

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



الملف مراجعة قوانين وحدة الغازات قانون الغاز المثالي

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الثالث

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



روابط مواد الصف العاشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثالث

مراجعة قوانين وحدة الغازات وفق الهيكل الوزاري	1
نموذج الهيكل الوزاري الحديد انسابير	2
تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري	3
نموذج الهيكل الوزاري الحديد بريدج	4
أسئلة الامتحان النهائي	5

هيكمل امتحان الكيمياء
قانون الغاز المثالي
الفصل الثالث
2022 - 2021

الصف العاشر المتقدم

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



قانون أفوجادرو :

الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي على العدد نفسه من الجسيمات وذلك تحت الشروط نفسها من ضغط ودرجة حرارة .

حسب قانون أفوجادرو :

تحت الشروط نفسها من ضغط ودرجة حرارة يتغير حجم أي غاز طردياً مع تغير عدد جزيئاته .

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



الكتلة المولية

1 mol

حجمه 22.4 L عند
STP

أي غاز

لم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



ما حجم الوعاء اللازم لاحتواء 0.046 mol من غاز النيتروجين N₂ في الظروف القياسية STP ؟

أي غاز 1 mol → حجمه 22.4 L عند STP

0.046 mol → L عند STP ؟

$$\frac{0.046 \times 22.4}{1} = 1.03 \text{ L}$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae



ما حجم 5mol من غاز النيتروجين تحت شروط STP

1 mol STP 22.4 L

5 mol STP ? L

$$\frac{5 \times 22.4}{1} = 112 \text{ L}$$



يُنتج تفاعل كيميائي 0.068 mol من غاز الأوكسجين ما الحجم باللترات الذي تشغله عينة من هذا الغاز تحت شروط *STP* ؟

أي غاز **1 mol** → حجمه 22.4 L عند *STP*

0.068 mol → ؟ L عند *STP*

$$\frac{0.068 \times 22.4}{1} = 1.52 \text{ L}$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae



تشغل عينة من غاز الهيدروجين حجم 14.1L تحت شروط *STP* ، ما عدد مولات هذا الغاز؟

1.2 L ← ? mol

أي غاز

1 mol ←

22.4 L عند *STP*

? mol ←

14.1 L عند *STP*

14.1×1

22.4

=

0.63 mol



ما عدد مولات غاز النيون الموجود في حجم قدره 550.0 cm^3 تحت شروط STP

$? \text{ mol}$ ← $? \text{ L}$ ← 550.0 cm^3

$$550.0 \text{ cm}^3 = 0.55 \text{ L}$$

أي غاز

1 mol

22.4 L عند STP

$? \text{ mol}$

0.55 L عند STP

$$0.55 \times 1$$

$$\underline{22.4}$$

=

$$0.025 \text{ mol}$$



ما كتلة غاز ثاني أكسيد الكربون بالجرامات، الموجودة في بالون حجمه 1.2 L في الظروف القياسية STP ؟ علما بأن C = 12 , O = 16

1.2 L ← ? mol ← ? g

أي غاز

1 mol

22.4 L عند STP

? mol

1.2 L عند STP

1.2×1

22.4

=

0.054 mol



$$\text{CO}_2 \text{ الكتلة المولية} = \text{C} + 2\text{O} = 12 + (2 \times 16) = 44 \text{ g/mol}$$

$$\text{الكتلة} = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية}$$

0.054

X

44

$$\text{الكتلة} = 2.38 \text{ g}$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alMahaajj.com/ae



ما حجم 77.0 g من غاز ثاني أكسيد النيتروجين تحت شروط *STP*؟

$$\text{NO}_2 \text{ الكتلة المولية} = 46 \text{ g/mol}$$

$$77.0 \text{ g} \longrightarrow ? \text{ mol} \longrightarrow ? \text{ L}$$

عدد المولات =

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}}$$

عدد المولات =

$$\frac{77.0}{46} = 1.67 \text{ mol}$$



أي غاز

1 mol



حجمه 22.4 L عند STP

1.67 mol



STP عند ? L

تم تحميل هذا الملف من

موقع www.alManahj.com/ae

1.67 x 22.4

=

37.50 L

1

www.alManahj.com/ae



ما حجم 0.090 kg من غاز الأوكسجين تحت شروط *STP*؟ ك.م = 32g/mol

تحويل kg إلى g = 90 g

90 g O₂ → ? mol → ? L

= عدد المولات

60

32

= 1.88 mol

1.88

x 22.4

= 142 L



ينتج من تفاعل كيميائي 90.0 mL من غاز SO_2 تحت شروط STP ، ما كتلة الغاز الناتج بالجرامات ؟

? g ← ? mol ← ? L ← 90.0 mL

90.0 mL = 0.09 L

أي غاز 1 mol ← 22.4 L عند STP

? mol ← 0.09 L عند STP

$$\frac{0.09 \times 1}{22.4} = 0.004 \text{ mol}$$



SO₂ الكتلة المولية =

= 64 g/mol

الكتلة =

عدد المولات

X

الكتلة المولية

الكتلة =

0.004

X

64

الكتلة =

0.26 g

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae



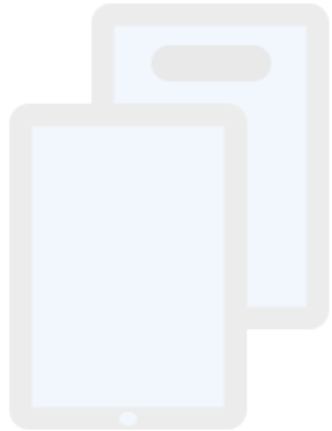
ما الكميات اللازمة لوصف عينة من غاز ؟

١- الضغط .

