

مراجعة ليلة الامتحان فيزياء الصف الثاني الثانوي

ما المقصود بكل مما يأتي او اكتب المصطلح العلمي او اكمل الفراغات

- ١- كل مادة قابلة للانسياب ولا تتخذ شكلا محددًا . **الموائع**
- ٢- كتلة وحدة الحجم من المادة . **الكثافة**
- ٣- النسبة بين كثافة المادة إلى كثافة الماء في نفس درجة الحرارة . **الكثافة النسبية**
- ٥- النسبة بين كثافة الألومنيوم إلى كثافة الماء في نفس درجة الحرارة . **الكثافة النسبية**
- ٦- مقدار القوة المتوسطة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة . **الضغط**
- ٧- أكبر قيمة لضغط الدم في الشريان . **الضغط الانقباضي**
- ٨- أقل قيمة لضغط الدم بالشريان . **الضغط الانبساطي**
- ٩- وزن عمود السائل الذي قاعدته وحدة المساحات وارتفاعه البعد الرأسى بين النقطة و سطح السائل
الضغط عند نقطة في باطن سائل
- ١٠- جهاز يستخدم في تعيين الكثافة النسبية لسائل . **الأنبوبة ذات الشعبتين**
- ١١- النسبة بين ارتفاع الماء إلى ارتفاع السائل في الأنبوبة ذات الشعبتين . **الكثافة النسبية لسائل**
- ١٢- وزن عمود من الهواء الجوي مساحة مقطعه الوحدة وارتفاعه من سطح البحر حتى نهاية الغلاف الجوي .
الضغط الجوي
- ١٣- وزن عمود من الزئبق ارتفاعه 0.76 m ومساحة مقطعه 1 m^2 عند صفر درجة سليزيوس . **الضغط الجوي**
- ١٤- جهاز يستخدم في قياس الضغط الجوي . **البارومتر الزئبقي**
- ١٥- الحيز الموجود فوق سطح الزئبق داخل أنبوبة البارومتر الزئبقي ويكون مفرغا . **فراغ تورشيلي**
- ١٦- جهاز يستخدم في قياس الفرق بين ضغط غاز محبوس والضغط الجوي . **المانومتر**
- ١٧- عندما يؤثر ضغط على سائل محبوس في إناء فإن الضغط ينتقل بتمامه إلى جميع أجزاء السائل كما ينتقل إلى جدران الإناء المحتوى على السائل . **قاعدة باسكال**
- ١٨- جهاز يستخدم في رفع أثقال كبيرة باستخدام قوى صغيرة . **المكبس الهيدروليكي**
- ١٩- النسبة بين القوة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة المؤثرة على المكبس الصغير .
الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي
- ٢١- النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير.
- ٢٣- النسبة بين الشغل الناتج عند المكبس الكبير والشغل المبذول على المكبس الصغير . **كفاءة المكبس**
- ٢٣- مجموعة حركات عشوائية لجزيئات المائع في جميع الاتجاهات لمسافات قصيرة . **الحركة البراونية**
- ٢٤- عند ثبوت درجة الحرارة فإن حجم كمية معينة من غاز تتناسب عكسيا مع ضغطه . **قانون بويل**
- ٢٦- عند ثبوت الضغط فإن حجم كمية معينة من غاز يتناسب طرديا مع درجة الحرارة . **قانون شارل**
- ٢٧- عند ثبوت ضغط غاز يزداد حجم كمية معينة من غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من الحجم الأصلي عند 0°C لكل ارتفاع في درجة الحرارة قدره درجة واحدة . **قانون شارل**

٢٨- النسبة بين الزيادة في حجم غاز إلى حجمه الأصلي عند صفر درجة سيلزيوس لكل ارتفاع في درجة الحرارة قدره درجة واحدة عند ثبوت الضغط . **معامل التمدد الحجمي**

٢٩- مقدار الزيادة في وحدة الحجم من الغاز عند 0°C عندما ترتفع درجة حرارته درجة واحدة عند ثبوت الضغط . **معامل التمدد الحجمي**

٣١- عند ثبوت الحجم غاز يتناسب ضغط كمية معينة من غاز تناسباً طردياً مع درجة الحرارة . **قانون الضغط**
٣٢- عند ثبوت حجم غاز يزداد ضغط كمية معينة من غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من ضغطه الأصلي عند 0°C لكل ارتفاع في درجة الحرارة قدره درجة واحدة . **قانون الضغط**

٣٤- النسبة بين الزيادة في ضغط غاز إلى ضغطه الأصلي عند صفر درجة سيلزيوس لكل ارتفاع في درجة الحرارة قدره درجة واحدة عند ثبوت الحجم . **معامل الزيادة في ضغط الغاز**

٣٥- مقدار الزيادة في وحدة الضغوط من الغاز عند 0°C عندما ترتفع درجة حرارته درجة واحدة عند ثبوت الحجم . **معامل الزيادة في ضغط الغاز**

١٤- درجة الحرارة التي ينعدم عندها نظرياً حجم وضغط الغاز عند ثبوت الآخر . **الصفر المطلق**

٣٨- حاصل ضرب حجم كمية معينة من غاز في ضغطها مقسوماً على درجة حرارتها على تدرج كلفن يساوي مقدار ثابت . **القانون العام للغازات**

ماذا نعني بقولنا أن

١- **كثافة مادة = 2700 kg/m^3 ؟** أي ان كتلة وحدة الحجم من المادة 2700 kg

٢- **الكثافة النسبية لمادة = 2.7 ؟** أي ان النسبة بين كثافة المادة إلى كثافة الماء في نفس درجة الحرارة 2.7 .

