علوم الصف السابع

الفصل الدراسي الأول

الوحدة التعلمية الثانية

الهواء

- من الشكل المقابل نستنتج أن الهواء مادة ، له كتلة و وزن و يشغل حيز .

- الهواء خليط من غازات مختلفة أهمها : ١) النتروجين ٧٨ % .

٢) الأكسجين ٢١ % .

٣) ثاني أكسيد الكربون ٠.٠٣ % .

٤) بخار الماء . (نسبته متغيرة)

٥) نسبة ضئيلة جدا من الأرجون و النيون و الهيليوم

- يعتبر الأكسجين هو غاز الحياة لأنه لازم لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض .

- الهواء يحيط بالكرة الأرضية و يحيط بنا في كل مكان .

التبادل بين المواد :- صـ ٤٣

أولا : استخدم الأدوات التي أمامك كما هو موضحا في الرسم ،

لتحريك الكأس بشكل مائل باتجاه السطح ببطء .... ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي : تخرج فقاعات غازية من الكأس و يحل الماء محل الهواء .

كيف أحافظ على منديلي من البلل ؟ :- صـ ٤٣

١- استخدم الأدوات التي أمامك واضعا المنديل في قاع الكأس كما في الشكل

ثم اغمره في الماء عموديا رأسا على عقب ، ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي : أشاهد المنديل تحت سطح الماء ، و لكن الهواء داخل الكأس يمنع تبلله بالماء.

KuwaitTeacher.Com

٢- ثم ارفع الكأس بشكل سريع و عمودي ، و استخرج المنديل من الكأس ، ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي : **لم يبتل المنديل** .

- من خلال الأنشطة السابقة ..... ما الذي يملأ هذه الكأس ؟ **الهواء**

 # تنفس الهواء في الماء :- صـ ٤٤

- تسابق أنت و زميلك بدفع الهواء داخل الكأس كما بالشكل أمامك :

المحاولات	ملاحظات
دفع الهواء بعود مصاص	يتم بسرعة
دفع الهواء بعود مصاص مثقوب	يستغرق وقت أطول

- قارن بين المحاولة الأولى و المحاولة الثانية من حيث أيهما أسهل دفعا للماء .

المحاولة الأولى أسهل في دفع الهواء ليحل محل الماء

- **استنتاجي** : يمكن تبادل المواد مع بعضها (الهواء يحل محل الماء و الماء يحل محل الهواء)

* **الهواء** :- هو الطبقة الممتدة من سطح الأرض حتى نهاية الغلاف الجوي .

- يحتوي على الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحية على سطح الأرض .
- يُعتبر الهواء المادة الأساسية الذي لا تستطيع الكائنات الحية الاستغناء عنه .
- عند فقد الماء لا تموت الكائنات الحية مباشرة ، بل تستطيع الاحتمال ليوم أو يومين .
- عند فقد الهواء فإن الكائنات الحية تموت مباشرة لعدم تواجد أكسجين التنفس .
- الهواء حولنا نشعر به ، نشاهده في حركة الأشياء حولنا .
- له خصائص منها : يمكن ضغطه ، و يأخذ شكل الوعاء الذي يحويه .

 # نشاط : صـ ٤٥ ١- قص قاع علبة شرب الماء .

٢- ضع بالون أعلى عنق الزجاجة .

٣- اغمر الزجاجة حتى المنتصف بالماء .

- **ماذا تلاحظ** : ينتفخ البالون .
- **استنتاجك** : يمكن تبادل المواد مع بعضها (الماء يحل محل الهواء و يدفعه لأعلى)

KuwaitTeacher.Com

اكتب التدابير الوقائية الضرورية المتصلة بإجراء الأنشطة العملية (التجارب العملية) صـ ٤٥

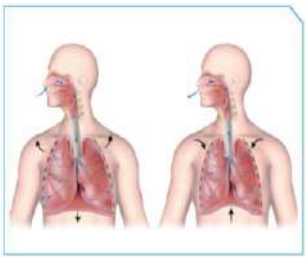
١) ارتداء البالطو الأبيض .

٢) ارتداء النظارة الواقية .

٣) الحذر عند استخدام أدوات و أجهزة المختبر .

٤) وجود نظام حماية وأجهزة استشعار متطورة .

٥) وجود أنظمة تهوية وأنظمة خاصّة للتخلص من الغازات الناتجة .

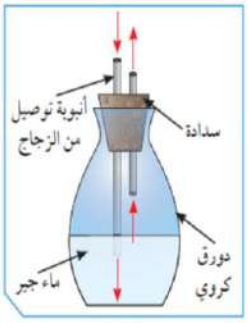


- الهواء خليط من الغازات المختلفة المكونة للغلاف الجوي للأرض .

س : ماذا يحدث عندما نستنشق الهواء ؟

جـ : يتغلغل الهواء داخل الرئة ، و يدخل غاز الحياة إلى الدم ، و يخرج غاز أخر ضار من الرئة إلى الهواء

الكشف عن الغازات :- صـ ٤٦



شكل (41)

١- صف لون ماء الجير قبل عملية النفخ في الدورق : **عديم اللون**

٢- صف لون ماء الجير بعد عملية النفخ في الدورق :

- ملاحظاتي : **يتكون لون أبيض " يتعكر "**

- استنتاجي : **حدث تفاعل كيميائي بين أحد الغازات و ماء الجير .**

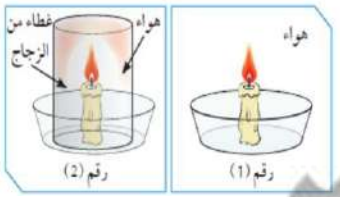
٣- حدد اسم الغاز الذي عكر ماء الجير ؟ **غاز ثاني أكسيد الكربون** CO_2

٤- **انفخ على زجاجة ساعة :**

- ملاحظاتي : **تتكثف قطرات صغيرة جدا جدا من الماء**

- استنتاجي : **يخرج بخار الماء مع هواء الزفير ، و يعتبر مكوِّن من مكونات الهواء .**

الكشف عن غاز الحياة (الأكسجين O_2) :- صـ ٤٧



١- أي شمعة استمرت بالاشتعال ؟ **الشمعة رقم ١ تستمر بالاشتعال**

السبب ؟ **لوجود أكسجين الهواء حولها باستمرار .**

٢- ما اسم الغاز الذي يساعد على الاشتعال ؟ **غاز الأكسجين .**

٣- تخيل نفسك مكان الشمعة رقم ٢ ماذا تتوقع ؟

سوف أحيا مدة قصيرة ثم أصاب بالاختناق و أموت لعدم وجود أكسجين الهواء "غاز الحياة"

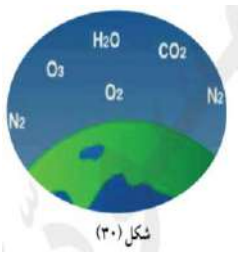
KuwaitTeacher.Com

 # شاهد فيلما تعليميا عن النيتروجين في الهواء ، حدد صـــــــعوبة رصده . احرص على الجلوس في أماكن فيها تيار متجدد : صـ ٤٧

ترجع صـــعوبة رصد النيتروجين في الهواء إلى أنه غاز خامل إلى حد ما و عديم اللون و الطعم و الرائـــحة ، و يجب أن نحرص على الجلوس في أماكن بها تيار متجدد حتى نحافظ على صحة الجهاز التنفسي لدينا .

