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) بين القوسين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

① الوحدة الدولية لقياس حجم الغاز هي:

- ☐ اللتر L
- ☐ المتر المربع
- ☐ المليلتر المربع
- ☐ الجالون

② عند رفع درجة الحرارة المطلقة لغاز مثالي إلى الضعف وعند ثبوت الضغط، فان حجمه:

- ☐ يقل للنصف
- ☐ يزيد إلى الضعف
- ☐ لا يتغير
- ☐ يقل للربع

Scan Me