٣- **الضغط عند نقطة = 15 N/m^2 ؟** أي ان مقدار القوة المتوسطة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحات

المحيطة بتلك النقطة 15 N

٤- **الضغط الانقباضي = 120 Torr ؟** أي ان أكبر قيمة لضغط الدم في الشريان 120 Torr

٥- **الضغط الانبساطي = 80 Torr ؟** أي ان أكبر قيمة لضغط الدم في الشريان 80 Torr

٨- **الضغط الجوي = 76 cm Hg ؟** الضغط الناتج عن وزن عمود من الزئبق ارتفاعه 0.76 m ومساحة

مقطعه 1 m^2 عند صفر درجة سيلزيوس = 76 cm Hg

١١- **فرق ضغط في إطار سيارة = 5 atm ؟** الفرق بين ضغط الهواء داخل الاطار والضغط الجوي = 5 atm

١٢- **ضغط غاز محبوس = 3 ضغط جوي ؟** الفرق بين ضغط غاز محبوس والضغط الجوي = 3 ضغط جوي

١٣- **الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي = 150 ؟** النسبة بين القوة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة المؤثرة

على المكبس الصغير = 150

١٤- **كفاءة المكبس الهيدروليكي = 60% ؟**

النسبة بين الشغل الناتج عند المكبس الكبير والشغل المبذول على المكبس الصغير = 60%

١٥- **معامل التمدد الحجمي لغاز عند ثبوت الضغط = $\frac{1}{273}$ كلفن^{-١} ؟** مقدار الزيادة في وحدة الحجم من

الغاز عند 0°C عندما ترتفع درجة حرارته درجة واحدة عند ثبوت الضغط $\frac{1}{273}$ كلفن^{-١}

١٦- معامل زيادة ضغط الغاز عند ثبوت حجمه = $\frac{1}{273}$ كلفن^{-١} ؟ مقدار الزيادة في وحدة الضغوط من الغاز عند 0°C عندما ترتفع درجة حرارته درجة واحدة عند ثبوت الحجم $\frac{1}{273}$ كلفن^{-١}

١٧- الصفر المطلق = -273°C ؟ درجة الحرارة التي ينعدم عندها نظريا حجم وضغط الغاز عند ثبوت الأخر

علل لما يأتي

كثافة المادة صفة مميزة للمادة؟ لأنها تعتمد على نوع المادة فقط .

تختلف الكثافة من مادة لأخرى؟ بسبب اختلاف الوزن الذرى واختلاف المسافات البينية بين الذرات أو الجزيئات.

تتغير كثافة المادة بتغير درجة الحرارة؟ لأنه عند تغير درجة الحرارة تتغير المسافات البينية بين جزيئات المادة ليس للكثافة النسبية وحدة تمييز؟ لأنها نسبة بين كميتين متماثلتين .

سميت حركة جزيئات الغازات بالحركة البراونية؟ نسبة إلى العالم (براون) الذى اكتشف أن حبوب اللقاح المعلقة بالماء تكون دائما فى حركة عشوائية

تجارب التمدد الحرارى لغاز ما تكون معقدة وصعبة؟ لأن حجم الغاز يمكن أن يتغير بتغير كل من الضغط أو درجة الحرارة أو كليهما .

تجارب التمدد الحرارى للجوامد أو السوائل لا تكون صعبة؟ لأن قابليتها للانضغاط صغيرة جدا فيمكن إهمالها يوضع حمض كبريتيك عند إجراء تجارب الغازات؟ حتى تكون الغازات جافة تماما .

زيادة حجم الغاز يسبب نقص فى ضغطه بفرض ثبوت درجة الحرارة؟ لأن زيادة الحجم معناه زيادة الحيز الذى تتحرك فيه جزيئات الغاز فيقل معدل التصادمات فيقل الضغط.

يقل حجم فقاعة من الهواء موجودة فى الماء كلما اقتربت من القاع؟ لأنه بزيادة العمق يزداد الضغط الواقع على الفقاعة فيقل حجمها لأن الحجم يتناسب عكسيا مع الضغط طبقا لقانون بويل .

يشترط أن تكون الأنابيب المستخدمة منتظمة المقطع؟ حتى يتناسب طول عمود الغاز مع حجمه .

يكون لإبر الخياطة والدبابيس اسنة مدببه ؟ حتى يكون مساحة مقطعها صغيرة فيكون الضغط الواقع عليها كبير لأن $P \propto \frac{1}{A}$.

تستخدم إطارات عريضة وأكثر عددا فى سيارات النقل ؟ حتى تزداد مساحة التلامس الكلية للإطارات مع الطريق فيقل الضغط الناتج عن وزنها لأن $P \propto \frac{1}{A}$

الضغط الناتج عن كعب حذاء مدبب لفتاة أكبر من الضغط الناتج عن قدم فيل على الأرض ؟ لأن الضغط الناتج عن خارج قسمة وزن الفتاة على مساحة تلامس كعب الحذاء المدبب أكبر من الضغط الناتج عن خارج قسمة وزن الفيل على مساحة التلامس الكلية لأقدامه الأربعة وذلك لان $P \propto \frac{1}{A}$

جميع النقاط التى تقع فى مستوى أفقى واحد فى سائل متجانس يكون لها نفس الضغط؟ لأن هذه النقاط تكون على عمق واحد من سطح السائل وحيث أن السائل متجانس فإن كثافة السائل واحدة فى جميع النقاط .

تكون قاعدة السد أكبر سمكا من أعلاه؟ لأنه فى باطن السائل يكون الضغط أكبر ما يمكن لأن $P \propto h$.

معامل التمدد الحجمي لغاز تحت ضغط ثابت متساوي لجميع الغازات؟ لأن الحجم المتساوية من الغازات المختلفة تتمدد بمقادير متساوية إذا رفعت درجة حرارتها نفس الدرجة مع ثبوت الضغط

يجب أن يكون الغاز المحبوس في جهاز شارل جاف تماما؟ لأن وجود أي قطرة من الماء تتحول إلى حجم كبير من البخار يكون له ضغط يختلف عن ضغط الغاز المحبوس .