- **مكونات الهواء :**

الهواء خليط من عدة غازات تحيط بالكرة الأرضية و مجذوبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية ، و هي :



شكل (٣٠)

١) غاز النيتروجين N_2 ٧٨ % .

٢) غاز الأكسجين O_2 ٢١ % .

٣) غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2

٤) بخار الماء H_2O .

٥) غازات أخرى مثل الأرجون و النيون و الهيليوم و غيرها .

- غاز ثاني أكسيد الكربون مركب كيميائي يتكون من الأكسجين و الكربون ، صيغته الكيميائية CO_2 و من صفاته أنه يُعكر ماء الجير و يستخدم في إطفاء الحرائق .

- غاز الأكسجين عنصر كيميائي رمزه O_2 ، يوجد بكميات كبيرة نسبيا في الغلاف الجوي (خُمس الهواء). و من صفاته أنه هو الغاز الوحيد الذي يساعد على الاشتعال .

 # من خلال ملف إلكتروني وضح أهمية غاز النيتروجين ؟ صـ ٤٨

١) هام للكائنات الحية لأنه هو المكون الأساسيّ لبروتين الخليّة النباتية والحيوانية.

٢) يُستخدم في صناعة الأمونيا التي تُشَكِل أهم أنواع الأسمدة الزراعيّة .

٣) يدخل في صناعة المتفجّرات و في صناعة حمض النيتريك القوي.

٤) يُستخدم الغاز المسال في عمليات الحفظ والتبريد والتخزين .

٥) تعبئة إطارات السيارات بغاز النيتروجين يُقَلل من حرارة الإطارات .

KuwaitTeacher.Com

ناقش زملائك في معنى الهواء النقي ، مفسرا أهميته من خلال ملف مصور . صـ ٤٩

Ibrahim ali

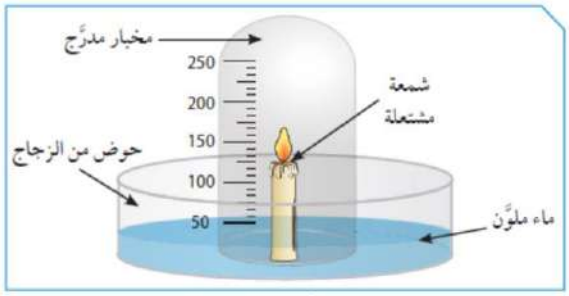
إن الهواء النقي هو نسمة الحياة يمد أجسامنا بالأكسجين اللازم لكل وظائف الحياة.

الهواء النقي هو الهواء الخالي من الغبار و خالي من أي غازات أخرى ضارة بالإنسان.

إن توافر الهواء النقي والأكسجين في جسمك يُعني صحة أفضل، عقلاً أقوى، هضماً أفضل، وطاقة أكبر للجسم. لذلك، افتح النوافذ واملأ بيتك بالهواء النقي، وستتحسَّن صحتك .

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

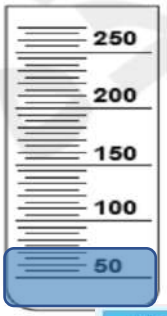
- **غاز الحياة** (الأكسجين) :-



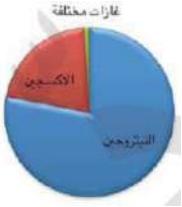
نسبته ثابته (٢١ %) ، لو زادت تنتشر الحرائق في كل مكان و لا نستطيع السيطرة عليها ، و لو قلت يحدث اختناقات للبشر مما يؤدي إلى موتهم .

 # من خلال التجربة التي أمامك حدد نسبة غاز الحياة (الأكسجين) : **صـ ٥٣**

- ملاحظاتي : **يرتفع السائل ليشغل خُمس حجم الكأس تقريبا** .(حجم الغاز خُمس حجم الهواء)



- ارسم سطح الماء الأزرق المرتفع في المخبار .
- سجل النسبة (٢١ ٪) .
- قارن بين النسبة و الرسم البياني ، ثم اكتشف غاز الحياة .
- غاز الحياة هو **غاز الأكسجين** .



س : ما هي أهمية غاز الأكسجين ؟

جـ : ١) أساس عملية التنفس و احتراق المغذيات داخل الخلايا للحصول على الطاقة اللازمة للوظائف الحيوية .

٢) ضروري لاحتراق الوقود و الحصول على الطاقة .

٣) يدخل في تركيب طبقة الأوزون التي تحمي الكائنات الحية من تأثير الأشعة الفضائية الضارة.

٤) يُعبأ في اسطوانات لاستخدامه في : أ – عمليات التنفس (في المستشفى و في الغوص)

ب – لحام و قطع المعادن .

 # صمم ملفا إلكترونيا عن استخدامات الأكسجين في حياتنا :- **صـ ٥٥**

١ – أساسي لعملية التنفس و احتراق الغذاء داخل خلايا الكائن الحي لتحرير الطاقة .

٢ – ضروري لاحتراق الوقود والحصول على الطاقة .

٣ – يدخل في تركيب طبقة الأوزون التي تحمينا من تأثير الأشعة الفضائية الضارة .

٤ – يعبأ في اسطوانات لاستخدامه في عمليات التنفس في المستشفيات و في الغوص تحت الماء و في لحام وقطع المعادن باستخدام لهب الأوكسي استيلين و كوقود لصواريخ الفضاء .

KuwaitTeacher.Com

اشرح دور الأكسجين و مخاطره في الحياة : صـ ٥٥

الأكسجين غاز الحياه لأنه لازم للتنفس ، و لكن هل له مخاطر في حياتنا ؟؟ للأســـف نعم و ذلك لأنه يساعد على حدوث الحرائق . و الحريق هو تفاعل كيميائي يحدث نتيجة أكسدة سريعة لبعض المواد مسبباً حرارة و لهب .

زيادة نسبة الاكسجين تسبب في حدوث الحريق بشـــكل سريع و إذا قلت عن ١٦% لا يحدث حريق . ينتج عن تفاعلات الأكسجين مع المواد الأخرى حرارة تســـمى حرارة الإشعال لذلك فهو يزيد من شدة الحرائق عن طريق الحرارة التي تنتج من تفاعلاته، لكنه رغم ذلك ليس من الغازات القابلة للاشتعال .

* **مقاومة الهواء** : هي القوة التي يؤثر بها الهواء على الجسم .

- يقاوم الهواء حركة الأجسام التي تتحرك خلاله ، و تنشأ هذه المقاومة عن حركة الأجسام و احتكاكها بذرات و جزيئات الغازات المكونة للهواء .

- مقاومة الهواء تبطئ سرعة الأجسام المتحركة خلاله ، مثل القافزين بالمظلات .

كيف تعمل مظلتي : صـ ٥٦

١- من ارتفاع متر و نصف أسقط كرة زجاجية (تيلة) حسب الجدول التالي و سجل نتائجك :-

وجه المقارنة	كرة زجاجية	كرة زجاجية مع مظلة صغيرة	كرة زجاجية مع مظلة كبيرة
زمن وصول الجسم لسطح الأرض	١ ثانية	٢ ثانية	٤ ثواني
سرعة وصول الجسم لسطح الأرض	كبيرة	أقل سرعة	أكثر بطئا
مقاومة الهواء	قليلة جدا	متوسطة	كبيرة

٢- قارن بين زمن سقوط الكرة الزجاجية (التيلة) في الثلاث حالات .

