منطقة التعليمية ثانوية ..... قسم الكيمياء / فيزياء

اختبار صف ثاني عشر القصير العام الدراسي: 2027

المجال: كيمياء الدرجة: 15 الزمن: حصة كاملة

السؤال الأول:(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة :

1-كمية معينة من غاز الأكسجين تشغل حجما قدره (4 L) عند درجة حرارة (37 °C) فإذا سُخنت إلى درجة (147 °C) مع ثبوت الضغط، فان حجمها يساوي :

❒ 124.4 L ❒ 4.5 L ❒ 5.41 L ❒ 106 L

2- أقل درجة حرارة تنعدم عندها الطاقة الحركية للغاز نظرياً بفرض ثبات ضغطه هي :

❒ 273 °C ❒ 0 °C

❒ 0 K ❒ -237 K

(ب) - ضع علامة (√)أمام الجملة الصحيحة وعلامة (×)أمام الجملة الخطأ في كل مما يلي:

1- الحجم الذي يشغله (0.5 mol) من غاز الهيليوم عند ضغط (100 kPa) يساوي نصف الحجم الذي تشغله نفس الكمية من الغاز عند ضغط (200 kPa) عند ثبات درجة الحرارة (...✗...)

2- من المتغيرات التي تصف غاز ما الكتلة المولية للغاز Mwt (...✗...)

(ج)- أكمل الفراغات في الجُمل والعبارات التالية بما يناسبها:

1-إذا كانت قيمة حاصل ضرب (P_1V_1) لكمية معينة من الغاز تساوي (506.6) فإذا تغير حجمها إلى (25 L) عند ثبوت درجة الحرارة ، فان ضغطها (P_2) يساوي 20.26 kPa

2- تتصادم جسيمات الغاز مع بعضها البعض تصادمات مرنة تماماً حيث تنتقل الطاقة من جسيم لآخر والطاقة الحركية الكلية (ثابتة-متغيرة-تتضاعف)...ثابتة...

السؤال الثاني: (أ) علل تملأ إطارات السيارات بكمية من الهواء صيفًا أقل من التي تملأ بها شتاءًا

لأنه في الصيف ترتفع درجة الحرارة وبالتالي تزداد طاقة حركة جسيمات الغاز فتزداد التصادمات الغاز على الجدار الداخلي وبالتالي يزداد الضغط وفق قانون جاي لوساك

(ب)- أكمل الجدول التالي:

أكمل:	ضغط الغاز (kPa)	حجم الغاز (ml)
-1	100 kPa	50 ml
-2	..200..	25 ml
-3	400 kPa	..12.5....
-4	....800 KPa	6.25 ml
	1000 kPa	...5 ml..

(ج) – حل المسائل التالية:

1- ما كتلة غاز النيتروجين (N_2) الموجودة في إناء حجمه (1500 mL) وتحت ضغط (96.25 kPa) وعند الدرجة (0 °C) . (N = 14) (R = 8.31) .

+273

$P.V = n.R.T$

$96.25 \times 1.5 = n \times 8.31 \times 273$

$n = 0.063$ mol

$m_s = n \times M_{wt}$

$M_{wt} = 14 \times 2 = 28$ g/mol

$m_s = 0.063 \times 28$

$m_s = 1.78$ g

2- عينة من غاز النيون تشغل حجما قدره (2.5 L) تحت ضغط (50.65 kPa) وعند درجة (57 °C) ، فإذا أصبح الضغط الواقع عليها(40.52 kPa) ودرجة الحرارة (27 °C) ، احسب حجم العينة؟

+273 +273

$V_2 = ?$

$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$

$\frac{50.65 \times 2.5}{330} = \frac{40.52 \times V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 2.84$ L

منطقة التعليمية	اختبار صف ثاني عشر	المجال: كيمياء
ثانوية	القصير	الدرجة: 15
قسم الكيمياء / فيزياء	العام الدراسي: 2027	الزمن: حصة كاملة

السؤال الأول:(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة :

1-- من الرسم المقابل فإن ضغط الهواء المحبوس يساوي:

