

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/7>

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/7science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/7science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade7>

* لتحميل جميع ملفات المدرس ابراهيم المعتوق اضغط هنا

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

* للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف السابع على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

Ibrahim ali

الوحدة التعليمية الثانية

الهواء



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

- الهواء خليط من غازات مختلفة أهمها : (١) النيتروجين 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 .

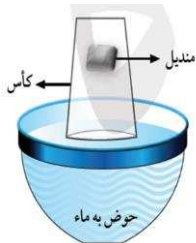


التبادل بين المواد :- ص ٤٣

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

لتحريك الكأس بشكل مائل باتجاه السطح ببطء ماذا تلاحظ ؟

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



كيف أحافظ على منديلي من البلل ؟ :- ص ٤٣

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

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

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

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

Ibrahim ali

ملاحظاتي : لم يبتل المنديل .

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

تنفس الهواء في الماء :- ص 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 : ص ٤٥ ١- قص قاع علبة شرب الماء .

٢- ضع بالون أعلى عنق الزجاجاة .

٣- اغمر الزجاجاة حتى المنتصف بالماء .

- **ماذا تلاحظ** : ينتفخ البالون .

- **استنتاجك** : يمكن تبادل المواد مع بعضها (الماء يحل محل الهواء و يدفعه لأعلى)

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

Ibrahim ali

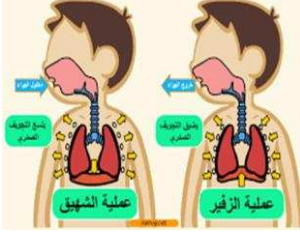
(١) ارتداء البالطو الأبيض .

(٢) ارتداء النظارة الواقية .

(٣) الحذر عند استخدام أدوات و أجهزة المختبر .

(٤) وجود نظام حماية وأجهزة استشعار متطورة .

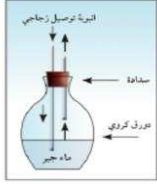
(٥) وجود أنظمة تهوية وأنظمة خاصة للتخلص من الغازات الناتجة .



- الهواء خليط من الغازات المختلفة المكونة للغلاف الجوي للأرض .

س : ماذا يحدث عندما نستنشق الهواء ؟

ج : يتغلغل الهواء داخل الرئة ، و يدخل غاز الحياة إلى الدم ، و يخرج غاز آخر ضار من الرئة إلى الهواء



الكشف عن الغازات :- ص ٤٦

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 "

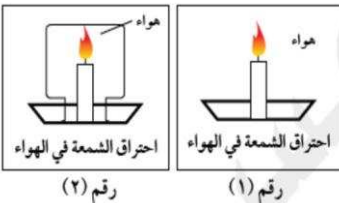
- استنتاجي : حدث تفاعل كيميائي بين أحد الغازات و ماء الجير .

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 مكون من مكونات الهواء .



الكشف عن غاز الحياة (الأكسجين O_2) :- ص 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 أحيأ مدة قصيرة ثم أصاب بالاختناق و أموت لعدم وجود أكسجين الهواء "غاز الحياة"



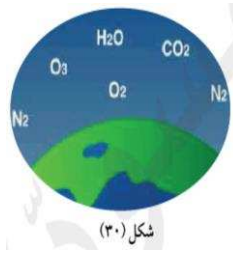
شاهد فيلما تعليميا عن النيتروجين في الهواء ، حدد صعوبة رصده . احرص على

الجلوس في أماكن فيها تيار متجدد : ص ٤٧

ترجع صعوبة رصد النيتروجين في الهواء إلى أنه غاز خامل إلى حد ما و عديم اللون والطعم والرائحة ، ويجب 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 :



(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 (خمس الهواء). و من صفاته أنه هو الغاز الوحيد الذي يساعد على الاشتعال .

من خلال ملف إلكتروني وضح أهمية غاز النيتروجين ؟ ص ٤٨

(١) هام للكائنات الحية لأنه هو المكون الأساسي لبروتين الخلية النباتية والحيوانية.

(٢) يُستخدم في صناعة الأمونيا التي تُشكّل أهم أنواع الأسمدة الزراعية .

(٣) يدخل في صناعة المتفجرات و في صناعة حمض النيتريك القوي.

(٤) يُستخدم الغاز المسال في عمليات الحفظ والتبريد والتخزين .