معامل الزيادة في ضغط الغاز عند ثبوت الحجم متساوي لجميع الغازات؟ لأن الضغوط المتساوية من الغازات المختلفة تزداد بنفس المقدار إذا رفعت درجة حرارتها نفس الدرجة مع ثبوت الحجم .

يوضع في مستودع جهاز جولي ($\frac{1}{7}$) حجمه زئبق؟ حتى يظل الحجم ثابت في جميع درجات الحرارة حيث أن معامل التمدد الحجمي للزئبق (7 أمثال) معامل التمدد الحجمي للزجاج .

يجب أن يكون الغاز المحبوس في جهاز جولي جاف تماما؟ لأن وجود أي قطرة من الماء تتحول إلى حجم كبير من البخار يكون له ضغط يختلف عن ضغط الغاز المحبوس .

يتساوى ارتفاع السائل في فرعي الأنبوبة ذات الشعبتين مهما اختلف قطراهما؟ لأن ارتفاع السائل في فرعي الأنبوبة يتوقف على كثافة السائل ولا يتوقف على مساحة مقطع الأنبوبة .

يفضل استخدام الزئبق كمادة بارومترية بدلا من الماء؟ لأن كثافة الزئبق أكبر من كثافة الماء فيكون ارتفاع الزئبق أصغر من ارتفاع الماء لأن كثافة السائل تتناسب عكسيا مع ارتفاعه

لا يتأثر ارتفاع الزئبق في البارومتر بمساحة مقطع الأنبوبة؟ لأن الضغط يقدر بالقوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات وهو يتوقف على ارتفاع الزئبق في البارومتر وكثافته فقط .

عند استخدام المانومتر في قياس فرق ضغط صغير يفضل وضع ماء في المانومتر؟ لأن كثافة الماء صغيرة لذلك يكون الفرق في ارتفاعي عمودي الماء كبير لذا يكون الخطأ في القراءة صغير

عند استخدام المانومتر في قياس فرق ضغط كبير يفضل وضع زئبق في المانومتر؟ لأن كثافة الزئبق كبيرة لذلك يكون الفرق في ارتفاعي عمودي الزئبق صغير فلا يحدث طرد للزئبق من المانومتر أو إلى داخل المستودع

لا تطبق قاعدة باسكال على الغازات؟ لأن الغازات قابلة للانضغاط .

يستطيع المكبس الهيدروليكي رفع أثقال كبيرة باستخدام قوى صغيرة؟ لأن الضغط على المكبس الصغير يساوي الضغط على المكبس الكبير ولما كانت مساحة مقطع المكبس الكبير أكبر من مساحة مقطع المكبس الصغير فإن القوة على المكبس الكبير أكبر من القوة على المكبس الصغير .

لا يعمل المكبس الهيدروليكي على مضاعفة الطاقة (الشغل)؟ لأن الشغل على المكبس الصغير يساوي الشغل على المكبس الكبير .

الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي ليس لها وحدة قياس؟ لأنها نسبة بين كميتين متماثلتين .

الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي دائما أكبر من الواحد الصحيح؟ لأن القوة على المكبس الكبير أكبر من القوة على المكبس الصغير .

لا تصل كفاءة أي مكبس إلى (100 %) (لا يوجد مكبس مثالي)؟ بسبب وجود قوى احتكاك بين المكابس وجدران الأنبوبة ووجود فقاعات هوائية في السائل مما يسبب استهلاك شغل لانضغاط الفقاعات .

يراعى أن يكون السائل المستخدم في المكبس الهيدروليكي خاليا من الفقاعات؟ حتى ينتقل الضغط بتمامه ولا

يستهلك في انقاص حجم الفقاعات.

يستخدم الزئبق كمادة بارومترية؟ لان كثافته كبيرة وبالتالي يكون ارتفاع عمود الزئبق مناسب للضغط الجوي وينتج عنه كمية صغيرة جدا من البخار التي يمكن اهمالها وأيضا لا يلتصق بالزجاج

لا يصلح الماء كمادة بارومترية؟ لان كثافته صغيرة وبالتالي لقياس الضغط الجوي نحتاج الى أنبوبة ارتفاعها 10.3 m وهذا غير مناسب عمليا