ملاحظاتي : زمن سقوط التيلة بالمظلة الكبيرة أكبر من زمن سقوطها بالمظلة الصغيرة و بدون مظلة

٣- هل هناك علاقة بين حجم المظلة ، و زمن السقوط ؟

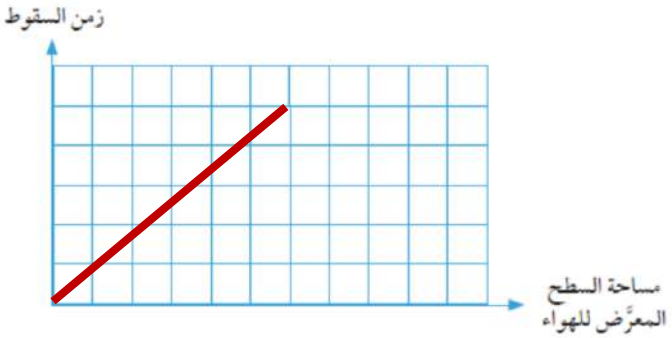
جرب : نعم ، العلاقة طردية ، كلما زاد حجم المظلة زاد زمن السقوط .

KuwaitTeacher.Com

٤ – ارسم العلاقة على الرسم البياني التالي :

زمن السقوط يتناسب طرديا مع حجم المظلة

شكل (27)



– **العوامل المؤثرة في مقاومة الهواء عند سقوط جسم** :–

١) **مساحة السطح** : تتناسب مقاومة الهواء تناسبا طرديا مع مساحة السطح .

٢) **الشكل** : قد تتساوى مساحة السطح لأجسام مختلفة الشكل ، فتختلف مقاومة الهواء .
تقل مقاومة الهواء باقتراب شكل الجسم من الشكل الانسيابي (المغزلي) .

 # اصنع مظلة من المواد المستخدمة في منزلك ، ثم ارسمها في كتابك (إعادة التدوير) : **صـ ٥٨**

 # حدد أثر مقاومة الهواء على حركة الأشياء : صـ ٥٨

١) استخدام المظلات في القفز من الطائرات أو من الأماكن المرتفعة .

٢) صناعة مقدمة السيارات و الطائرات و القطارات بشكل انسيابي حتى تقل مقاومة الهواء .

٣) استخدام جنيحات الطائرات أثناء الهبوط لزيادة مقاومة الهواء .

٤) دفع السفن الشراعية .

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

* **مطفأة الحريق** : هي اسطوانة معدنية مملوءة بالماء أو المواد الكيميائية تستخدم لإخماد الحرائق.

- يُقسم خبراء مكافحة الحرائق النيران إلى فئات حسب نوع المادة المشتعلة .

- يتوقف النوع المستخدم من مطافئ الحريق على درجة الحريق المراد إخماده .

- مطافئ الحريق من السهل حملها و تشغيلها ، و تستخدم في إطفاء الحرائق الصغيرة قبل انتشار ألسنة اللهب .

 # هيا بنا نصنع مطفأة حريق (أنا رجل إطفاء) :- **صـ ٥٩**

ضع حمض هيدروكلوريك المخفف في أنبوبة ثم ضع بيكربونات الصودا ، ثم وجه الغاز الخارج من الأنبوبة لشمعة مشتعلة .

ملاحظاتي : **تنطفئ الشمعة بسرعة** .

١- ما الغاز المتصاعد ؟؟ .

الغاز الناتج من التفاعل هو CO_2 و هو غاز لا يشتعل و لا يساعد على الاشتعال .

٢- ماذا يحدث عند توجيه الغاز المتصاعد إلى شمعة مشتعلة ؟

ملاحظاتي : تنطفئ الشمعة بسرعة .

استنتاجي : غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 لا يشتعل و لا يساعد على الاشتعال ، و بالتالي يستخدم في إطفاء الحرائق .

- **مطافئ الحريق و أنواعها** :- (تختلف المطفأة باختلاف نوع المادة المحترقة) **صـ ٦٠**

نوع المطفأة	(١)	(٢)	(٣)
مكونات	ماء و مواد عضوية	ثاني أكسيد الكربون	ماء و غاز خامل مضغوط
استخدامات	إطفاء الحرائق	إطفاء الحرائق	إطفاء الحرائق
أمثلة	الزيوت و الكيروسين	الكهرباء و الدهانات	الأخشاب و الأقمشة

KuwaitTeacher.Com

 # ١- أي المطافئ تُستخدم في إطفاء حرائق الكهرباء ؟ صـ ٦٠

مطفأة ثاني أكسيد الكربون CO_2

٢- فسر سبب اختيارك :

لأنها لا تضر بالمعدات و الأجهزة الكهربية .

٣- ماذا يحدث عند استخدام CO_2 السائل في إطفاء حرائق الأجهزة الكهربية ؟

يحدث ضرر للأجهزة الكهربية و قد لا تشتغل مرة أخرى .

- أنواع مطافئ الحريق :-

١- مطفأة الماء : تستخدم لإطفاء حرائق الأخشاب و الأقمشة و البلاستيك .

٢- مطفأة الرغوة : تستخدم لإطفاء حرائق الزيوت و الكيروسين .

٣- مطفأة ثاني أكسيد الكربون : تستخدم لإطفاء حرائق الزيوت و الدهانات و الأجهزة الكهربية .

- إرشادات صلاحية مطفأة الحريق :

١- يجب التأكد من صلاحية مطفأة الحريق ، لأنها هي التي تحمينا من الحريق لحظة حدوثه .

٢- راقب المؤشر الموجود بالمطفأة .

٣- يجب وضعها في مكان بارز يعرفه جميع أفراد الأسرة و بشكل رأسي .

٤- يجب وضعها بعيدا عن أيدي الأطفال .

مثلث الحريق

- الإسعافات في حالة الحريق :-

١- تبريد الحرق بالماء البارد لمدة ٢٠ دقيقة .

٢- لا ينصح بوضع قطع الثلج كي لا يزداد تلف الأنسجة .

٣- تجنب نزع الملابس الملتصقة بالحرق بالقوة .

٤- تغطية الجزء المحروق بوضع ضمادة جافة معقمة على الجزء المصاب .

٥- نقل المصاب إلى أقرب مركز طبي .

شكل (٥٣): الأجزاء الرئيسة لمطفأة الحريق

KuwaitTeacher.Com

ابحث في مختبرك عن أداة تساعدك على إطفاء الحريق مع شرح آلية استخدامها : صـ ٦٢

توجد في كل مدرسة طفاية حريق تستخدم لإخماد الحرائق . يتم حمل الطفاية من خلال مقبض الحمل فقط ، ثم يتم نزع مسمار الأمان الموجود في عنق المقبض و توجيه قاذفة مادّة الإطفاء مباشرة باتجاه ألسنة اللهب مع الحرص على تجنّب رفع اليد عن ذراع التشغيل حتى يتمّ إخماد ألسنة اللهب بشكل تامّ .

صمم بوستر لرجال الإطفاء أثناء مكافحتهم لحريق موضحا معداتهم و كيفية استخدامها . صـ ٦٢

ضغط الهواء

- الهواء يؤثر بقوة على الأجسام من جميع الجوانب ، و يسبب حركة بعضها .

* **الهواء** : هو الطبقة الممتدة بين سطح الأرض و نهاية الغلاف الجوي .

أيهما أقوى أصبعي أم الهواء ؟ صـ ٦٣

١- اسحب للخلف ضاغط المحقنة البلاستيكية إلى المنتصف ، ثم ادفعه للأ

بماذا تشعر ؟ يتحرك الضاغط بسهولة إلى نهاية المحقنة دافعا الهواء خارج المحقنة .