(٥) تعبئة إطارات السيارات بغاز النيتروجين يُقلّل من حرارة الإطارات .

ناقش زملائك في معنى الهواء النقي ، مفسرا أهميته من خلال ملف مصور . ص 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، و طاقة أكبر للجسم. لذلك، افتح النوافذ واملأ بيتك بالهواء النقي، وستتحسّن صحتك .

س : كيف تحدث عملية التنفس ؟



شكل (٣٣)

ج : يدخل الهواء عبر الأنف و الفم وصولاً إلى الرئتين حيث يتم التبادل الغازي بين الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون .

- حجم الرئتين يختلف من إنسان لآخر . كما أنه يمكن زيادة سعة الرئة .

من خلال التجربة التي أمامك ، قارن بين سعة رئتك ، و سعة رئة زملائك :- ص ٥٠



سجل اسمك	سجل القراءة	سجل سعة رئتيك

ستغير
الإجابات
من طالب
آخر

- عندما تتنفس الهواء ... هل كمية الهواء التي تدخل الرئة هي نفس كمية الهواء التي تخرج منها ؟

فسر : نعم - لأن حجم الرئتين ثابت لا يتغير .

- العديد من الألعاب الرياضية تتطلب منك استخدام كمية كبيرة من الهواء ، لذلك يجب عليك البحث عن طرق لزيادة حجم رئتيك ، و لزيادة كمية الهواء الداخل للرئتين ، و منها هذا التمرين :-

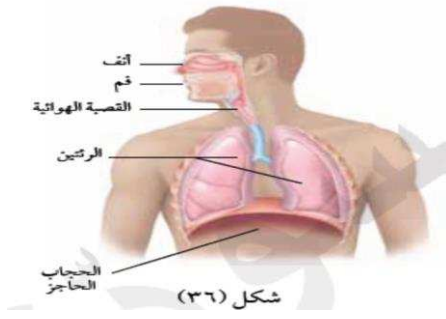
تمرين الصعود للطابق الثاني و النزول عبر السلم :- ص ٥١

ستغير الإجابة من طالب آخر

- سجل سعة رئتيك من خلال التجربة السابقة

- قارن بين قراءة سعة رئتيك قبل التمرين و بعد التمرين .. ثم فسر :

سعة الرئتين بعد التمرين أكبر لأن الجسم يصبح أكثر كفاءة في استخدام الأكسجين .



* **الرئتان** :- هي العضوان الرئيسيان في الجهاز التنفسي .

- يتم فيها تبادل الغازات ، حيث يأخذ الجسم الأكسجين و يطرد ثاني أكسيد الكربون .

- تقوم خلايا الدم الحمراء بالتقاط الأكسجين من الرئتين و حمله إلى جميع خلايا الجسم

- تقوم خلايا الدم الحمراء بنقل ثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين التي تخرجه أثناء الزفير

- **الطرق التي تساعد في الحفاظ على صحة الرئتين :**

(١) عدم التدخين .

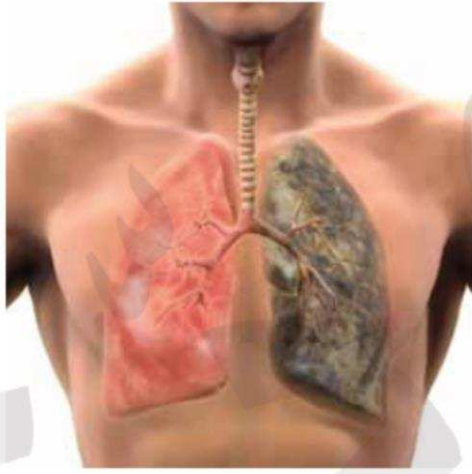
(٢) التقليل من ملوثات الهواء .

(٣) تحسين الهواء في الأماكن المغلقة .

(٤) ممارسة تمارين التنفس العميق يوميا .

(٥) تناول الأطعمة الصحية .

(٦) ممارسة التمارين الرياضية بانتظام .

