

الصف الثاني عشر - كيمياء - الغازات (أسئلة مراجعة الاختبار التقييمي (1)) 2024 - 2025

❖ اكتب بين القوسين المصطلح العلمي التي تدل عليه العبارات التالية :

١	علم يدرس أحوال الطقس ويحاول توقعها بتحليل مجموعة من المتغيرات أهمها الضغط الجوي ، الحرارة ، الرطوبة ، سرعة الرياح واتجاهها
٢	المتغير الذي يعبر عن متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز
٣	عند ثبوت درجة الحرارة ، يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز
٤	عند ثبات الضغط ، يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة
٥	يتناسب ضغط كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة ، بثبات الحجم
٦	أقل درجة حرارة ممكنة يكون عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز يساوي صفراً نظرياً
٧	الغاز الذي يخضع لفرضيات النظرية الحركية و قوانين الغازات
٨	غاز يمكن اسالته ويمكن تحويله الى الحالة الصلبة بالتبريد تحت تأثير الضغط

❖ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة في ما يلي :

- ١ كثافة الهواء الساخن أقل من كثافة الهواء البارد []
- ٢ جميع الغازات العنصرية تتكون من جزيئات ثنائية الذرة []
- ٣ نتيجة التصادم المستمرين جسيمات الغاز و جدران الوعاء فإن متوسط طاقتها الحركية يقل []
- ٤ تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية مستمرة وفي خطوط مستقيمة []
- ٥ تتصادم جزيئات الغاز مع بعضها البعض تصادماً مرناً []
- ٦ المسافة بين جزيئات الأكسجين السائل أقل من المسافة بين جزيئات غاز الأكسجين []

٧ جميع الغازات قابلة للانضغاط بشكل واضح

٨ تُحدث الغازات ضغطاً على جدران الإناء الحاوي لها

٩ للغازات قدرة كبيرة على الانتشار

١٠ كلما ارتفعت درجة حرارة الغاز قل متوسط الطاقة الحركية لجزيئاته

١١ الوحدة الدولية لقياس الضغط هي الكيلوباسكال kPa

١٢ الضغط القياسي يعادل 101.3 kPa

١٣ كل درجة سيليزية واحدة تعادل درجة واحدة على مقياس كلفن لدرجات الحرارة

١٤ إذا كانت درجة حرارة كمية معينة من غاز تساوي (253 K) فإن درجة حرارتها على التدرج السيليزي تساوي 20°C -

١٥ من المتغيرات التي تصف غازاً ما الكتلة المولية للغاز

١٦ عند ثبات درجة الحرارة يزداد حجم كمية معينة من غاز للضعف عندما يقل الضغط المؤثر للنصف

١٧ القانون الذي يوضح العلاقة بين (P , V) للغاز عند ثبوت (n , T) يُعرف بقانون بويل

١٨ قانون بويل يوضح العلاقة بين درجة حرارة كمية معينة من الغاز وحجمها عند ثبوت الضغط الواقع عليها

١٩ يتناسب حجم كمية معينة من الغاز طردياً مع الضغط الواقع عليها عند ثبوت (n , T)

٢٠ تُعرف العلاقة الرياضية التالية ($P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$) بالقانون الموحد للغازات

٢١ عينة من غاز الهيليوم تشغل حجماً قدره (0.4 L) تحت ضغط (80 kPa) فإذا ظلت درجة حرارتها

ثابتة وأصبح الضغط الواقع عليها يساوي (40 kPa) ، فإن حجمها يصبح (0.8 L)

٢٢ إذا كان الضغط الذي تُحدثه عينة من غاز الأكسجين موجودة في إناء حجمه ثابت عند (27°C)

يساوي (80 kPa) ، فإن ضغطها عند (330 K) يساوي (160 kPa)

٢٣ العلاقة بين (T , V) عند ثبوت كل من (n , P) تسمى قانون جاي لوساك

٢٤ الصفر المطلق يُعادل (273°C)

٢٥ أقل درجة حرارة ينعدم عندها حجم الغاز نظرياً عند ثبوت الضغط تساوي (-273°C)

٢٦ تمثل العلاقة بين (T , V) عند ثبوت (n , P) قانون جاي لوساك

٣٠. إذا كان ضغط الهواء في إناء ثابت الحجم عند (27 °C) يساوي (253.25 kPa) ، فإذا أصبحت درجة حرارته (20 °C) ، فإن ضغطه يصبح (247.3 KPa)