٢- كرر الطريقة مرة أخرى مع وضع إصبعك أمام فتحة المحقنة و اضغط على ضاغط المحقنة :

بماذا تشعر ؟ بصعوبة حركة الضاغط و توقفه قبل بلوغ النهاية .

استنتاجك : يمكن ضغط كمية من الهواء إلى حجم أقل .

٣- **قارن بين المحاولة الأولى و المحاولة الثانية** :-

في الأولى كانت حركة الضاغط سهلة إلى نهاية المحقنة لخروج الهواء من المحقنة .

في الثانية كانت حركة الضاغط صعبة و لم يصل لنهاية المحقنة لعدم خروج الهواء .

و يتم استنتاج أن الهواء يشغل حيز وقابل للانضغاط .

KuwaitTeacher.Com

س : ما هي فكرة عمل شفاطات التثبيت ؟

جـ : الضغط الجوي .

س : ماذا يحدث عندما يتم ضغط الشفاط المطاطي على حائط أملس ؟

جـ : يخرج الهواء من الداخل فيقوم الضغط الجوي الخارجي بالضغط عليه و يثبته بمكانه .

س : علل : عند الضغط على الشفاط المطاطي على حائط أملس يتثبت بمكانه .

جـ : بسبب تفريغ الهواء بين الشفاط المطاطي و الحائط الأملس فيقل الضغط الجوي بين الشفاط و الحائط فيثبت بمكانه بسبب كبر الضغط الجوي الخارجي عليه .

س : ماذا يحدث في حالة تحريك الشفاط المطاطي الثابت على الحائط الأملس ؟

جـ : يدخل الهواء فيتساوى الضغط الداخلي مع ضغط الهواء الخارجي و ينفصل أو يتحرك من مكانه .

 # تحدي ضغط الهواء : صـ ٦٤

١ – علق الشفاطين المطاطيين بشكل أفقي على حائط أملس ، و من ثم ابدأ بتعليق الأوزان واحدا تلو الأخر قبل البدء :

٢ – توقعاتك للشفاطين المطاطيين (أ) و (ب) : **قد ينفصل الشفاط المطاطي (أ) أولا .**

حدد السبب : **لأن حجمه صغير فيكون قيمة الضغط الخارجي الذي يثبته صغير أيضا .**

الملاحظات / عدد المحاولات	شفّاط مطّاطي صغير (أ)	شفّاط مطّاطي كبير (ب)
المحاولة الأولى	١ نيوتن	١ نيوتن
المحاولة الأخيرة	٥ نيوتن	١٠ نيوتن

٣ – من خلال تجربتك حدد أي شفاط انفصل أولا ؟ **الشفاط (أ)**

كم عدد المحاولات التي تمت كي ينفصل الشفاط من مكانه ؟ **خمس محاولات**

٤ – ناقش النتائج مع زملائك ، و حدد سبب المحاولات الكثيرة التي احتجتها لفصل الشفاطين المطاطيين عن مكانهما ؟ **لكبر قيمة الضغط الجوي الخارجي الذي يثبت الشفاطين المطاطيين .**

KuwaitTeacher.Com

قس ضغط عجلة دراجتك : نشاط صـ ٦٥

١- احضر مضخة هواء يدوية بها عداد قياس الضغط .

٢- ركب رأس المضخة على صمام الإطار الصغير و انفخ الهواء داخله إلى الرقم (*Psi 3*)

٣- كرر العمل مع الإطار الكبير و انفخ إلى نفس الرقم (*Psi 3*) مثل الإطار الصغير .

٤- اضغط بأصبعيك على الإطارين ، أيهما به ضغط أكثر ؟

الإطار الصغير به الضغط أكثر ، و الإطار الكبير به الضغط أقل .

- ناقش زملائك ، و سجل تفسيرك للجملة التالية :-

" **يعتمد ضغط الهواء على مساحة السطح** "

كلما زادت مساحة السطح قل الضغط ، و كلما قلت مساحة السطح زاد الضغط (علاقة عكسية)

سجل نتائجك من خلال إدخال عود مصاص في كيس ، و احكم إغلاقه ، ثم ضع الكيس تحت كتب ، و انفخ الكيس من خلال عود المصاص ، كررها مع كتب أكثر : صـ ٦٦

ملاحظاتي : سيزداد انتفاخ الكيس مع القليل من الكتب ، و العكس صحيح .

استنتاجي : يعتمد الضغط على القوة المؤثرة ، يزداد بزيادتها و يقل بانخفاضها (علاقة طردية)

* **الضغط الجوي** : هو وزن عمود من الهواء المؤثر عموديا على وحدة المساحات من السطح .

- يلعب ضغط الهواء دورا مهما في حياتنا

- يجب علينا متابعة ضغط هواء إطارات السيارات و الدراجات لكي لا يشكل خطرا أثناء القيادة .

اشرح : الرياح هي نتيجة حركة الهواء الناتجة عن تفاوت الضغط الجوي . صـ ٦٦

الرياح : هي الهواء المتحرك .

تنشأ الرياح نتيجة تفاوت الضغط الجوي من منطقة لمنطقة أخرى ، حيث تتجه الرياح من المنطقة ذات الضغط الجوي العالي إلى منطقة الضغط الجوي المنخفض .

- **العوامل المؤثرة على الضغط** :- ١) درجة الحرارة .

٢) الحجم .

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

صاروخ كيس الشاي :- صـ ٦٧

احضر كيس مفرغ من ورقة الشاي ، و اقلبها بجعل فتحة الكيس للأسفل ،
و الآن أشعل الكيس بعود ثقاب من الأعلى ، و شاهد ماذا يحدث ؟

يصعد كيس الشاي المشتعل لأعلى كأنه صاروخ .

بيضة مسلوقة في الدورق : صـ ٦٧

١- ضع بيضة مسلوقة و منزوعة القشرة على عنق قارورة زجاجية . هل تدخل في القارورة ؟

- بالطبع لا . لماذا ؟ لأن ضغط الهواء داخل القارورة مساوي لضغط الهواء خارج القارورة .

٢- ضع عود ثقاب مشتعل في القارورة ثم ضع البيضة المقشورة على عنقها .

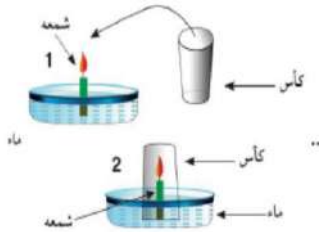
٣- لاحظ ماذا يحدث مع استمرار اشتعال عود الثقاب و استهلاك أكسجين الهواء ؟

تسقط البيضة داخل القارورة .

٤- ناقش زملائك و استنتج سبب دخول البيضة المسلوقة إلى داخل القارورة بعد إشعال الثقاب ؟

تدخل البيضة القارورة لأن الضغط خارج القارورة أكبر من الضغط داخلها .

تأثير درجة الحرارة على الضغط :- صـ ٦٨



١- ضع شمعة مشتعلة على قطعة فلين تطفو على سطح الماء .

٢- قم بتغطية الشمعة بالكأس .

٣- تنبأ بماذا يحدث عند انطفاء الشمعة موضحا ذلك بالرسم :

سيرتفع الماء داخل الكأس مسافه صغيرة ليحل محل الأكسجين المحترق .