ماذا يحدث لكل مما يأتي او النتائج المترتبة على كل مما يأتي او علل

- ١- تغير درجة حرارة مادة بالنسبة لكثافتها؟ تتغير الكثافة
- ٢- عندما تفرغ الشحنة الكهربائية من البطارية وعند إعادة شحن البطارية؟ تقل كثافة المحلول الالكتروليتي
- ٣- زيادة أو نقص كثافة الدم؟ يصاب الانسان ببعض الامراض مثل الانيميا
- ٤- زيادة كثافة البول؟ يصاب الانسان بزيادة الاملاح
- ٥- القوة المؤثرة على قمرة غواصة عندما يزداد عمق الغواصة تحت سطح الماء؟ تزداد القوة المؤثرة على قمرتها
- ٦- الضغط المؤثر على غواصة عندما يزداد عمق الغواصة تحت سطح الماء؟ يزداد الضغط المؤثر على غواصة
- ٧- الضغط المؤثر على غواصة عندما تنتقل من ماء عذب إلى ماء مالح؟ يزداد الضغط المؤثر على غواصة
- ٨- طول عمود الزئبق في أنبوبة بارومترية عندما نرتفع بالبارومتر إلى قمة جبل؟ يقل طول عمود الزئبق
- ٩- نقل بارومتر إلى قمة جبل بالنسبة لقراءته بفرض ثبوت درجة الحرارة . تقل قراءة البارومتر
- ١٠- طول فراغ تورشيلي في أنبوبة بارومترية عندما نرتفع بالبارومتر إلى قمة جبل؟ يزداد طول فراغ تورشيلي
- ١١- طول عمود الزئبق في أنبوبة بارومترية عندما تزداد مساحة مقطعها؟ لا يتغير طول عمود الزئبق
- ١٢- وجود قوى احتكاك بين المكابس وجدران الأنبوبة في المكبس الهيدروليكي؟ تقل كفاءة المكبس
- ١٤- عدم وضع قطرة حمض كبريتيك عند إجراء تجارب الغازات؟ وجود أي قطرة من الماء تتحول إلى حجم كبير من البخار يكون له ضغط يختلف عن ضغط الغاز المحبوس .
- ١٥- كانت الأنابيب المستخدمة غير منتظمة المقطع؟ لا يتناسب طول عمود الغاز مع حجمه
- ١٦- خلط مجموعة من غازات مختلفة لا تتفاعل مع بعضها في إناء واحد من حيث الحجم والضغط الكلي؟ كل غاز يشغل حجما مساويا لحجم الحيز كله والضغط الكلي للخليط يساوي مجموع ضغوط الغازات
- ١٧- تضاعف ضغط كمية معينة من غاز عند ثبوت درجة الحرارة؟ يقل الحجم الى النصف
- ١٨- زيادة حجم غاز للضعف عند ثبوت درجة الحرارة؟ يقل الضغط الى النصف
- ٢٠- تضاعف درجة حرارة الغاز على مقياس كلفن عند ثبوت الحجم؟ يزداد الضغط الى الضعف
- ٢١- وجود قطرة ماء داخل انتفاخ جهاز جولى؟ زيادة كبيرة في حجم الغاز ولا ينطبق عليه قوانين الغازات
- ٢٢- عدم وضع (1/7) حجم انتفاخ جهاز جولى زئبق؟ لا يظل الحجم ثابت اثناء التجربة بسبب تمدد الغاز والزجاج

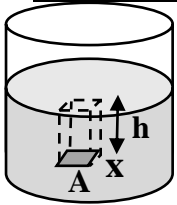
اذكر استخداما (تطبيق) واحدا لكل مما يأتي

الأنبوبة ذات الشعبتين؟ تعيين الكثافة النسبية لسائل .

البارومتر الزئبقي؟ قياس الضغط الجوي .

المانومتر؟ قياس ضغط غاز محبوس

- قياس فرق الضغط بين ضغط غاز محبوس والضغط الجوي .
المكبس الهيدروليكي؟ رفع أثقال كبيرة باستخدام قوى صغيرة
الكثافة؟ قياس كثافة الدم
الضغط عند نقطة في باطن سائل؟ الأواني المستطرقة
قاعدة (مبدأ) باسكال؟ كرسي طبيب الأسنان



استنتاج الضغط عند نقطة في باطن سائل

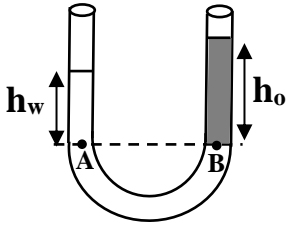
- وزن السائل (F_g) يعين من العلاقة :

$$F_g = m g = \rho V_{ol} g = \rho A h g$$

- يتعين ضغط السائل (P) على اللوح (x) من العلاقة :

$$P = \frac{F_g}{A} = \frac{\rho A h g}{A} \quad \therefore P = \rho g h \quad \therefore P = P_a + \rho g h$$

اشرح تجربة توضيح اتزان السوائل في الأنبوبة ذات الشعبتين او تعيين الكثافة النسبية لسائل



او تعيين كثافة سائل بمعلومية كثافة الماء

الضغط عند (A) = الضغط عند (B)

$$P_a + \rho_o g h_o = P_a + \rho_w g h_w$$

$$\rho_o h_o = \rho_w h_w \quad \frac{\rho_o}{\rho_w} = \frac{h_w}{h_o}$$

∴ بقياس كلا من (h_o) ، (h_w) يمكن تعيين الكثافة النسبية للزيت .

ما العوامل التي يتوقف عليها كل مما
كثافة المادة؟

- ١- اختلاف الوزن الذري أو الجزيئي .
- ٢- اختلاف المسافات البينية بين الذرات أو الجزيئات .

الضغط عند نقطة؟ $P = \frac{F}{A}$

١- القوة المؤثرة (F): يتناسب الضغط طرديا مع القوة $P \propto F$

٢- مساحة المقطع (A): يتناسب الضغط عكسيا مع المساحة $P \propto \frac{1}{A}$

الضغط عند نقطة في باطن سائل

١- عمق النقطة (h) حيث $P \propto h$ ٢- كثافة السائل (ρ) حيث $P \propto \rho$

اكتب الأساس العلمي (الفكرة العلمية) كل مما يأتي

١- الاستدلال على مدى شحن البطارية وتشخيص بعض الأمراض؟ كثافة المحلول الالكتروني

٢- معرفة نسبة الأملاح في البول؟ قياس كثافة البول

٣- تشخيص الأنيميا؟ قياس كثافة الدم

٤- قياس ضغط الدم وقياس ضغط الهواء داخل إطار السيارة؟ الضغط

٥- جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي؟ الضغط الانقباضي و الانبساطي

٦- الأواني المستطرقة؟ جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد في سائل متجانس يكون لها نفس الضغط

٧- الأنبوبة ذات الشعبتين؟ جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد يكون لها نفس الضغط

٨- البارومتر الزئبقي؟ جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد في سائل متجانس يكون لها نفس الضغط