٣١. عند ثبوت الحجم ، فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب عكسياً مع درجة حرارته المطلقة

❖ ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

١. تمييز جميع الغازات بالخواص التالية عدا واحدة منها هي :

- ☐ ليس لها شكل أو حجم محدد ☐ لها القدرة على الانتشار بسرعة
- ☐ قوى التجاذب بين الجزيئات عالية ☐ كثافتها صغيرة جداً بالنسبة لحالات المادة الاخرى

٢. الوحدة الدولية لقياس حجم الغاز هي :

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

٣. احدى الوحدات التالية لا تعتبر مع الوحدات الدولية المستخدمة لقياس تغيرات الحالة الغازي و هي :

- ☐ mol ☐ atm ☐ K ☐ kPa

٤. إذا كان حجم كمية معينة من غاز يساوي (700 mL) تحت ضغط (86.64 kPa) فإن الضغط اللازمة

لإنقاص الحجم الى (0.5 L) عند نفس درجة الحرارة يساوي :

- ☐ 60.6 kPa ☐ 121.3 kPa ☐ 23.5 kPa ☐ 18.2 kPa

٥. درجة الحرارة التي تساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً عند ثبوت الضغط هي :

- ☐ 273 °C ☐ 0 k ☐ - 273 k ☐ 100 k

٦. عند رفع درجة الحرارة المطلقة لغاز مثالي الى الضعف و عند ثبوت الضغط ، فإن حجمه :

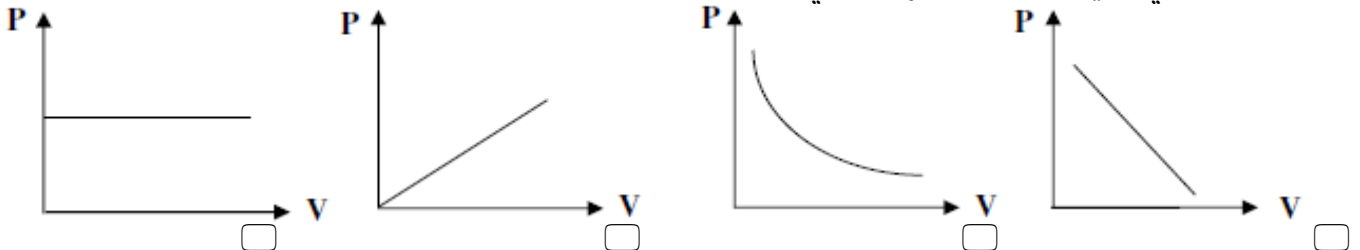
- ☐ يقل للنصف ☐ لا تتغير ☐ يزيد الى المثلين ☐ يقل الى الربع

٧. كمية معينة من غاز الاكسجين تشغل حجماً قدره (8 L) عند درجة حرارة (27 °C) فإذا سُخِّت الى درجة

(420 K) مع ثبوت الضغط ، فإن حجمها يساوي :

- ☐ 124.4 L ☐ 43.5 L ☐ 11.2 L ☐ 106 L

٨. المنحنى البياني الذي يُمثل العلاقة بين التغير في حجم كمية معينة من غاز و ضغطها عند ثبوت درجة حرارتها المطلقة هو :



٩ عند مُضاعفة الضغط الواقع على كمية محددة من غاز عند ثبوت درجة حرارتها ، فإن حجمها :

☐ يقل للنصف ☐ لا تتغير ☐ يزيد الى الضعف ☐ يقل الى الربع

١٠ كمية معينة من غاز ضغطها (253.25 KPa) و درجة حرارتها (200 k) فإذا أصبحت درجة حرارتها (400 k)

مع ثبوت حجمها ، فإن ضغطها يساوي :

☐ 506.5 kpa ☐ 5.65 kpa ☐ 1013 kpa ☐ 50.65 kpa

١١ عينة من غاز موضوعة في إناء تحت ضغط (50.65 kpa) و درجة حرارتها (0 °C) سُخِّت الى درجة (27 °C)

فإذا ظل حجمها ثابت ، فإن ضغطها يصبح :

