تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
	almanahj.com/ae 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			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثالث	
1	مراجعة قوانين وحدة الغازات وفق الهيكل الوزاري
2	نموذج الهيكل الوزاري الجديد انسبايير
3	تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري
4	نموذج الهيكل الوزاري الجديد بريدج
5	أسئلة الامتحان النهائي

هيكل امتحان الكيمياء

قانون الغاز المثالي

الفصل الثالث

2022 -2021

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

الصف العاشر المتقدم

إعداد راجح شعبان

قانون أفوجادرو :

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

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

حسب قانون أفوجادرو :

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

الكتلة المولية ← 1 mol → حجمه 22.4 L عند STP

1 mol أي غاز

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

ما حجم الوعاء اللازم لاحتواء 0.046 mol من غاز النيتروجين N_2 في الظروف القياسية STP ؟

أي غاز 1 mol ⟶ حجمه 22.4 L عند STP

0.046 mol ⟶ عند STP ? L

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

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

ما حجم 5mol من غاز النيتروجين تحت شروط STP

1 mol	STP	22.4 L
5 mol	STP	? L

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

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

يُنتج تفاعل كيميائي 0.068 mol من غاز الأكسجين 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

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

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

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

1.2 L ⟵ ? mol

STP عند 22.4 L ⟵ 1 mol أي غاز

STP عند 14.1 L ⟵ ? mol

$$\frac{14.1 \times 1}{22.4} = 0.63 \text{ mol}$$

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

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

$550.0\ cm^3$ ← ? L ← ? mol

$550.0\ cm^3$ = 0.55 L

STP عند 22.4 L ← 1 mol ← أي غاز

STP عند 0.55 L ← ? mol

$$\frac{0.55 \times 1}{22.4} = 0.025\ mol$$

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

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

STP عند 22.4 L ← 1 mol ← أي غاز

STP عند 1.2 L ← ? mol

$$\frac{1.2 \times 1}{22.4} = 0.054 \text{ mol}$$

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

الكتلة المولية CO_2 = $C + 2O$ = $12 + (2 \times 16)$ = 44 g/mol

الكتلة = عدد المولات X الكتلة المولية

الكتلة = 0.054 X 44

الكتلة = 2.38 g

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

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

الكتلة المولية NO_2 = = 46 g/mol

77.0 g ⟶ ? mol ⟶ ? L

عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية

عدد المولات = $\frac{77.0}{46}$ = 1.67 mol

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

أي غاز 1 mol ⟶ حجمه 22.4 L عند STP

1.67 mol ⟶ عند STP ? L

تم تحميل هذا الملف من
موقع المنهج الإماراتية
alMananj.com/ae

$$\frac{1.67 \times 22.4}{1} = 37.50\ \text{L}$$

ما حجم 0.090 kg من غاز الأكسجين تحت شروط STP؟

ك.م = 32g/mol

تحويل kg إلى g

90 g =

90 g O_2 ⟶ ? mol ⟶ ? L

عدد المولات = $\frac{60}{32}$ = 1.88 mol

1.88 x 22.4 = 142 L

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

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

90.0 mL ← ? L ← ? mol ← ? g

90.0 mL = 0.09 L

STP عند 22.4 L ← 1 mol ← أي غاز

STP عند 0.09 L ← ? mol

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

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

الكتلة المولية SO_2 = = 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 المنهج 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 mol

الحجم V = 10.0 L

درجة الحرارة T = 298 K

المجهول:

الحجم P = ? atm

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

$$P V = n R T$$

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

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

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

ما الحجم بـ L الذي يشغله 0.250 mol من غاز الأكسجين عند 20.0 ^{0}C وضغط 0.974 atm ؟

T = 20.0 + 273 = 293 K

P V = n R T

0.974 X V = 0.250 X 0.0821 X 293

V = 6.18 L

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

إذا كان ضغط غاز حجمه 2.9 L يساوي 3.8 atm عند درجة 20^0C فما عدد مولات الغاز .

$T = 20 + 273 = 293\ K$

P

V

n

$$P\ V = n\ R\ T$$

$$3.8 \times 2.9 = n \times 0.0821 \times 293$$

$$n = 0.46\ mol$$

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 ^{o}C

$$P\ V = n\ R\ T$$

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

$$T = 8.7\ K$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية

$$8.7 = 273 + C$$

$$C = -264.3\ ^{o}C$$

alManahj.com/ae

الغاز المثالي :

غاز افتراضي يحقق تماماً جميع فرضيات نظرية الحركة الجزيئية .

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

التصادم المرن :

التصادم الذي لا يرافقه فقدان للطاقة الحركية الكلية .

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 .

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
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:

١ـ الضغط منخفضاً.

٢ـ 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 .
2- وتمارس قوى تجاذب على بعضها البعض.

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

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

١ـ ضغط مرتفع

٢ـ درجة حرارة منخفضة.

٣ـ القطبية

٤ـ 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)

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

٢ـ 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 ؟

O_2 لا ينحرف لأنه غير قطبي

H_2O ينحرف لأنه قطبي

HCl ينحرف لأنه قطبي

NH_3 ينحرف لأنه قطبي

H_2 لا ينحرف لأنه غير قطبي

He لا ينحرف لأنه غير قطبي

N_2 لا ينحرف لأنه غير قطبي

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