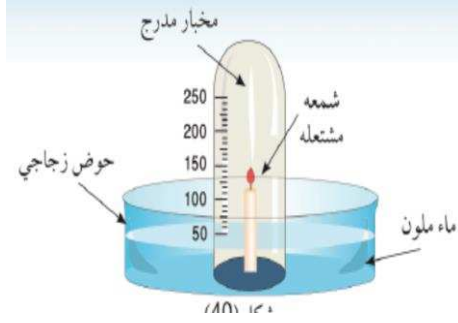


ابحث بالشبكة العنكبوتية عن جهاز لقياس سعة الرئة ، ثم سجل عنه تقريراً لتناقش به زملائك و معلمك . ص ٥٢

يستخدم جهاز الأسبيرومتر لقياس السعة الحيوية للرئتين ، يقف اللاعب ممسكاً بيده الاسبيرومتر ، ثم يقوم بعمل شهيق وزفير تمهيدي من ١-٢ مرة بسرعة ثم يأخذ الى صدره أكبر كمية يستطيع أخذها من هواة الشهيق ، ويؤدي الزفير بصورة منتظمة ومستمرة حتى ذلك الحد الذي يكون فيه قد اخرج اكبر كمية ممكنة من هواة الزفير وذلك عن طريق الفم حيث يسد الانف بمشبك ، ولحساب السعة الحيوية النسبية يتم قسمة السعة الحيوية المطلقة على وزن الجسم .

ناقش خطورة التنفس المفرط مع معلمك وزملائك : ص ٥٢

التنفس المفرط : هو زيادة وتيرة التنفس عن الحاجة العضوية ، يرافق هذه الزيادة نقص في حموضة الدم و يدعى ذلك بالقلو التنفسي ، و يحدث فرط التنفس إما بسبب اضطراب نفسي مثل الخوف والهلع أو بسبب اختلال في آلية التنفس نفسها كما يحدث في أمراض الرئة وأمراض القلب .



- غاز الحياة (الأكسجين) :-

نسبته ثابتة (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) : ص ٥٣

- ملاحظاتي : يرتفع السائل ليُشغل خمس حجم الكأس تقريباً . (حجم الغاز خمس حجم الهواء)

- ارسم سطح الماء الأزرق المرتفع في المخبر .

- سجل النسبة (٢١ %) .

- قارن بين النسبة و الرسم البياني ، ثم اكتشف غاز الحياة .

- غاز الحياة هو غاز الأكسجين .



س : ما هي أهمية غاز الأكسجين ؟

ج : (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 ملفاً إلكترونيًا عن استخدامات الأكسجين في حياتنا :- ص 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 تحميها من تأثير الأشعة الفضائية الضارة .

٤ - يُعبأ في اسطوانات لاستخدامه في عمليات التنفس في المستشفيات و في الغوص تحت الماء

و في لحام و قطع المعادن باستخدام لهب الأوكسي استيلين و كوقود لصواريخ الفضاء .

اشرح دور الأكسجين و مخاطره في الحياة : ص ٥٥

الأكسجين غاز الحياه لأنه لازم للتنفس ، و لكن هل له مخاطر في حياتنا ؟؟ للأسف 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 بشكل سريع و إذا قلت عن ١٦ % لا يحدث حريق . ينتج عن تفاعلات الأكسجين مع المواد الأخرى حرارة تسمى 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 : ص 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 .

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

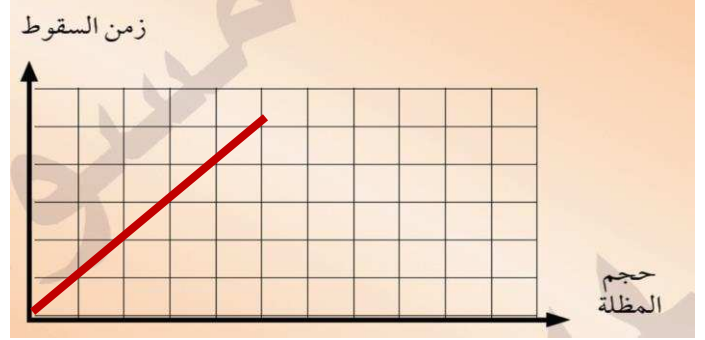
٣- هل هناك علاقة بين حجم المظلة ، و زمن السقوط ؟

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

٤ - ارسم العلاقة على الرسم البياني التالي :

زمن السقوط يتناسب طرديا مع حجم المظلة

Ibrahim ali



- العوامل المؤثرة في مقاومة الهواء عند سقوط جسم :-

(١) **مساحة السطح** : تتناسب مقاومة الهواء تناسباً طردياً 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) : ص ٥٨

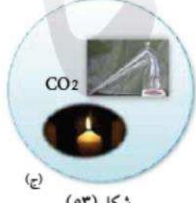


حدد أثر مقاومة الهواء على حركة الأشياء : ص ٥٨

- (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 .