☐الضغط الجوي + ضغط عمود الزئبق ☐الضغط الجوي

☐الضغط الجوي - ضغط عمود الزئبق ☐وزن عمود الزئبق

2- إذا كان حجم كمية معينة من غاز يساوي (700 ml) تحت ضغط (68.64 kPa) فان الضغط اللازم لإنقاص الحجم إلى (0.5 L) عند نفس درجة الحرارة يساوي:

☐96.09 kPa ☐121.3 kPa

☐23.5 kPa ☐18.2 kPa

(ب) - ضع علامة (√)أمام الجملة الصحيحة وعلامة (×)أمام الجملة الخطأ في كل مما يلي:

1- يزداد ضغط غاز محبوس عند تقليل حجم الوعاء الحاوي له عند ثبات درجة الحرارة بسبب نقص عدد اصطدامات جسيمات الغاز بالجدار الداخلي . (×)

2- ينص قانون تشارلز على أن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طرديا مع درجة حرارتها المطلقة عند ثبات حجم. (×)

(ج)- أكمل الفراغات في الجُمل والعبارات التالية بما يناسبها:

1- عند زيادة الضغط على كمية معينة من غاز ما فإن المسافات البينية بين جسيمات الغاز ..تقل..

2- عينة من غاز الهيدروجين موضوعة في إناء تحت ضغط (151.95 kPa) وعند درجة (30°C) فإذا أصبح ضغطها (227.95 kPa)، فإن درجة حرارتها تصبح °C.....181.54.....

السؤال الثاني: (أ) علل تحمل عبوات الرذاذ شعارات تحذر من حرقها بعد الاستعمال.

أو (وجوب عدم حرق عبوات الرذاذ ولو كانت فارغة).

لأنه عند رفع درجة الحرارة تزداد طاقة حركة الغاز وبالتالي تزداد اصطدامات الغاز على الجدار الداخلي وبالتالي يزداد الضغط فتنفجر

(ب)-قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
قوة التجاذب بين الجسيمات (توجد – لا توجد)	لا توجد	توجد
حجم الجسيمات بالنسبة لحجم الغاز (تهمل – لا تهمل)	تهمل	لا تهمل
احتمال الإسالة بالضغط والتبريد (يمكن – لا يمكن)	لا يمكن	يمكن

(ج)- حل المسائل التالية:

1- في مختبر قام احد الطلاب بتعبئة قنينه حجمها *0.25 L* بغاز مجهول بحيث كان الضغط *101.3kPa* بعد ذلك وجد أن كتلة عينة هذا الغاز بلغت *0.161 g* احسب الكتلة الجزيئية للغاز علماً بأن درجة الحرارة بالمختبر تساوي *25°C* , (*R=8.31*)

$T = 25 + 273 = 298\ K$

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

$101.3 \times 0.25 = n \times 8.31 \times 298$

$n = 0.01\ mol$

$Mwt = \frac{m_s}{n}$

$Mwt = \frac{0.161}{0.01} = 16.19\ g/mol$

2- بالون حجمه (300 mL) مملوء بغاز الهليوم تحت ضغط (121.56 kPa) وعند درجة (27 °C) ،ترك يرتفع في السماء حيث وصل الى نقطة قل فيها ضغطه حتى أصبح (60.78 kPa) فتمدد حجمها الى (5 L) إحسب درجة الحرارة السيليزية التي يتعرض لها البالون؟

$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{121.56 \times 0.3}{300} = \frac{60.78 \times 5}{T_2}$

$\Rightarrow T_2 = 2500\ K$

$2500 - 273 = 2227\ °C$

منطقة التعليمية	اختبار صف ثاني عشر	المجال: كيمياء
ثانوية	القصير	الدرجة: 15
قسم الكيمياء / فيزياء	العام الدراسي: 2027	الزمن: حصة كاملة

السؤال الأول أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة :

1-أي الجمل التالية لا تتفق مع فرضيات النظرية الحركية

- ❒ جسيمات الغاز صغيرة للغاية بالمقارنة مع المسافات التي تفصل بينها
- ❒ تفقد جسيمات الغاز جزءا من طاقتها الكلية نتيجة التصادمات التي تحدثها
- ❒ لا تتجاذب جسيمات الغاز أو تتنافر مع بعضها البعض
- ❒ متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز عند درجة حرارة معينة ثابتة