٤- كرر التجربة باستخدام كأسا أكبر ، ماذا تلاحظ ؟

هل تستطيع أن تقارن بين منسوب الماء في الكأسين ؟ فسر ؟

منسوب الماء في الكأس الكبير أعلى من الصغير . لزيادة الأكسجين المحترق .

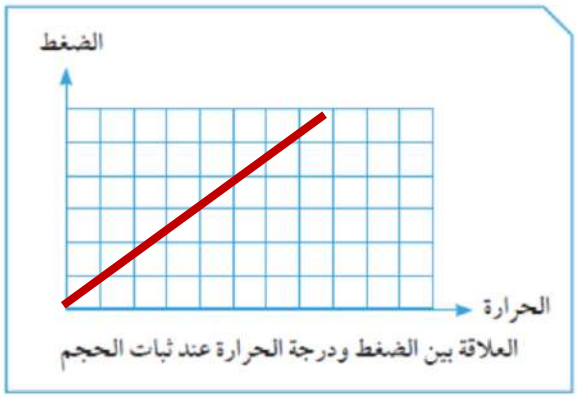
KuwaitTeacher.Com

٥- كرر التجربة السابقة باستخدام شمعة واحدة مرة و استخدام شمعتين مرة في الكأس نفسها

ملاحظاتي : **ستنطفئ الشمعتان بعد انقضاء نصف الزمن الذي تأخذه الشمعة الواحدة لتنطفئ**

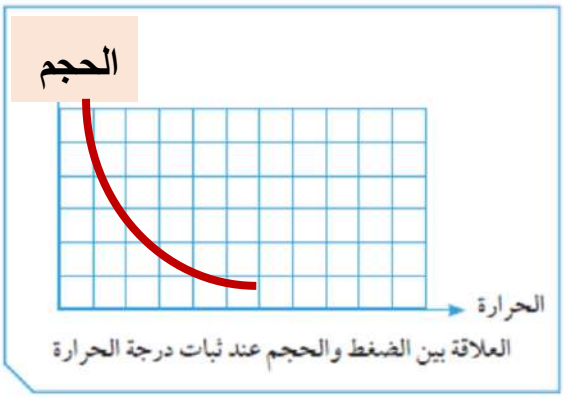
فسر ذلك : كل شمعة تستهلك نصف كمية الأكسجين الموجودة بالدورق .

 # ارسم العلاقة بين كل من الحرارة و الضغط عند ثبات الحجم ، و الحجم و الضغط عند ثبات الحرارة :- صـ ٦٩



يزداد الضغط بزيادة درجة الحرارة

علاقة طردية



يزداد الضغط كلما قل الحجم

علاقة عكسية

*** العلاقة بين الضغط و الحجم و درجة الحرارة :-**

- عند ثبوت درجة الحرارة يتناسب الحجم مع الضغط تناسبا عكسيا .
- كلما زاد الضغط قل الحجم ، و العكس صحيح .
- عند تغير درجة الحرارة تكون العلاقة طردية بين درجة الحرارة و الضغط و الحجم ، فعندما يسخن الهواء يزداد حجمه و يزداد ضغطه . و العكس صحيح .

 # ناقش زملائك كيف تؤثر عوامل أخرى على ضغط الهواء ؟ صـ ٧٠

١- درجة الحرارة : تتناسب عكسيا مع الضغط الجوي .
٢- معدل البخار في الجو : يتناسب عكسيا مع الضغط الجوي .
٣- التيّارات الرأسية الهابطة و الصاعدة .
٤- الارتفاع عن منسوب سطح البحر : يتناسب عكسيا مع الضغط الجوي .
٥- تَوزيع الماء واليابسة ممّا يؤدي لحدوث نسيم البحر والبر ورياح موسمية.

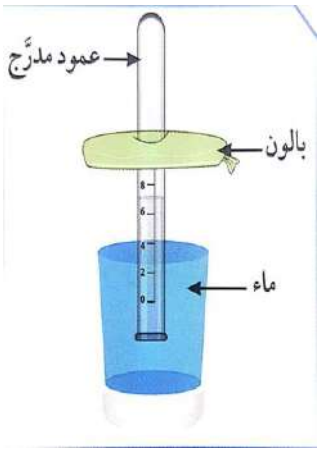
KuwaitTeacher.Com

فسر حركة الهواء الساخن نحو الأعلى و الهواء البارد نحو الأسفل : صـ ٧٠

الهواء الساخن أخف من الهواء البارد فيتجه لأعلى ، و العكس صحيح .

و ذلك لأن كثافة الهواء الساخن أقل من كثافة الهواء البارد .

الهواء الساخن جزيئاته متباعدة ، و البارد جزيئاته متقاربة .



مقياس الضغط

- ينتج الضغط بسبب تأثر وزن جسم على جسم أخر .

- الهواء الجوي له وزن ، و بالتالي يكون له ضغط ، يسمى بالضغط الجوي .

- وزن الهواء خفيف ، و لذلك لا يمكننا الشعور بالضغط الجوي .

(لا نشعر بالضغط الجوي لأن ضغط السوائل داخل الجسم يساوي الضغط الجوي) **إثرائية** .

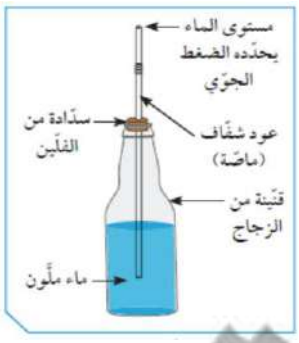
بارومتر في منزلك :- صـ ٧١

* **البارومتر** : هو جهاز يستخدم في محطة الأرصاد الجوية لمعرفة التغيرات في ضغط الهواء .

١- اصنع بارومترا خاصا بك .

٢- ضع خطا حول حد منسوب الماء على الماصة ، و الآن هل تتوقع بأن مستوى منسوب الماء في الماصة سوف يتغير إذا نقلت البارومتر إلى الساحة المدرسية ؟

لا يتغير منسوب الماء في الماصة .



٣- متى تتوقع حدوث تغير في مستوى منسوب الماء في الماصة ؟

عند حدوث تغير في الضغط الجوي .

٤- افحص البارومتر الذي بمختبر العلوم ، ناقش زملائك مما صُنِعَ ؟ و ما هي استخداماته ؟

بارومتر تم صنعه من علبة معدنية مخلخلة الهواء يتصل بها مؤشر يتحرك على تدريج و يستخدم في قياس الضغط الجوي ، يسمى البارومتر المعدني .

KuwaitTeacher.Com

وحدات قياس الضغط الجوي :- صـ ٧٢

١- اذكر وحدات القياس المستخدمة لقياس ضغط الهواء ؟

بار / ملي بار / مم.زئبق / باسكال / هيكتوباسكال

٢- ما هو الترابط بين وحدات قياس ضغط الهواء ؟

١ ضغط جوي = ١.٠١٣بار = ١٠١٣.٢ ملي بار = ٧٦٠ مم.زئبق = ١٠١٣٢٥ باسكال = ١٠١.٣٢ كيلو باسكال

- **وحدات قياس الضغط** : (شرح صـ ٧٢)

١- **وحدة الباسكال** *Pa* : وحدة في النظام المتري تستخدم في قياس الضغط .

الضغط : هو القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحة .

١ باسكال = ١ نيوتن/م٢ ١ ضغط جوي = ١٠٠٠٠٠ باسكال

٢- **وحدة الهيكتوباسكال** *Hpa* : هي إحدى الوحدات المضاعفة للباسكال .