* **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) :- ص ٥٩

ضع حمض هيدروكلوريك المخفف في أنبوبة ثم ضع بيكربونات الصودا ،
ثم وجه الغاز الخارج من الأنبوبة لشمعة مشتعلة .
ملاحظاتني : تنطفئ الشمعة بسرعة .

١- ما الغاز المتصاعد ؟؟ .

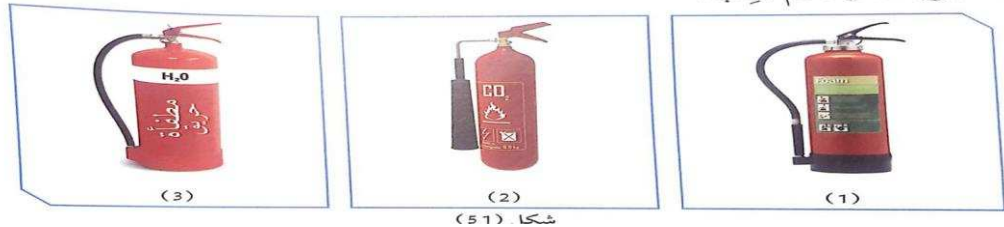
الغاز الناتج من التفاعل هو CO₂ و هو غاز لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال .

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

ملاحظاتني : تنطفئ الشمعة بسرعة .

**استنتاجي : غاز ثاني أكسيد الكربون CO₂ لا يشتعل و لا يساعد على الاشتعال ،
و بالتالي يستخدم في إطفاء الحرائق .**

- **مطافئ الحريق وأنواعها :-** (تختلف المطفأة باختلاف نوع المادة المحترقة)



ص 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

١- أي المطفأ تستخدم في إطفاء حرائق الكهرباء ؟ ص ٦٠

مطفأة ثاني أكسيد الكربون CO_2

٢- فسر سبب اختيارك :

لأنها لا تضر بالمعدات و الأجهزة الكهربائية .

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

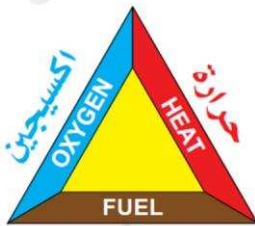
يحدث ضرر للأجهزة الكهربائية و قد لا تشتغل مرة أخرى .

- أنواع مطفأ 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 الكهربائية .

- 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 .

الأجزاء الرئيسية لمطفأة الحريق



خرطوم المطفأة



جسم المطفأة



1
2
3
6



مسمار الأمان

ابحث في مختبرك عن أداة تساعدك على إطفاء الحريق مع شرح آلية استخدامها : ص 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 تجنب رفع اليد عن ذراع التشغيل حتى يتم إخماد ألسنة اللهب بشكل تام .

صمم بوستر لرجال الإطفاء أثناء مكافحتهم لحريق موضحا معداتهم و كيفية استخدامها . ص 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 ؟ ص ٦٣



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

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 .

س : ما هي فكرة عمل شفطات التثبيت ؟

ج : الضغط الجوي .



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

ج : يخرج الهواء من الداخل فيقوم الضغط الجوي الخارجي بالضغط عليه و يثبت به مكانه .

س : علل : عند الضغط على الشفط المطاطي على حائط أملس يثبت بمكانه .

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

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

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



تحدي ضغط الهواء : ص ٦٤

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

٢ - توقعاتك للشفاطين المطاطيين (A) و (B) : قد ينفصل الشفط المطاطي (A) أولا .
حدد السبب : لأن حجمه صغير فيكون قيمة الضغط الخارجي الذي يثبت به صغير أيضا .

الشفط المطاطي الكبير (B)		الشفط المطاطي الصغير (A)	
عدد المحاولات	مقدار الوزن	عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	١ نيوتن	المحاولة الأولى	١ نيوتن
المحاولة الأخيرة	١٠ نيوتن	المحاولة الأخيرة	٥ نيوتن

٣ - من خلال تجربتك حدد أي شفط انفصل أولا ؟ الشفط (A)

كم عدد المحاولات التي تمت كي ينفصل الشفط 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 .