☐ 330 kpa ☐ 417.58 kpa ☐ 760 kpa ☐ 55.66 kpa

١٢ الغاز الافتراضي الذي يتبع في سلوكه جميع قوانين الغازات تحت كل الظروف :

☐ الحقيقي ☐ القطبي ☐ المثالي ☐ غير القطبي

١٣ تشغل (4 g) من غاز الهيدروجين ($H = 1$) في الظروف القياسية حجماً قدره :

☐ 89.6 L ☐ 44.8 L ☐ 11.2 L ☐ 22.4 L

١٤ الحجم الذي يشغله (0.5 mol) من غاز ثاني أكسيد الكربون عند درجة حرارة (27 °C) و تحت ضغط (101.3 KPa) :

☐ 12.3 L ☐ 24.6 L ☐ 2.46 L ☐ 4.46 L

١٥ عدد مولات غاز (CO) الموجودة في إناء حجمه (7.38 L) عند درجة حرارة (27 °C) و ضغط (101.3 KPa) يساوي :

☐ 1 mol ☐ 3.33 mol ☐ 0.6 mol ☐ 0.3 mol

١٦ القانون الذي يوضح العلاقة بين (p , T) لكمية معينة من الغاز عند ثبوت حجمها يسمى قانون :

☐ بويل ☐ جاي لوساك ☐ تشارلز ☐ أفوجادرو

١٧ عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً قدره (5 L) عند درجة (27 °C) ، و ضغط (202.6 KPa) ، فإن حجمها في الظروف

القياسية يساوي :

135 L ☐

9.1 L ☐

0,185 L ☐

5 L ☐

١٨ إذا علمت أن (N = 14) فإن (7 g) من غاز النيتروجين تشغل في الظروف القياسية حجماً قدره :

22.4 L ☐

5.6 L ☐

11.2 L ☐

0.25 L ☐

١٩ غاز يمكن اسالته ويمكن تحويله الى الحالة الصلبة بالتبريد تحت تأثير الضغط :

☐ الغاز المثالي

☐ الأكسجين

☐ الهيليوم

☐ الغاز الحقيقي

❖ املأ الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

١ كثافة الغاز الساخن من كثافة الغاز البارد

٢ الوحدة الدولية لقياس الحجم هي

٣ تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية مستمرة في خطوط

٤ تُحدث جزيئات الغاز ضغطاً على جدران الوعاء الحاوي لها وذلك نظراً لحركة جسيمات الغاز العشوائية

المستمرة وتكون تصادماتها بهذه الجدران تصادمات

٥ متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز تناسب تناسباً مع درجة حرارته المطلقة

٦ عند مضاعفة قيمة الضغط المؤثر على كمية محصورة من غاز ما عند ثبات درجة حرارة فإن حجمها يقل الى

٧ عينة من غاز الهيليوم موضوعة في إناء درجة حرارته (193 K) فتكون درجة حرارتها °C

٨ عينة من غاز الهيدروجين موضوعة في إناء عند درجة (- 50 °C) فتكون درجة حرارتها المطلقة تساوي K

٩ عند ثبوت درجة الحرارة المطلقة فإن حجم كمية معينة من الغاز تناسب مع الضغط الواقع عليها

❖ علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً أو اكتب التفسير العلمي المناسب :

١ ﴿ يأخذ الغاز شكل وحجم الاناء الحاوي له

لعدم وجود قوى تنافر أو تجاذب بين جسيمات الغاز

٢ ﴿ للغازات قدرة عالية على الانتشار (تنتشر في جميع أجزاء الوعاء الذي يحتوي على الغاز)

لأن جزيئاته تتحرك بسرعة كبيرة في خطوط مستقيمة

٣ ﴿ للغاز ضغط على جدران الاناء الحاوي له

٤ ﴿ يقل الضغط داخل عبوة الرذاذ عند الاستمرار بالضغط على صمام العبوة

لأن الغاز ينتقل من الحيز ذو الضغط المرتفع (داخل العبوة) الى الحيز الخارجي ذو الضغط المنخفض

٥ ﴿ تُستخدم الغازات في الوسائد الهوائية التي تعمل على حماية الركاب في السيارات

لأنها تمتص الطاقة الناتجة عن الاصطدام عندما تُضطر إلى الاقتراب من بعضها البعض

٦ ﴿ يجب عدم احراق علب الرذاذ حتى ولو كانت فارغة

لأن الحرارة تزيد من الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وبالتالي تزداد التصادمات بينها وبين جدران العبوة مما قد يسبب انفجارها