2- عينة من غاز موضوعة في إناء تحت ضغط (50.65 kPa) ودرجة حرارة ($0°C$) سخنت إلى درجة ($27°C$)، فإذا ظل حجمها ثابت، فإن ضغطها يصبح :

- ❒ 55.66 kPa
- ❒ 760 kPa
- ❒ 417.58 kPa
- ❒ 330 kPa

(ب) - ضع علامة (√)أمام الجملة الصحيحة وعلامة (×)أمام الجملة الخطأ في كل مما يلي:

1- القانون الموحد للغازات يربط بين الضغط والحجم ودرجة الحرارةالكلفنية لعدد متغير من المولات . (✗)

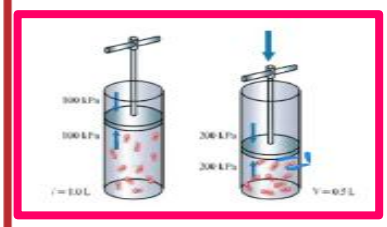
2- جميع الغازات في الحالة العنصرية تتكون من جزيئات ثنائية العنصر. (✗)

(ج)- أكمل الفراغات في الجُمل والعبارات التالية بما يناسبها:

1- إذا كان حجم كمية معينة من غاز يساوي (700 ml) تحت ضغط (34.32 kPa) فان الضغط اللازم لإنقاص الحجم إلى (0.5 L) عند نفس درجة الحرارة يساوي 48.048 kPa.

2- متوسط الطاقة الحركية لمجموعة من جسيمات الغاز تتناسب طردياً مع درجة الحرارة المطلقة (K) للغاز.

السؤال الثاني: (أ) ادرس الشكل التالي:



إذا أنقص حجم الوعاء به كمية من غاز إلى النصف مع ثبات درجة الحرارة

الحدث: يزداد الضغط الضعف

التفسير: لأن الجسيمات نفسها تشغل حجماً نصف الحجم الأصلي وبالتالي تزداد تصادمات الغاز على الجدار الداخلي

(ب)-علل تبدو أكياس البطاطا الجاهزة وكأنها منتفخة عند تعرضها لأشعة الشمس.

بسبب زيادة درجة الحرارة فتزداد طاقة حركة الجسيمات

. وسرعتها فتزداد عدد تصادمات الغاز على الجدار الداخلي فيزداد الضغط (حسب قانون جاي لوساك)

(ج)- حل المسائل التالية:

1- تحتوي كرة مجوفة مثبته على *0.685L* من غاز الهيليوم عند درجة حرارة *621K* وضغط غاز $1.89X10^3$ احسب كتلة الهيليوم التي تحتوي عليها الكرة؟ اعتبر غاز الهيليوم *He* غازاً مثالياً (*He=4*)

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

$1.89 \times 10^3 \times 0.685 = n \times 8.31 \times 621 \Rightarrow$

$\Rightarrow n = 0.25\ mol$

$m_s = n \times M_{wt}$

$m_s = 0.25 \times 4$

$m_s = 1\ g$

2- كمية معينة من غاز الأمونيا (NH_3) كتلتها (68 g) تشغل حجما قدره (65.6 L) عند درجة (127 °C) احسب قيمة ضغطها إذا علمت أن: (N = 14 , H = 1 , R = 8.31)

m_s ، V ، $P = ?$ ، $+273$

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

$P \times 65.6 = 4 \times 8.31 \times 400$

$P = 202.68\ KPa$

$M_{wt} = 14 + 1 \times 3 = 17\ g/mol$

$n = \frac{m_s}{M_{wt}} = \frac{68}{17} = 4\ mol$

منطقة التعليمية	اختبار صف ثاني عشر	المجال: كيمياء
ثانوية	القصير	الدرجة: 15
قسم الكيمياء / فيزياء	العام الدراسي: 2027	الزمن: حصة كاملة