قس ضغط عجلة دراجتك : نشاط ص ٦٥

- ١ - احضر مضخة هواء يدوية بها عداد قياس الضغط .
- ٢ - ركب رأس المضخة على صمام الإطار الصغير و انفخ الهواء داخله إلى الرقم (3 Psi)
- ٣ - كرر العمل مع الإطار الكبير و انفخ إلى نفس الرقم (3 Psi) 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 : ص 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 . ص 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 . ١٤

صاروخ كيس الشاي :- ص 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 : ص 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 .

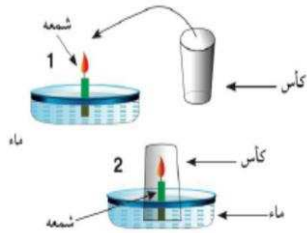
٣- لاحظ ماذا يحدث مع استمرار اشتعال عود الثقاب و استهلاك أكسجين الهواء ؟

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 :- ص ٦٨



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

٢- قم بتغطية الشمعة بالكأس .

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

سيرتفع الماء داخل الكأس مسافة صغيرة ليحل محل الأكسجين المحترق .

٤- كرر التجربة باستخدام كأساً أكبر ، ماذا تلاحظ ؟

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



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

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

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

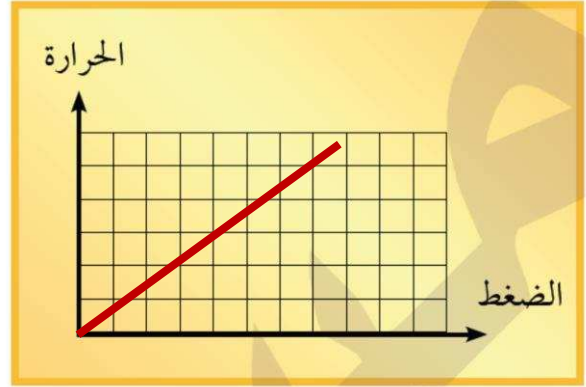
فسر ذلك : كل شمعة تستهلك نصف كمية الأكسجين الموجودة بالدورق .

ارسم العلاقة بين كل من الحرارة والضغط عند ثبات الحجم ، والحجم والضغط عند ثبات الحرارة : - ص ٦٩



يزداد الضغط كلما قل الحجم

علاقة عكسية



يزداد الضغط بزيادة درجة الحرارة

علاقة طردية

* **العلاقة بين الضغط والحجم ودرجة الحرارة :-**

- عند ثبوت درجة الحرارة يتناسب الحجم مع الضغط تناسباً عكسياً .
- 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 ؟ ص ٧٠

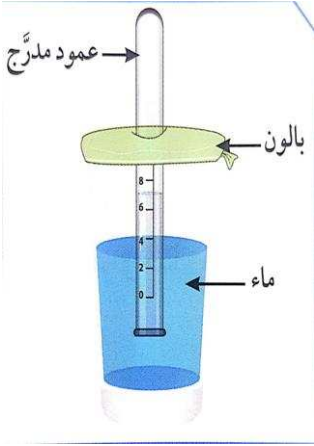
- ١- درجة الحرارة : تتناسب عكسياً مع الضغط الجوي .
- ٢- معدل البخار في الجو : يتناسب عكسياً مع الضغط الجوي .
- ٣- التيارات الرأسية الهابطة و الصاعدة .
- ٤- الارتفاع عن منسوب سطح البحر : يتناسب عكسياً مع الضغط الجوي .
- ٥- توزيع الماء واليابسة مما يؤدي لحدوث نسيم البحر والبر ورياح موسمية.

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

الهواء الساخن أخف من الهواء البارد فينتجه 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 آخر .

- 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 .**



باروميتر في منزلك : - ص ٧١

* **الباروميتر** : 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 .

وحدات قياس الضغط الجوي :- ص 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 = ١.٠١٣ بار = ١٠١٣.٢ ملي بار = ٧٦٠ مم.زئبق = ١٠١٣٢٥ باسكال = ١٠١.٣٢ كيلو باسكال

- وحدات قياس الضغط : (شرح ص ٧٢)

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

الضغط : هو القوة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحة .

١ باسكال = ١ نيوتن/م^٢ ١ ضغط جوي = ١٠٠٠٠٠ باسكال

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

ابحث في الشبكة العنكبوتية حول مسميات وأنواع وحدات الضغط ؟ ص ٧٣

(١) **الباسكال :** ويرمز لها رياضياً بـ Pa . كل ١ باسكال يساوي ١ نيوتن

كل ١ ضغط جوي يساوي ١٠٠ ألف باسكال .

(٢) **الكيلوباسكال :** 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 .

اكتب مطوية تحدد فيها علاقة الهواء بالارتفاع أثر ذلك على معايير الطيران : ص ٧٣



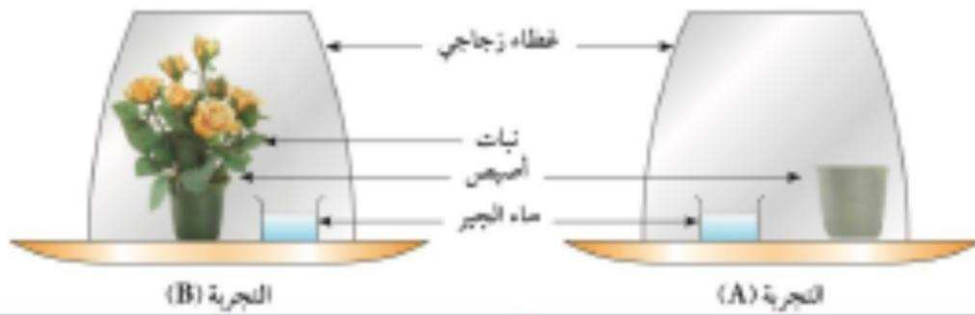
استخلاص النتائج

- 1 الهواء حولنا في كل مكان .
- 2 الهواء ليس له لون ولا رائحة ولا طعم .
- 3 يحتوي الهواء على كامل الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحية على سطح الأرض .
- 4 ضغط الهواء هو وزن عمود من الهواء على مساحة مقطعه وحدة المساحات بارتفاع يعادل سمك الغلاف الجوي .
- 5 يستخدم جهاز الباروميتر لقياس الضغط الجوي في مراكز الأرصاد الجوية .
- 6 غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركب 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 التنفسي ، في الرئة يتم تبادل الغازات حيث يأخذ الجسم الأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون .
- 9 نوع العلاقة ما بين الضغط ودرجة الحرارة علاقة طردية .
- 10 الأكسجين غاز هام فهو أساس عملية التنفس واحتراق الغذاء داخل خلايا الكائن الحي لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بالوظائف الحيوية .
- 11 الهواء يؤثر على الجسم بقوة مقاومة ندعوها مقاومة الهواء .
- 12 العوامل المؤثرة في مقاومة الهواء على سقوط جسم (عامل السطح والشكل - عامل السرعة والكتلة) .
- 13 وحدة الباسكال هي إحدى الوحدات المعتمدة رسمياً لقياس الضغط .
- 14 تستخدم مطافئ الحريق لمكافحة الحرائق ، وتختلف باختلاف نوع الحريق .

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.



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

- 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

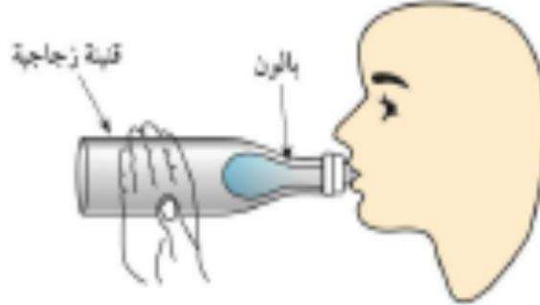
السؤال الثاني :

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

كيف يستطيع دعيج أن يميز الكأس الذي يحتوي على الماء البارد دون أن يلمسه ؟
الكأس البارد يتكثف عليه بخار الماء مكوناً قطرات من الماء .