٩- المانومتر؟ جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد في سائل متجانس يكون لها نفس الضغط

١٠- المكبس الهيدروليكي والفرامل الهيدروليكية (فرامل السيارات) وكراسي أطباء الأسنان؟ قاعدة (مبدأ)

باسكال

اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب كل مما يأتي

١- قانون بويل؟ $P_1 (V_{ol})_1 = P_2 (V_{ol})_2$

٢- معامل زيادة حجم غاز عند ثبوت الضغط؟ $\beta_P = \frac{P_{100} - P_0}{P_0 \times 100} = \frac{1}{273} K^{-1}$

٣- قانون شارل؟ $\frac{(V_{ol})_1}{(V_{ol})_2} = \frac{T_1}{T_2}$

٤- معامل زيادة ضغط غاز عند ثبوت الحجم؟ $\alpha_V = \frac{\Delta V_{ol}}{(V_{ol})_0 \Delta t} = \frac{1}{273} K^{-1}$

٥- قانون جولي؟ $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

٦- القانون العام للغازات؟ $\frac{P_1 (V_{ol})_1}{T_1} = \frac{P_2 (V_{ol})_2}{T_2}$

٧- العلاقة بين كثافة الغاز وضغطه ودرجة حرارته؟ $\frac{P_1}{T_1 \rho_1} = \frac{P_2}{T_2 \rho_2}$

٨- الضغط عند نقطة؟ $P = \rho g h$

١٠- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي؟ $\eta = \frac{F}{f}$

١١- كفاءة المكبس الهيدروليكي؟

كفاءة المكبس الهيدروليكي = $\frac{F y_2}{f y_1}$

الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات الآتية ثم اذكر الوحدة المكافئة

١- كجم/م^٣ (kg/m³)؟ الكثافة

٢- جول/م^٣ (J/m³)؟ الضغط

٣- باسكال (Pascal)؟ الضغط

٤- مم زئبق (mm Hg)؟ الضغط

٥- كجم/م.ث^٢ (kg/m.s²) أو (kg.m⁻¹.s⁻²)؟ الضغط

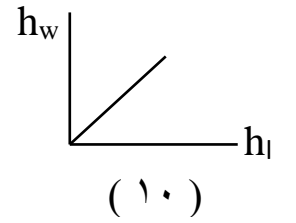
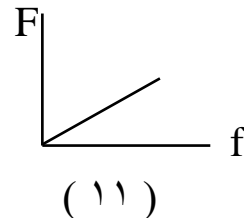
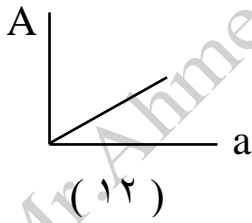
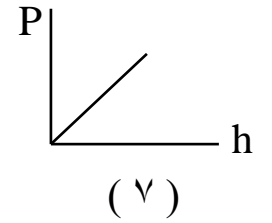
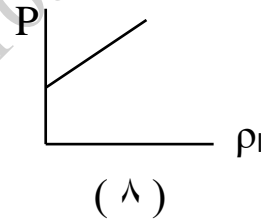
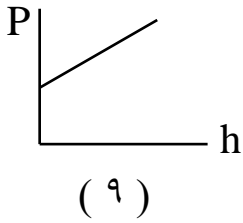
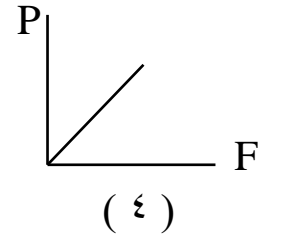
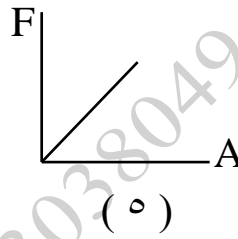
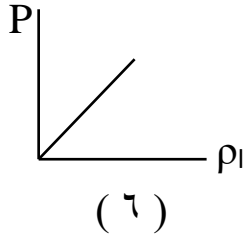
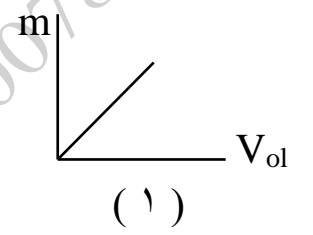
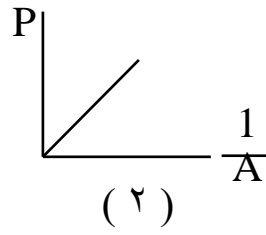
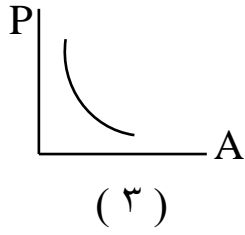
٦- تور (Torr)؟ الضغط

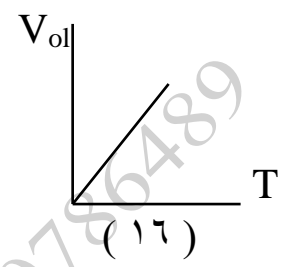
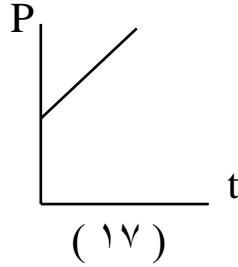
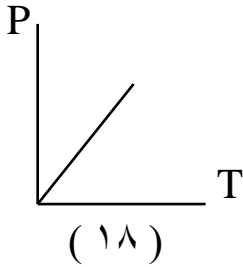
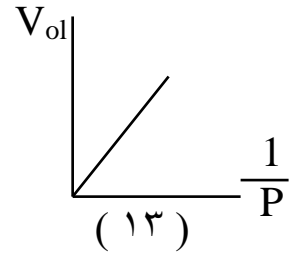
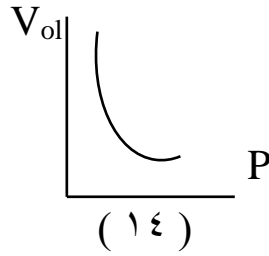
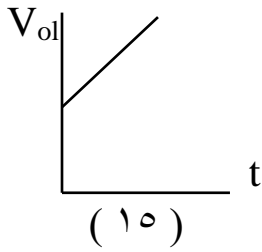
٧- نيوتن/م^٢ (N/m²)؟ الضغط