السؤال الأول أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة:

1-يتفق ما يلي على درجة الصفر المطلق عدا واحدة وهي :

❒درجة الحرارة تساوي $-273°C$ ❒درجة الحرارة تساوي $0.0\ K$

❒درجة الحرارة تساوي $0.0°C$ ❒يتلاشى عندها حجم الغاز نظرياً

2- عينة من غاز موضوعة في إناء تحت ضغط (50.65 kPa) ودرجة حرارة $(0°C)$ سخنت إلى درجة $(27°C)$، فإذا ظل حجمها ثابت، فإن ضغطها يصبح:

❒55.66 kPa ❒760 kPa

❒417.58 kPa ❒330 kP

(ب) - ضع علامة (√)أمام الجملة الصحيحة وعلامة (×)أمام الجملة الخطأ في كل مما يلي:

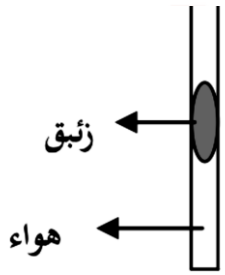
1- كثافة الهواء البارد صغيرة جداً بالنسبة لكثافة الهواء الساخن . (X)

2- متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز عند درجة حرارة معينة تتغير نتيجة التصادمات بين جسيمات الغاز. (X)

(ج)- أكمل الفراغات في الجُمل والعبارات التالية بما يناسبها:

1- الحجم الذي يشغله (2 mol) من غاز الهيليوم عند ضغط (400 kPa) يضعف. (ضعف-نصف)
الحجم الذي تشغله (2 mol) من الغاز عند ضغط (200 kPa) عند ثبات درجة الحرارة

2-عند تسخين الأنبوبة الموضحة في الشكل المقابل
،فإن حجم الغاز المحصور ..يزداد.....



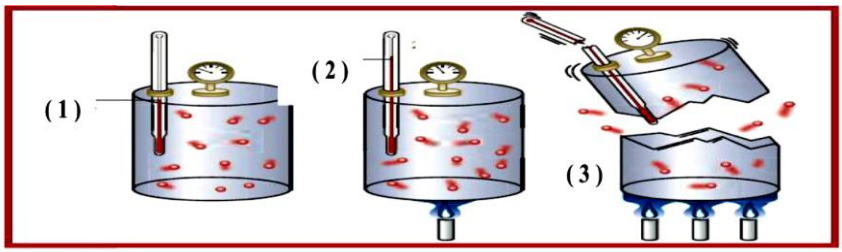
السؤال الثاني: (أ)

علل تستخدم الغازات في الوسائد الهوائية التي تعمل على حماية الركاب في السيارات.

..... بسبب قابلية الغازات للانضغاط وذلك لأن جسيمات الغاز .....

.....متباعدة عن بعضها بدرجة كبيرة حيث تمتص الطاقة الناتجة عن .....

.....



(ب)-أجب عن السؤال التالي:

ضغط الغاز يكون أكبر

ما يمكن في الشكل (..3...)

السبب: زيادة درجة الحرارة يؤدي الى زيادة طاقة حركة الجسيمات وسرعتها فتزداد عدد تصادمات الغاز على الجدارالداخلي فيزداد الضغط

(ج)- حل المسائل التالية:

1- عينة من غاز الهيدروجين تشغل حجما قدره (6 L) عند درجة (47 ° C) وتحت ضغط (126.6 kPa) احسب حجم هذه العينة من الغاز عند الظروف القياسية.

P=101.3
T=273

$T_1 = 47 + 273 = 320$ / $T_2 = 273K$

$$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2} \Rightarrow$$

$$\frac{126.6 \times 6}{320} = \frac{101.3 \times V_2}{273} \Rightarrow V_2 = 6.39L$$

2- ما ضغط غاز الأكسجين (O_2) كتلتها (8 g) الموجودة في إناء حجمه (6150 mL) وعند الدرجة (27 ° C) . (O = 16) (R = 8.31) .