السؤال الثالث :

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

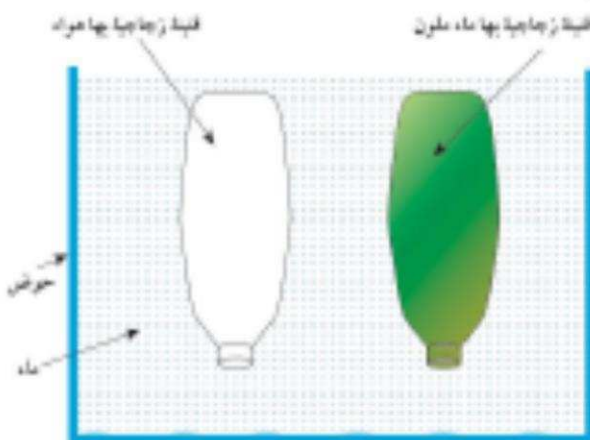


- حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلا قليلاً. اشرح لماذا يحدث هذا؟

- 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 قنيتان زجاجيتان بنفس الحجم ، إحداهما بها هواء والأخرى بها ماء فاتر ملون، غمرتا في حوض به ماء فاتر كما في الشكل التالي:



عند إمالة القنيتين بزاوية 45 درجة.

أيهما سوف يخرج أولاً؟

(ضع علامة صح على مربع واحد فقط)

- ☒ الهواء
- ☐ الماء الملون

فسر اختيارك:

لأن الهواء أخف من الماء وكثافته أقل.

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 بأن قاع المكبس المطاطي سوف ينزل إلى الرقم «1» الذي يشير إلى مستوى الماء؟ اشرح إجابتك.
- لا أعتقد ذلك ، لأن الهواء مادة تشغل حيز ، ينضغط ولكنه لا يتلاشى .

السؤال السادس :

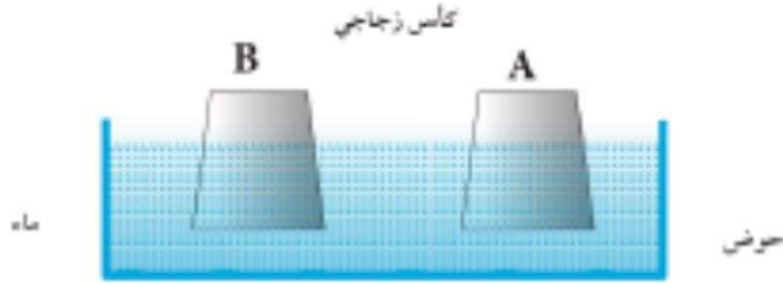
أرادت نور تسخين بعض من الأكل، ووضعت في علبة مخصصة محكمة الغلق مع غطاء لتسخينه في المايكروويف.



- ماذا سيحدث للهواء في علبة محكمة 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 .

السؤال السابع :

وضع كأسان زجاجيان بنفس الحجم مقلوبان في حوض مملوء بماء قاتر 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؟
امرح إجابتك.

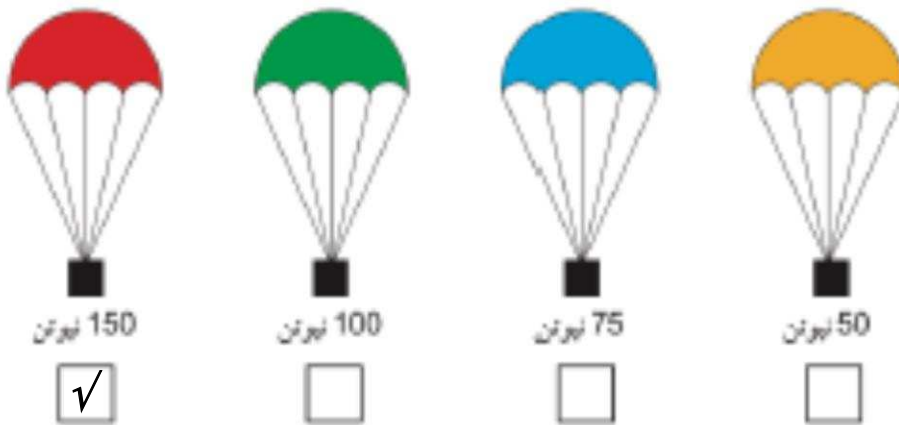
يرتفع منسوب الماء أكثر في الكأس B وذلك لأن الهواء الساخن يبرد و ينكمش .

• 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 البروشونات الأربعة سوف تسقط أولاً؟



تم بحمد الله و توفيقه