ابحث في الشبكة العنكبوتية حول مسميات و أنواع وحدات الضغط ؟ صـ ٧٣

١) **الباسكال** : ويرمز لها رياضياً بـ *Pa* . كل ١ باسكال يساوي ١ نيوتن
كل ١ ضغط جوي يساوي ١٠٠ ألف باسكال .

٢) **الكيلو باسكال** : و هي تساوي ١٠٠٠ باسكال .

٣) **البار** *(Bar)*: ويجزأ كل ١ بار إلى ١٠٠٠ ملي بار، أي أن ١ بار=١٠٠٠ ملي بار.

٤) **مم . زئبق** : حيث أن الضغط الجوي يعادل وزن عمود زئبق ارتفاعه ٧٦ سم و مساحة مقطعه ١ سم^{٢} .

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. الهواء حولنا في كلّ مكان.
2. الهواء ليس له لون ولا رائحة ولا طعم.
3. يحوي الهواء كامل الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحيّة على سطح الأرض.
4. ضغط الهواء هو وزن عمود من الهواء المؤثِّر عموديًّا على وحدة المساحات من السطح.
5. يُستخدَم جهاز البارومتر لقياس الضغط الجوّي في مراكز الأرصاد الجوّية.
6. غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركَّب كيميائي من الأكسجين والكربون صيغته الكيميائية CO_2.
7. غاز الأكسجين هو عنصر كيميائي رمزه O_2، وهو غاز الحياة.
8. الرئة هي العضو الرئيسي في الجهاز التنفّسي، يتمّ فيها تبادل الغازات، حيث يأخذ الجسم الأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون.
9. نوع العلاقة ما بين الضغط ودرجة الحرارة علاقة طردية عند ثبوت الحجم.
10. الأكسجين غاز مهمّ، فهو أساس عملية التنفّس واحتراق الغذاء داخل خلايا الكائن الحيّ لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بالوظائف الحيوية.
11. يؤثّر الهواء على الجسم بقوّة مقاوِمة ندعوها مقاومة الهواء.
12. العوامل المؤثِّرة في مقاومة الهواء على سقوط جسم (عامل السطح والشكل).
13. وحدة الباسكال هي إحدى الوحدات المعتمَدة رسميًّا لقياس الضغط.
14. تُستخدَم مطافئ الحريق لمكافحة الحرائق، وتختلف باختلاف نوع الحريق.

KuwaitTeacher.Com

التقويم

السؤال الأول :

وضع (جمال) تجربتين لمشروع علمي كما هو موضح بالشكل أدناه.

ترك تجربته في الغرفة المظلمة لبضع ساعات. ثم لاحظ لون ماء الجير قبل وبعد التجربة وسجلها في الجدول أدناه.

	قبل التجربة	بعد التجربة
لون ماء الجير في التجربة (A)	رائق	رائق
لون ماء الجير في التجربة (B)	رائق	أبيض " يتعكر "

- ما الغرض من ماء الجير في تجارب جمال؟

الكشف عن وجود غاز ثاني أكسيد الكربون

- لماذا كانت التجربة A ضرورية لمشروع جمال؟

للتأكد من أن غاز ثاني أكسيد الكربون الذي عكر ماء الجير ينتج من تنفس النبات

السؤال الثاني :

يجلس (دعيج) في مقهى ويطلب كأسين من الماء أحدهما به ماء بارد والآخر به ماء فاتر من الصنبور، عند وضعهما على الطاولة بدا كل من الكأسين متشابهين.

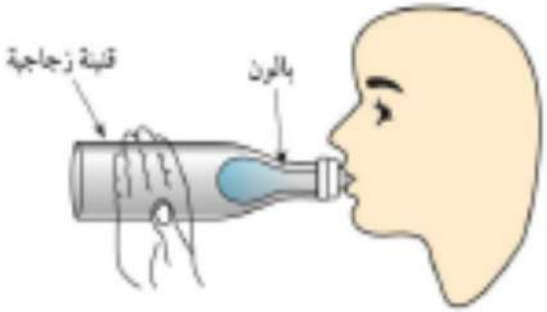
كيف يستطيع دعيج أن يميز الكأس الذي يحتوي على الماء البارد دون أن يلمسه ؟

الكأس البارد يتكثف عليه بخار الماء مكونا قطرات من الماء .

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الثالث :

وضع (أحمد) بالون غير منتفخ في زجاجة بلاستيكية، وثبت رأس البالون فوق عنق الزجاجة.



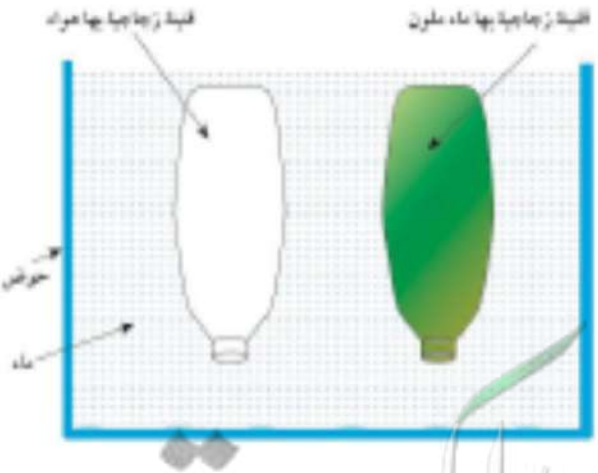
- حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلا قليلاً. اشرح لماذا يحدث هذا؟

لوجود هواء محبوس داخل الزجاجة يمنع انتفاخ البالون .

- ما الذي يستطيع (أحمد) فعله للزجاجة حتى يتمكن من نفخ البالون بنسبة أكبر في الزجاجة؟ اشرح إجابتك. **يضع الزجاجة في ماء مثلج فينكمش الهواء المحبوس**

السؤال الرابع :

لديك قنينتان زجاجيتان بنفس الحجم ، إحدهما بها هواء والأخرى بها ماء فاتر ملون، غمرنا في حوض به ماء فاتر كما في الشكل التالي:



عند إمالة القنينتين بزاوية 45 درجة.

أيهما سوف يخرج أولاً؟

(ضع علامة صح على مربع واحد فقط)

☑ الهواء

☐ الماء الملون

في اختبارك:

لأن الهواء أخف من الماء و كثافته أقل .

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الخامس :

وضعت مريم حقنة بين قطعتين من الخشب، الحقنة تحتوي على بعض الماء والهواء، وتم وضع أوزان على القطعة الخشبية العلوية كما هو موضح في الرسم أدناه.

- ما الذي سيحدث لحجم كل من الهواء والماء في الحقنة عندما يتم وضع أوزان على الحقنة؟

حجم الهواء يقل لأنه ينضغط ، و لا يتغير حجم الماء لأنه لا ينضغط .

- إذا أضيفت أوزان أكثر في الأعلى، فهل تعتقد بان قاع المكبس المطاطي سوف ينزل إلى الرقم «1» الذي يشير إلى مستوى الماء؟ اشرح إجابتك.

لا أعتقد ذلك ، لأن الهواء مادة تشغل حيز ، ينضغط و لكنه لا يتلاشى .

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال السادس :

أرادت نور تسخين بعض من الأكل، ووضعته في علبة مخصصة محكمة الغلق مع غطاء لتسخينه في المايكروويف.

- ماذا سيحدث للهواء في علبة محكم الغلق إذا سخنتها نور في المايكروويف؟

سيتمدد الهواء و يزداد حجمه و يزداد ضغطه على العلبة و قد يفجرها .