٨- معامل زيادة حجم غاز عند ثبوت الضغط؟ K⁻¹

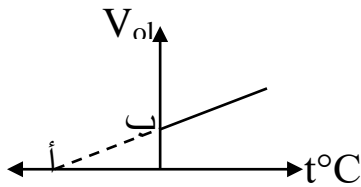
٩- معامل زيادة ضغط غاز عند ثبوت الحجم؟ K⁻¹

اذكر العلاقة الرياضية وما يساويه الميل فى الأشكال البيانية التالية





من خلال تجربة عملية لدراسة تغير حجم كمية محبوسة من غاز بتغير درجة حرارته عند ثبوت الضغط باستخدام جهاز شارل أمكن الوصول إلى العلاقة البيانية الموضحة بالرسم :

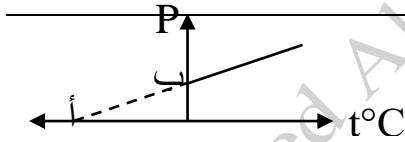


أ- اكتب الصيغة الفيزيائية لمعامل الزيادة في حجم الغاز عند ثبوت ضغطه . وما يساويه الميل .

ب- ما الذى تدل عليه النقطة (أ) ؟ وما قيمتها ؟

ج- ما الذى تدل عليه النقطة (ب) ؟

د- اذكر نص قانون شارل .



باستخدام جهاز جولى أمكننا إجراء تجربة توضح العلاقة بين ضغط هواء محبوس ودرجة حرارته عند ثبوت الحجم كما بالرسم البياني الموضح :

أ- اكتب الصيغة الفيزيائية لمعامل الزيادة في ضغط الغاز عند ثبوت حجمه . وما يساويه الميل .

ب- ما الذى تدل عليه النقطة (أ) ؟ وما قيمتها ؟

ج- ما الذى تدل عليه النقطة (ب) ؟

د- اذكر نص قانون الضغط .

مسائل

غاز حجمه 35 cm^3 عند درجة 27°C ، وعند رفع درجة الحرارة إلى 75°C أصبح حجمه 40.6 cm^3 ، احسب معامل التمدد الحجمي لهذا الغاز عند ثبوت الضغط .

غاز حجمه 60 cm^3 عند درجة 300 K وضغط 1 ضغط جوى ، بينما حجمه 36.4 cm^3 عند درجة صفر سيلزيوس وضغط 1.5 ضغط جوى ، أوجد معامل التمدد الحجمي للغاز عند ثبوت الضغط .
(الجواب : $3.66 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$)

إذا كان طول عمود هواء محبوس فى أنبوبة شعيرية منتظمة المقطع 50 cm عند درجة 27°C وعند رفع درجة الحرارة إلى 99°C أصبح طوله 62 cm ، احسب معامل التمدد الحجمي للغاز عند ثبوت الضغط .
(الجواب : $3.66 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$)

سخن دورق به هواء من 15°C إلى 87°C ، فكم تكون نسبة حجم الهواء الذي خرج منه إلى ما كان موجودا به بفرض ثبوت الضغط .
(الجواب : 25%)

وضع بالون من المطاط به هواء محبوس حجمه 500 cm^3 وتحت ضغط 2 atm ، فى إناء مكعب طول ضلعه 10 cm ثم أحكم غلق الإناء ، احسب الضغط النهائى داخل الإناء عند انفجار البالون بإهمال حجم المطاط وبفرض ثبوت درجة الحرارة .
(الجواب : 1.5 atm)

إناء اسطوانى له مكبس عديم الاحتكاك يحبس كمية من الهواء حجمها 5460 cm^3 عند درجة 0°C ، وعندما سخن الإناء أصبحت درجة حرارة الهواء داخله 100°C ، احسب المسافة التى يتحركها المكبس حتى يظل الضغط ثابت علما بأن مساحة مقطع المكبس 250 cm^2 (الجواب : 8 cm)

اسطوانة تحتوى على غاز ضغطه 4 atm عند 0°C ، فإذا تم خفض درجة حرارة الغاز داخل الاسطوانة بمقدار 60°C ، احسب ضغط الغاز بفرض ثبوت حجمه . (الجواب : 3.12 atm)

أنبوبة اختبار تم إغلاقها فى معدل الضغط ودرجة الحرارة (S.T.P) فإذا رفعت درجة حرارتها إلى 300°C ، احسب ضغط الغاز بوحدات (cmHg , N/m² , atm) بفرض ثبوت الحجم . (الجواب : 2.1 atm ، $2.13 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ ، 159.5 cmHg)

غاز حجمه 800 cm^3 عند درجة حرارة (-23°C) وضغط 300 Torr ، احسب حجم الغاز عند 227°C وضغط 600 Torr (الجواب : 800 cm^3)

كمية من الأكسجين تشغل فى 91°C وتحت ضغط 84 cmHg حجما 760 cm^3 ، فكم يكون حجمها عند معدل الضغط ودرجة الحرارة (S.T.P) (الجواب : 630 cm^3)