$6.15L = \frac{6150}{1000}$

$T = +273 = 300K$

Mwt = O × 2 = 16 × 2 = 32 g/mol

$n = \frac{m}{Mwt}$

$n = \frac{8}{32} = 0.25 mol$

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

$P \times 6.15 = 0.25 \times 8.31 \times 300$

$P = 101.3 KPa$

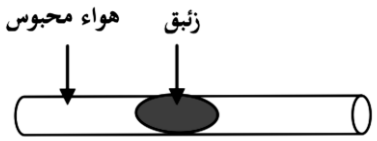
منطقة التعليمية ثانوية ..... قسم الكيمياء / فيزياء

اختبار صف ثاني عشر القصير العام الدراسي: 2027

المجال: كيمياء الدرجة: 15 الزمن: حصة كاملة

السؤال الأول أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة :

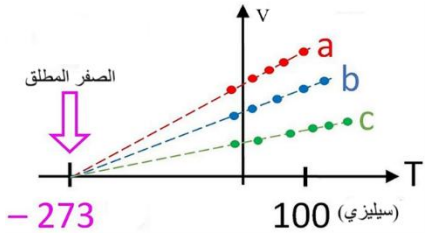
ب- من الرسم المقابل فإن ضغط الهواء المحبوس يساوي:



❒ الضغط الجوي ❒ الضغط الجوي + ضغط عمود الزئبق

❒ وزن عمود الزئبق ❒ الضغط الجوي – ضغط عمود الزئبق

2- المعادلة الرياضية التالية التي تعبر عن المخطط البياني التالي هي :



❒ $P_1.V_2 = P_2.V_2$ ❒ $P.V = n.R.T$

❒ $V_1/T_1 = V_2/T_2$ ❒ $P_1/T_1 = P_2/T_2$

(ب) - ضع علامة (√)أمام الجملة الصحيحة وعلامة (×)أمام الجملة الخطأ في كل مما يلي:

1- تتصادم جسيمات الغاز مع بعضها البعض تصادما مرناً تماماً حسب النظرية الحركية للغازات (✓)

2- الوحدة الدولية لقياس درجة الحرارة هي الدرجة السيليزية . (✗)

(ج)- أكمل الفراغات في الجُمل والعبارات التالية بما يناسبها:

1- إذا كان ضغط الهواء داخل إطار سيارة (2836 kPa) عند درجة ($27°C$)، فإذا زاد الضغط داخل الإطار إلى ($3241\ Kpa$) نتيجة الحركة ، فإن درجة الحرارة السيليزية تكون $69.8°C$

2- حاصل ضرب ضغط كمية معينة من غاز في حجمها قيمة ثابتة عند ثبات درجة الحرارة الكلفنية

السؤال الثاني: (أ) علل تستخدم درجات الحرارة بالكلفن في الحسابات المتعلقة بالغازات.

لأن درجة الحرارة بالكلفن دائماً موجبة وتتناسب طردياً مع متوسط الطاقة الحركية للغاز

(ب)- أكمل الجدول التالي:

أكمل:	درجة الحرارة (°C)	حجم الغاز (ml)
-1	177 °C	600 ml
-2	27 °C	400
-3	-48°C	300 ml
-4	-160.5	150 ml

(ج)- حل المسائل التالية:

1- عينة من غاز الأكسجين تشغل حجما قدره (750 mL)

تحت ضغط (50.65 kPa) وعند درجة (30 °C) ، فإذا أصبح حجمها (0.5 L)

و الضغط (40.52 kPa) ، فإحسب درجة الحرارة السيليزية للغاز؟

$T_1 = 30 + 273 = 303K$ / $T_2 = ?$ P_2

$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{50.65 \times 750}{303} = \frac{40.52 \times 500}{T_2}$

$\Rightarrow T_2 = 161.6 K$

$t = 161.6 - 273 = -111.4 °C$

2- ما كتلة غاز النيون ($Ne = 20$) الموجودة في إناء حجمه (1.5 L) وتحت ضغط

(192. 5 kPa) وعند الدرجة (27 ° C) . (R = 8.31) .