٢- الحجم .

٣- درجة الحرارة .

٤- عدد المولات .



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



قانون الغاز المثالي

علاقة رياضية تربط بين :

ضغط الغاز

و

حجمه

و

درجة حرارته

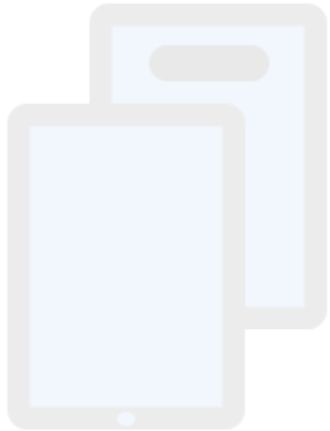
و

عدد مولاته

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



ما الضغط المقيس بـ atm الذي تمارسه عينة مقدارها 0.500 mol من غاز النيتروجين في وعاء حجمه 10.0 L عند درجة حرارة 298 K ؟

المعطى :

عدد المولات $n = 0.500 \text{ mol}$

الحجم $V = 10.0 \text{ L}$

درجة الحرارة $T = 298 \text{ K}$

الحجم $P = ? \text{ atm}$

المجهول:

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



$$P V = n R T$$

$$P \times 10 = 0.500 \times 0.0821 \times 298$$

$$P = 12.2 \text{ atm}$$

alManahj.com/ae



ما الحجم بـ L الذي يشغله 0.250 mol من غاز الأوكسجين عند 20.0 °C وضغط 0.974 atm ؟

$$T = 20.0 + 273 = 293 \text{ K}$$

$$P V = n R T$$

$$0.974 \text{ X } V = 0.250 \text{ X } 0.0821 \text{ X } 293$$

$$V = 6.18 \text{ L}$$



إذا كان ضغط غاز حجمه 2.9 L يساوي 3.8 atm عند درجة 20°C فما عدد مولات الغاز .

$$T = 20 + 273 = 293 \text{ K}$$

P

V

n

P

V

=

n

R

T

3.8 X

2.9

=

n

X 0.0821

X 293

n

=

0.46 mol

تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



يحتوي إناء سعته 1.2L على 2.5 mol من الغاز، وتحت ضغط 150 Kpa ،
احسب درجة حرارته بـ °C

$$P V = n R T$$

$$150 \times 1.2 = 2.5 \times 8.314 \times T$$

$$T = 8.7 \text{ K}$$

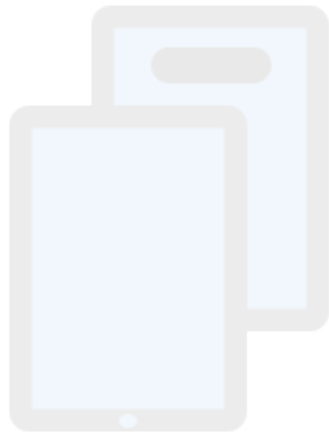
$$8.7 = 273 + C$$

$$C = - 264.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$



الغاز المثالي :

غاز افتراضي يحقق تماماً جميع فرضيات نظرية الحركة الجزيئية .



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

التصادم المرن :

التصادم الذي لا يرافقه فقدان للطاقة الحركية الكلية .

alManahj.com/ae



فرضيات نظرية الحركة الجزيئية للغازات

١- تتألف الغازات من أعداد كبيرة من الجسيمات المتناهية الصغر والبعيدة عن بعضها مقارنة بحجمها .

٢- التصادم بين جزيئات الغاز وبجدران الوعاء ، تصادم مرن .

٣- جسيمات الغاز في حركة دائمة سريعة وعشوائية ولذلك تمتلك طاقة حركية .

alManahj.com/ae



٤- لا يوجد قوى تجاذب أو تنافر بين جسيمات الغاز .

٥- يعتمد معدل الطاقة الحركية لجزيئات الغاز على درجة حرارتها.

تتغلب الطاقة الحركية بين جزيئات الغاز على قوى التجاذب بينها إلا عند اقتراب الغاز من درجة الحرارة التي يتكاثف عندها ليصبح سائلاً .

alManahj.com/ae



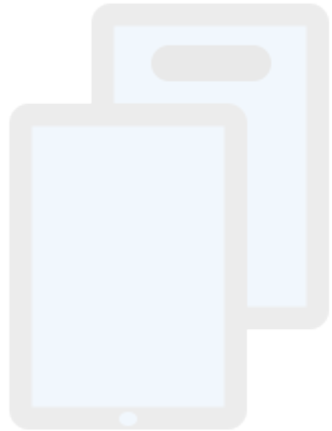
نظرية الحركة الجزيئية وطبيعة الغازات

الغازات المثالية غير موجودة فعلاً .