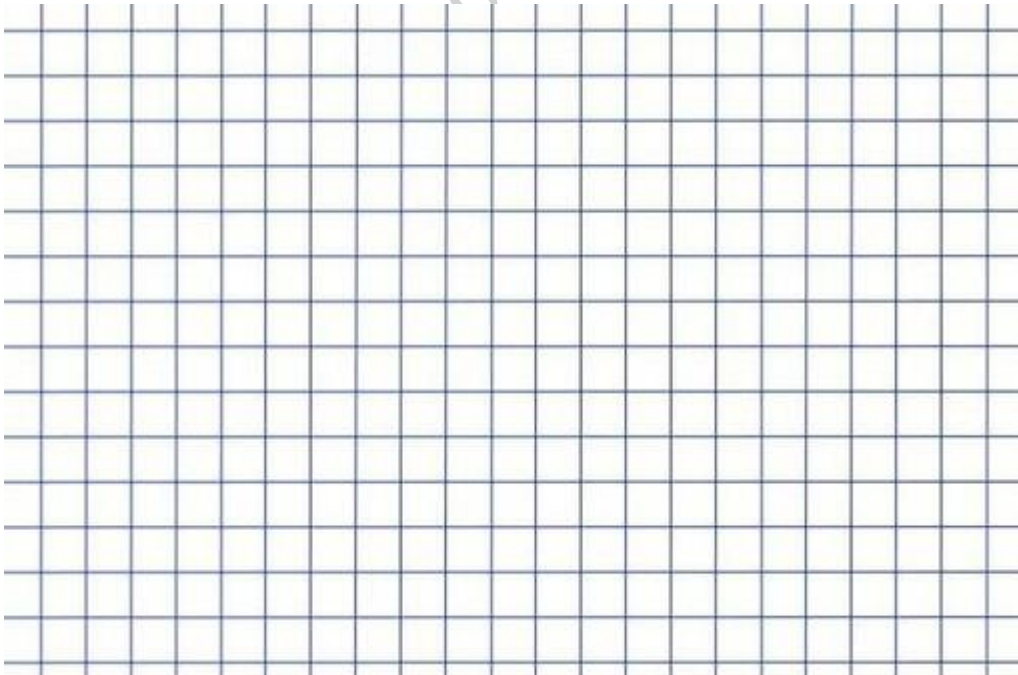
فقاعة من الهواء حجمها 7.7 سم³ على عمق 15 متر من سطح ماء بحيرة مالحة كثافة مائها 1030 كجم/م³ ودرجة حرارته 4°C ، وعندما تصل هذه الفقاعة إلى سطح الماء حيث درجة الحرارة 32°C والضغط الجوى 1.013×10^5 نيوتن/م² وعجلة السقوط الحر 10 م/ث² ، احسب حجم الفقاعة عند سطح الماء .
(الجواب : 21.4 cm³)

إذا كانت كثافة غاز النيتروجين عند (S.T.P) هي 1.25 kg/m³ ، احسب كثافة النيتروجين عند درجة حرارة 24°C وضغط 0.97×10^5 N/m² (الجواب : 1.1 kg/m³)

الجدول التالى يوضح نتائج تجربة لتحقق قانون بويل :

$P \times 10^3$ (N/m ²)	160	320	640	800
V_{ol} (m ³)	20	10	5	4

ارسم العلاقة البيانية بين (P) على المحور الرأسى ، $(\frac{1}{V_{ol}})$ على المحور الأفقى . من الرسم :
أ- اذكر العلاقة التى تستنبطها من الرسم البيانى للضغط والحجم .
ب- أوجد حجم الغاز عندما يكون الضغط 240 كيلوباسكال . (الجواب : 13.33 m³)



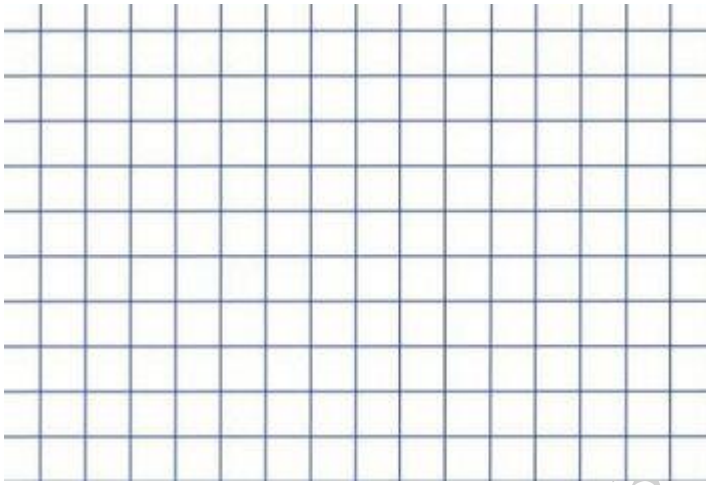
فى تجربة لدراسة تغير حجم كمية محبوسة من غاز ودرجة حرارتها عند ثبوت الضغط حصلنا على النتائج المبينة بالجدول التالى :

$t^{\circ}\text{C}$	20	40	60	80	120
$V_{ol} (\text{cm}^3)$	107	114	121	128	142

ارسم العلاقة البيانية بين درجة الحرارة (t) على المحور الأفقى ، حجم الغاز (V_{ol}) على المحور الرأسى ومن الرسم أوجد :

أ- حجم الغاز المحبوس عند 0°C ، 100°C

ب- معامل التمدد الحجمى للغاز . (الجواب : 0.0035 K^{-1} ، 100 cm^3 ، 135 cm^3)



الجدول التالى يوضح العلاقة بين الضغط عند نقطة فى باطن بحيرة وعمق هذه النقطة .