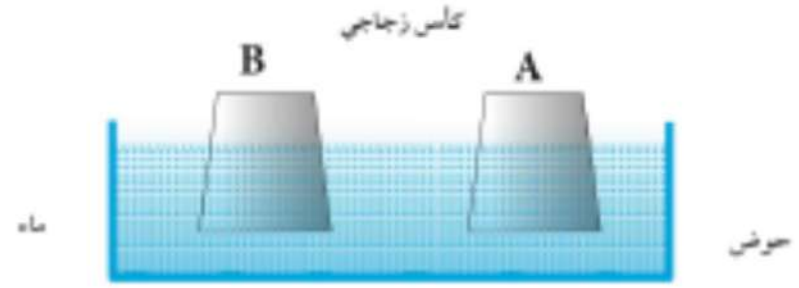
- ما الذي يجب أن تقوم به (نور) في العلبة المحكمة الغلق لمنع الانفجار كما قالت لها والدتها؟ اشرح إجابتك.

تضع العلبة دون غطاء ، أو أن يكون الغطاء غير محكم الغلق .

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال السابع :

وضع كأسان زجاجيان بنفس الحجم مقلوبان في حوض مملوء بماء فاتر من الصنبور، الكأس (B) به هواء ساخن والكأس (A) به هواء الغرفة كما هو موضح في الرسم أدناه.



- ماذا تتوقع أن يحدث لمنسوب الماء في الكأسين (A) و(B) بعد مرور بعض من الوقت؟ اشرح إجابتك.

يرتفع منسوب الماء أكثر في الكأس *B* و ذلك لأن الهواء الساخن يبرد و ينكمش .

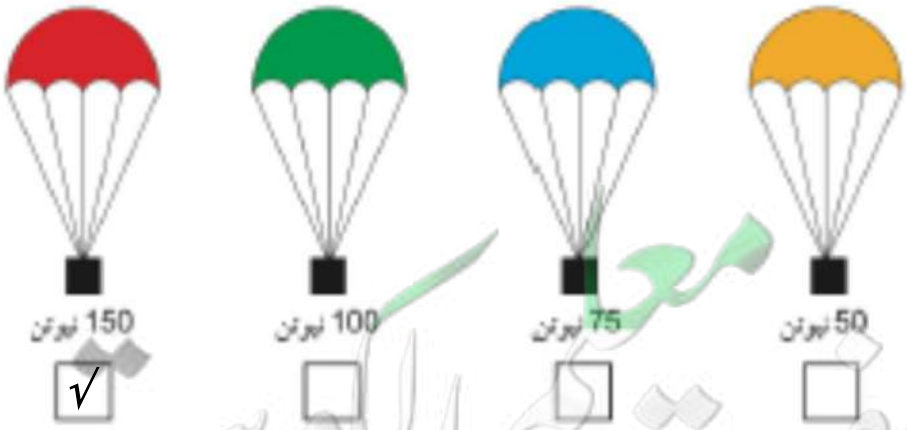
- لماذا كان الكأس (A) ضرورياً في هذه التجربة؟

ليقارن بين حجم الهواء العادي و الهواء الساخن .

السؤال الثامن :

اسقطت طائرة أربعة صناديق بها أوزان مختلفة، وكل صندوق له برشوته الخاص.

أي من البروشوتات الأربعة سوف تسقط أولاً:



معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الأول : **اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية وضع علامة √ في المربع المقابل لها** :

١- يتكون عند النفخ على زجاجة ساعة طبقة من

☐ غاز CO_2 ☐ غاز O_2 ☐ بخار H_2O ☐ غاز N_2

٢- أحد الغازات التالية يعكر ماء الجير ويستخدم لإطفاء الحرائق

☐ غاز CO_2 ☐ غاز O_2 ☐ غاز O_3 ☐ غاز N_2

٣- يتم التبادل الغازي بين الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في :

☐ الكليتين ☐ الرئتين ☐ القلب ☐ البنكرياس

٤- الغاز الرئيسي الذي ينتج من المصنع المقابل

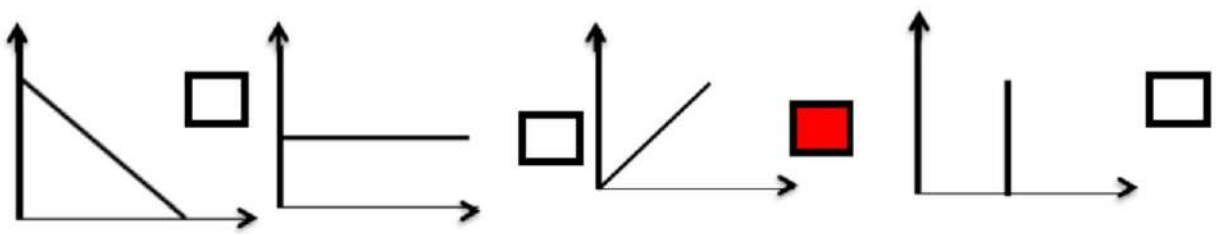
☐ CO_2 ☐ O_2 ☐ O_3 ☐ N_2

٥- نسبة الغازات فى الهواء الجوى يمثلها الشكل البياني

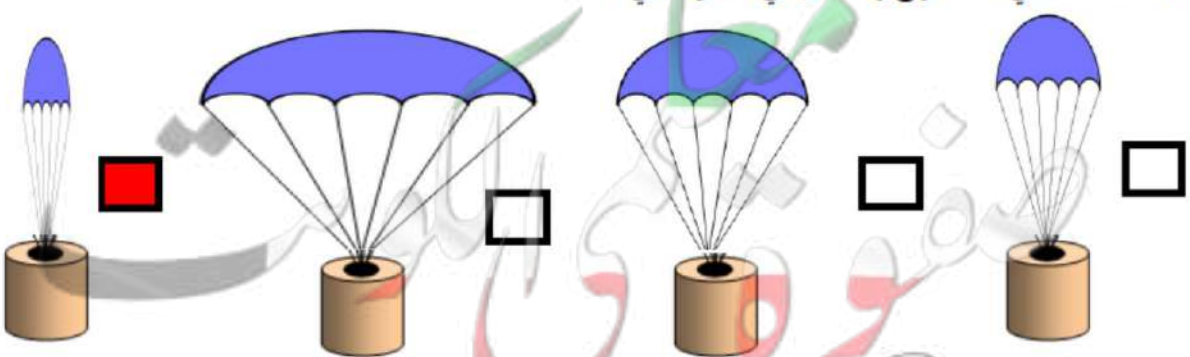
٦- نسبة غاز الأكسجين في الهواء الجوي:

☐ ٢١ % ☐ ١% ☐ ٧٨ % ☐ ٢٩ %

٧- العلاقة بين درجة الحرارة وضغط الهواء الجوي عند ثبات الحجم يمثلها الرسم البياني التالي



٨- المظلة التي ستستغرق زمنا أقل في السقوط هي :

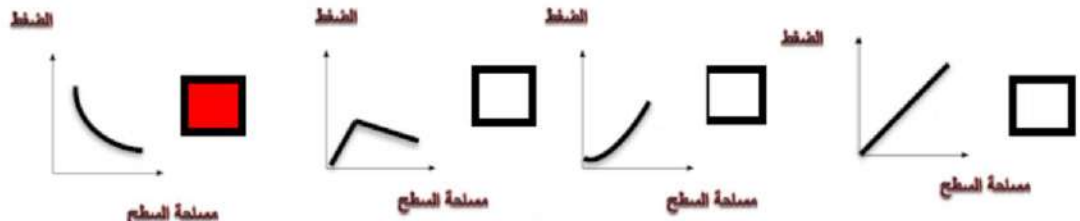


KuwaitTeacher.Com

٩- ينشأ الضغط الجوي نتيجة تأثير :

☐ وزن الهواء ☐ كثافة الهواء ☐ حجم الهواء ☐ مقاومة الهواء

١٠- الرسم الذي يمثل العلاقة بين الضغط و مساحة السطح هو :



١١- غاز لا يساعد على الاشتعال و يساهم في تعبئة إطارات الطائرات و السيارات .