Mwt V +273 P

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

$192.5 \times 1.5 = n \times 8.31 \times 300$

$n = 0.11 mol$

$m_s = n \times M_{wt}$

$m_s = 0.11 \times 20$

$m_s = 2.3 g$

2 1

منطقة التعليمية	اختبار صف ثاني عشر	المجال: كيمياء
ثانوية	القصير	الدرجة: 15
قسم الكيمياء / فيزياء	العام الدراسي: 2027	الزمن: حصة كاملة

السؤال الأول:(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة :

1- - من الرسم المقابل فإن ضغط الهواء المحبوس يساوي:

☐الضغط الجوي ☐الضغط الجوي + ضغط عمود الزئبق

☐وزن عمود الزئبق ☐الضغط الجوي - ضغط عمود الزئبق

2- عند ثبوت درجة الحرارة المطلقة وزيادة الضغط أربعة اضعاف لغاز مثالي فإن حجمه:

☐يزيد أربعة اضعاف ☐يقل إلى النصف ☐يقل إلى الربع ☐لا يتغير

(ب) - ضع علامة (√)أمام الجملة الصحيحة وعلامة (×)أمام الجملة الخطأ في كل مما يلي:

1- كمية معينة من غاز الاكسجين تشغل حجماً قدره (8 L) عند درجة حرارة $(27°C)$ فإذا سُخنت إلى درجة (420 K) مع ثبوت الضغط ، فإن حجمها يساوي 11200 mL (✓)

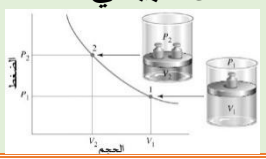
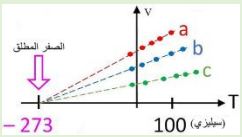
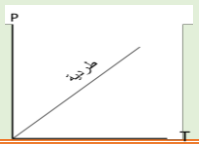
2-الغازات قابلة للانضغاط وذلك لعدم وجود قوى تجاذب أو تنافر بين جسيمات الغاز. (×)

(ج)- أكمل الفراغات في الجُمل والعبارات التالية بما يناسبها:

1- تحدث جسيمات الغاز ..ضغطاً..... على جدار الوعاء الحاوي لها، وذلك نتيجة التصادمات بجدار الوعاء الداخلي.

2- إذا كان ضغط الهواء داخل إطار سيارة (500 kPa) عند درجة $(27°C)$ ، ، فإن درجة الحرارة السيليزية عند الضغط القياسي تكون $-212.22°C$

السؤال الثاني: (أ). ادرس الجدول التالي:

مقارنة	الشكل البياني C	الشكل البياني A	الشكل البياني B
			
اسم القانون	بويل	تشارلز	جاي لوساك
الثوابت	T,n	P,n	V,n

(ب)- لبالون مملوء بغاز النتروجين عند وضعه في وعاء من الثلج .

التوقع يقل ضغطه

التفسير لأن عند انخفاض درجة حرارة تقل الطاقة الحركية للغاز وبالتالي تقل اصطدامات الغاز على الجدار الداخلي وبالتالي يقل الضغط حسب قانون چاي لوساك

(ج)- حل المسائل التالية:

1- إذا قام عامل في شركة تعبئة الغاز بملء علبة رذاذ حجمها 2000 mL بغاز النيتروجين (N_2) عند الظروف القياسية فكم عدد مولات (N_2) في هذه العلبة؟ (اعتبر أن غاز (N_2) غازاً مثالياً)

$T = 273\,K$, $P = 101.3\,kPa$

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

$101.3 \times 2 = n \times 8.31 \times 273$

$n = 0.08\,mol$

؟

2- عينة من الغاز تشغل حجماً (4 L) عند الدرجة (27 °C) وتحت ضغط (200 kPa)
سمح لها بالتمدد إلى أن أصبح حجمها (8 L) وأصبح ضغطها (120 kPa) احسب درجة الحرارة النهائية للغاز بالسيليزية .

P_1 V_1 $T_1 = 27 + 273$ V_2 P_2 $T_2 = ?$

$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{200 \times 4}{300} = \frac{8 \times 120}{T_2}$

$\Rightarrow T_2 = 360\,K$

$360 - 273 = 87\,C$