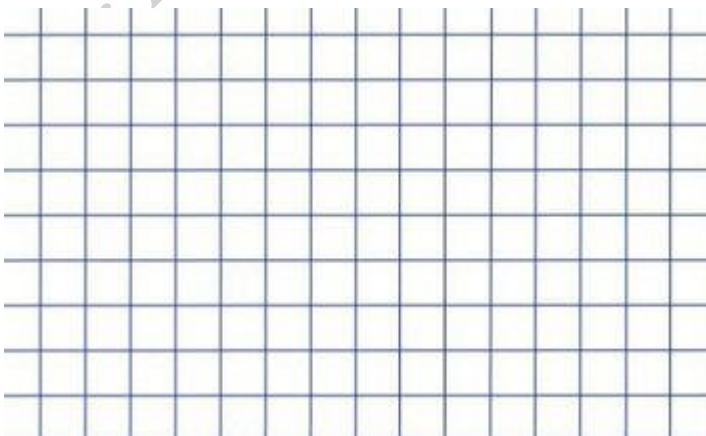
$h (\text{m})$	5	10	15	20	25
$P (\text{bar})$	1.5	2	2.5	3	3.5

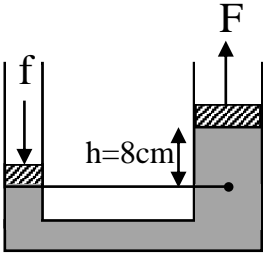
ارسم العلاقة البيانية بين الضغط (P) على المحور الرأسى ، عمق النقطة (h) على المحور الأفقى .

ومن الرسم أوجد : (اعتبر عجلة الجاذبية الأرضية 10 m/s^2)

أ- قيمة الضغط الجوى بوحدة (N/m^2) .

ب- كثافة ماء البحيرة . (الجواب : 1000 kg/m^3 ، $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$)





الشكل المقابل : يوضح مكبس هيدروليكي به كمية من زيت كثافته 800 kg/m^3 ، فإذا كانت مساحة مقطع مكبسه الصغير 10 cm^2 وتؤثر عليه قو مقدارها 180 N ومساحة مقطع مكبسه الكبير 180 cm^2 ، فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية 9.8 m/s^2 ، احسب :

أ- القوة المؤثرة على المكبس الكبير .

ب- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي .

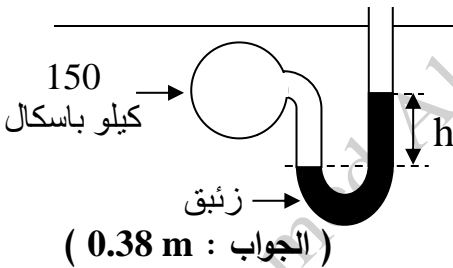
(الجواب : 10 ، 1793.73 N)

مكبس هيدروليكي قطر مكبسه الصغير 10 cm وتؤثر عليه قوة مقدارها 800 N وقطر مكبسه الكبير 100 cm ، فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية 10 m/s^2 ، أوجد :

أ- أكبر كتلة يمكن رفعها على المكبس الكبير .

ب- الفائدة الآلية للمكبس . (الجواب : 101910.828 N/m^2 ، 101910.828 N/m^2 ، 100 ، 8000 kg)

ج- الضغط الواقع على كل من المكبس الكبير والمكبس الصغير .



في الشكل المقابل : إذا كان الضغط الجوي 100 كيلو باسكال ،

احسب الارتفاع (h) . علما بأن

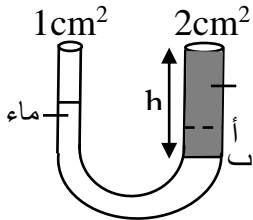
عجلة الجاذبية الأرضية 9.8 m/s^2 وكثافة الزيت 13600 kg/m^3

(الجواب : 0.38 m)

مانومتر يقرأ فرق ضغط يساوى 0.02 ضغط جوى ، احسب ضغط الغاز المحبوس بوحدات : الضغط الجوى ، النيوتن/م² ، التور إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية 9.8 m/s^2 والضغط الجوى 76 cmHg وكثافة الزيت 13600 kg/m^3

(الجواب : 775.2 torr ، 103318.656 N/m^2 ، 1.02 atm)

إذا كانت قراءة بارومتر زئبقي عند أسفل جبل 76 cmHg بينما قراءته عند قمة هذا الجبل 72 cmHg ،
فإذا علمت أن متوسط كثافة الهواء 1.3 kg/m^3 وكثافة الزئبق 13600 kg/m^3 ، احسب ارتفاع الجبل .
(الجواب : 418.46 m)



في الشكل المقابل : أنبوبة ذات شعبتين بها ماء صب زيت في الفرع المتسع فانخفض
سطح الماء فيه من (أ) إلى (ب) بمقدار 2.4 cm ، احسب ارتفاع الزيت
وكتلته علما بأن الكثافة النسبية للزيت 0.8 وكثافة الماء 1000 kg/m^3

(الجواب : 0.0144 kg ، 0.09 m)

غواصة تغوص في البحر إلى عمق 40 m حفظ الضغط داخلها عند الضغط الجوي فإذا كان قطر قمرتها 80
cm ، فإذا علمت أن كثافة ماء البحر 1030 kg/m^3 ، عجلة الجاذبية 9.8 m/s^2 ، أوجد :
أ- الضغط الكلي المؤثر على باب قمرتها .
ب- القوة الكلية المؤثرة على باب قمرتها .
(الجواب : 203033.6 N ، 403760 N/m^2)

إذا كان الضغط الواقع على قاع إناء اسطواني به زيت هو 15000 N/m^2 ، احسب القوة الكلية المؤثرة على
قاعدة الإناء إذا كان قطر القاعدة 8 m
(الجواب : 753600 N)

إذا كانت كثافة الألومنيوم 2700 kg/m^3 ، كثافة الماء 1000 kg/m^3 ، احسب الكثافة النسبية للألومنيوم
وكذلك كتلة قطعة من الألومنيوم حجمها 0.1 m^3
(الجواب : 270 kg ، 2.7)