يسلك العديد من الغازات سلوكاً مثالياً إذا كان:

١- الضغط منخفضاً.

٢- درجة حرارتها عالية.



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



انحراف الغازات الحقيقية عن السلوك المثالي

صف الظروف التي يسلك فيها الغاز الحقيقي سلوك الغاز المثالي .

عند درجة حرارة مرتفعة وضغط منخفض.

س: اذكر العاملين اللذين افترضهما فاندرفالز لتفسير انحراف الغاز الحقيقي عن السلوك المثالي .

ج-1- تشغل جزيئات الغاز حيزاً من الفراغ .
ج-2- وتمارس قوى تجاذب على بعضها البعض.



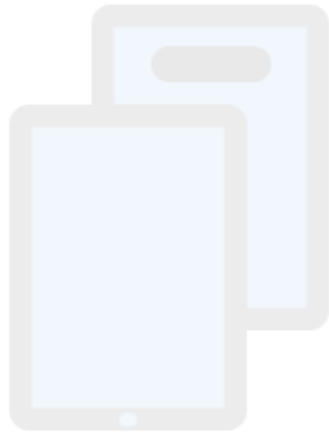
*ما الظروف التي قد ينحرف فيها الغاز الحقيقي عن السلوك المثالي؟

١- ضغط مرتفع

٢- درجة حرارة منخفضة.

٣- القطبية

٤- زيادة حجم الجزيئات



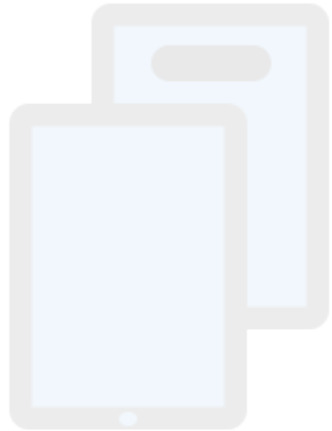
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



فسر: يكون انحراف الغازات ملموساً عن السلوك المثالي عند الضغوط العالية ودرجات الحرارة المنخفضة؟

لأن الجسيمات تكون متقاربة ولا تكفي طاقتها الحركية للتغلب تماماً على قوى التجاذب .



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

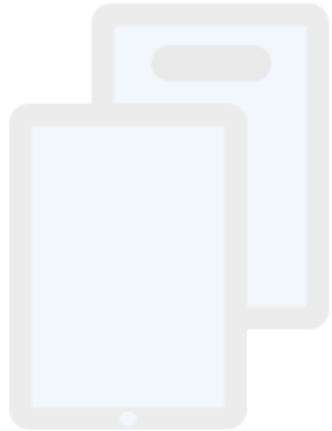
alManahj.com/ae



أمثلة لغازات تسلك سلوكاً مثالياً : (تكون قوى التجاذب ضعيفة)

١- أحادية الذرة وغير قطبية كالغازات النبيلة X مثل Ar , Ne , He

٢- ثنائية الذرة وغير قطبية : X_2 : مثل H_2 , N_2



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



أمثلة لغازات تنحرف عن السلوك المثالي

شديدة القطبية: مثل الأمونيا NH_3 وكلوريد الهيدروجين HCl وبخار الماء H_2O

* كلما ازدادت قطبية جزيئات الغاز تزيد قوى التجاذب بينها فيزيد الانحراف عن السلوك المثالي .

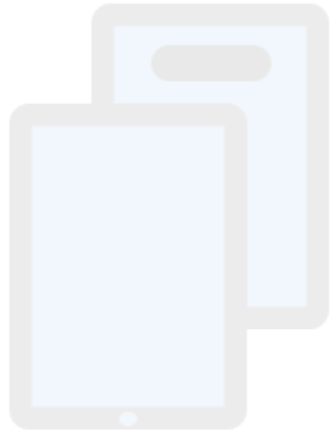
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



فسر: غاز الأمونيا ينحرف كثيراً عن السلوك المثالي مقارنة مع غاز الهيدروجين

لأن الأمونيا قطبي والهيدروجين غير قطبي .



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae



أي الغازات التالية يبدي انحرافاً ملموساً عن السلوك المثالي ولماذا ؟

لا ينحرف لأنه غير قطبي

O₂

ينحرف لأنه قطبي

H₂O

ينحرف لأنه قطبي

HCl

ينحرف لأنه قطبي

NH₃

لا ينحرف لأنه غير قطبي

H₂

لا ينحرف لأنه غير قطبي

He

لا ينحرف لأنه غير قطبي



تم تحميل هذا الملف من

موقع المناهج الإماراتية

alManahj.com/ae