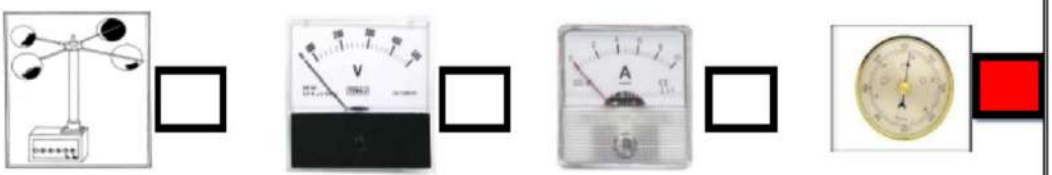
☐ الأكسجين ☐ النيتروجين ☐ بخار الماء ☐ ثاني أكسيد الكربون

١٢- الطرق التي تساعد في الحفاظ على صحة الرئتين :

☐ التدخين ☐ ممارسة الرياضة .

☐ الاكثار من تناول الحلويات ☐ الجلوس في الاماكن الملوثة

١٣-جهاز يستخدمه مركز الأرصاد الجوية لمعرفة التغيرات في ضغط الهواء هو :



١٤- يرمز لوحدة قياس الضغط:

☐ HPa ☐ Pa ☐ A ☐ V

١٥-عند ثبات درجة الحرارة تكون العلاقة عكسية بين الضغط و :

☐ الحرارة ☐ الحجم ☐ الكتلة ☐ الوزن

١٦- أحد مكونات الهواء الجوي ويساعد على الاشتعال

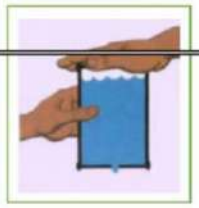
☐ CO_2 ☐ O_2 ☐ O_3 ☐ N_2

١٧- يعبأ غاز الأكسجين في أسطوانات من أجل الاستخدامات التالية عدا :

☐ الغوص تحت الماء ☐ لحام وقطع المعادن ☐ ملأ البالونات ☐ عمليات التنفس في المستشفيات

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

١٨ – لا يندفع الماء للأسفل بسبب تأثير ضغط الهواء باتجاه :



☐ ⇦ ☐ ⇨ ■ ⇧ ☐ ⇩

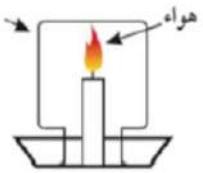
١٩- جميع العناصر التالية تعتبر من مثلث الحريق عدا :

☐ حرارة ■ ماء ☐ أكسجين وقود

٢٠- لاطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية تستخدم مطفأة :

■ ثاني أكسيد الكربون ☐ الماء ☐ الرغوة ☐ ليس أي مما سبق

٢١- تنطفئ الشمعة في التجربة بسبب نقص غاز :



■ الأكسجين ☐ النيتروجين ☐ ثاني أكسيد الكربون ☐ الأرجون

السؤال الثاني أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارات غير الصحيحة علميا في كل مما ياتى :

١- الهواء خليط من غازات مختلفة ويمتد من سطح الأرض حتى نهاية الغلاف الجوي (صحيحة)

٢- الأكسجين ضروري لاحتراق الوقود والحصول على الطاقة (صحيحة)

٣- ينشأ الضغط الجوي نتيجة تأثير وزن الهواء (صحيحة)

٤- غاز ثاني أكسيد الكربون يساعد على الاشتعال (خطأ)

٥- تتناسب مقاومة الهواء عكسيا مع كتل الأجسام (.خطأ)

٦- يمكن استخدام مطفأة الماء لإطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية (خطأ)

٧- تستخدم مطافئ الحريق لمكافحة الحرائق وتختلف باختلاف نوع الحريق (صحيحة)

٨- ممارسة تمرين الصعود على السلم والنزول بمدة زمنية يؤدي لزيادة سعة الرئة (صحيحة)

٩- تتناسب مقاومة الهواء عكسيا مع سرعة الجسم (خطأ)

١٠-يرتفع مستوى منسوب الماء في الماصة للبارومتر المنزلي عند الصعود للطوابق العليا (خطأ)

١١- الهواء يؤثر بقوة على الأجسام من جميع الجوانب . (صحيحة)

١٢- الهواء مجذوب إلى الأرض بفعل الجاذبية الأرضية (صحيحة) .

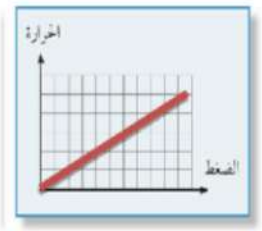
١٣- يتوقف نوع طفاية الحريق على درجة الحريق المراد إخماده. (صحيحة)

١٤-انخفاض نسبة الأكسجين في الهواء يسبب اختناقات للبشر مما يؤدي الى الموت (صحيحية)

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

١٥ -العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة عند ثبات الحجم علاقة عكسية كما في الشكل المجاور(خطأ)

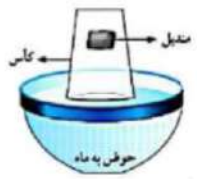
١٦ -ينصح بوضع قطع الثلج على الأنسجة المتضررة بالحريق . (خطأ)



السؤال الثالث : في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة(ب)واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة(أ:)

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
٢ ١	- غاز يعكر ماء الجير و يستخدم لإطفاء الحرائق - غاز يوجد بكميات كبيره بالغلاف الجوي و يساعد على الاشتعال	١- O_2 ٢- CO_2 ٣- N_2
٢ ١	- يرمز لوحدة قياس الباسكال - يرمز لوحدة قياس الهيكتو باسكال	١- HPa ٢-Pa ٣- A
٢ ١	- المطفأة الأفضل لإخماد حرائق الأجهزة الكهربائية - المطفأة الأفضل لإخماد حرائق المواد الصلبة كالورق و الخشب و الملابس	١- مطفأة الماء ٢- مطفأة ثاني أكسيد الكربون ٣- مطفأة الرغوة
٣ ١	- غاز يستخدم لإطفاء الحرائق . - غاز يستخدم في الغوص تحت الماء	١- O_2 ٢- N_2 ٣- CO_2

السؤال الرابع: علل لما يأتي تعليلا علميا سليما:



١- لا يبتل المنديل عند وضعه في الكأس كما في الشكل .
.....لأن الهواء يملأ الكأس فلا يحل مكانه الماء.....

٢- يبقى الهواء محيطا بالكرة الأرضية ولا يبتعد عنها
.....بسبب الجاذبية الأرضية .....

٣- ينطلق الصاروخ عند إشعال كيس مفرغ من الشاي بعود ثقاب من الأعلى .
.....لأن كثافة الهواء تقل فيرتفع لأعلى .....

تم بحمد الله و توفيقه

KuwaitTeacher.Com