٧ ﴿ يزداد ضغط الغاز على جدران الوعاء الحاوي له عند رفع درجة الحرارة مع ثبوت حجم الوعاء

٨ ﴿ يقل حجم بالون به كمية من الهواء عند وضعه في الثلاجة

٩ ﴿ لرفع المنطاد الى الأعلى يتم تسخين الهواء المحبوس بداخله

لأن الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد وبالتالي ترتفع كتل الهواء الساخن للأعلى

١٠ ﴿ تكون التصادمات بين جسيمات الغاز مرنة تماماً

لأن الكمية الكلية للطاقة الحركية تظل ثابتة أثناء الاصطدام حيث تنتقل من جسيم إلى آخر دون هدر أي منها

١١ ﴿ انتفاخ البالون عند تعرضه لأشعة الشمس ،

لزيادة ضغط الغاز الموجود في داخله على جدران البالون

١٢ ﴿ تقلص حجم البالون عند وضعه في الثلاجة .



١٣ ﴿ تتسرب الغازات من أي ثقبٍ مهما كان صغيراً

➡ **لأن جزيئات الغاز صغيرة جداً**

١٤ ﴿ على الرغم من اختلاف الكتلة المولية للغازات لكن الكميات المتساوية منها تُحدث ضغطاً متساوياً إذا شغلت حُجوماً متساوية

١٥ ﴿ حجم بالون يحتوي على (11) جرام من غاز ثاني أكسيد الكربون ($\text{CO}_2 = 44$) يساوي حجم بالون

يحتوي على (5) جرام من غاز النيون ($\text{Ne} = 20$) عند الظروف القياسية

١٦ ﴿ تقاس العلاقة بين درجة الحرارة والحجم لأي كمية من الغاز من الناحية العملية في مدى محدود فقط

لأن الغازات تنكثف عند درجات الحرارة المنخفضة لتكون سوائل.

١٧ ﴿ يمكن اسالة الغاز الحقيقي بالضغط والتبريد الشديدين

❖ **حل المسائل التالية :**

١ ﴿ عينة من غاز النيون حجمها قدره (10 L) عند درجة (40°C) وتحت ضغط (101.3 kPa) ، فما هو الضغط

اللازم ليصبح حجم هذه العينة من الغاز (4 L) مع ثبات الحرارة .

٢ ﴿ عينة من غاز النيتروجين كتلتها (10 g) تشغل حجماً قدره (12 L) عند درجة (30°C) ، احسب درجة

الحرارة السيليزية اللازمة ليصبح حجم هذه العينة من الغاز (15 L) عند ثبات الضغط

٣ عينة من غاز ثاني أكسيد الكربون تشغل حجماً قدره (20 L) عندما كانت درجة حرارتها (37 °C)

احسب حجم هذه العينة من الغاز عندما تصبح درجة حرارتها (57 °C) وتحت ضغط ثابت

٤ عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً قدره (5 L) عند درجة (27 °C) ، وضغط (202.6 KPa) ، احسب حجمها في الظروف القياسية

٥ عينة من غاز الكلور تشغل حجماً قدره (18 L) عند درجة (18 °C) وتحت ضغط (101.3 KPa) ، احسب حجم هذه العينة من الغاز عند درجة (273 K) وتحت ضغط (50.65 KPa)

٦ احسب الحجم الذي تشغله كمية قدرها (0.5 mol) من غاز النيتروجين ، موضوعة في اناء عند درجة (27 °C) وتحت ضغط (202.6 KPa) ، علماً بأن (R = 8.31)

٧ عينة من غاز حجماً قدره (2 L) عند درجة (27 °C) وتحت ضغط (10.13 KPa) ، فإذا علمت أن كتلة هذه العينة تساوي (0.26 g) ، احسب الكتلة الجزيئية لهذا الغاز

٨ عينة من غاز الأكسجين كتلتها (8 g) ، احسب الضغط اللازم ليصبح حجمها (6.15 L) عند درجة (27 °C) ، (O = 16)

٩ احسب الحجم (بالليتر) الذي يشغله 0,202 mol من غاز ما عند الظروف المثالية من الضغط ودرجة الحرارة