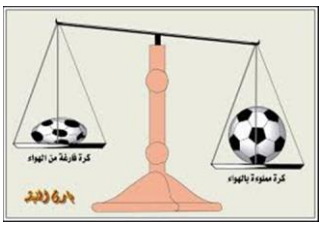
تلخيص العلوم للصف السابع

الفصل الدراسي الأول ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م

الوحدة التعلمية الثانية

الهواء



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

Ibrahim ali

- 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

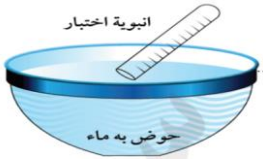
- يعتبر الأكسجين هو غاز الحياة لأنه لازم لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض .

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

التبادل بين المواد :- **صـ ٤٥**

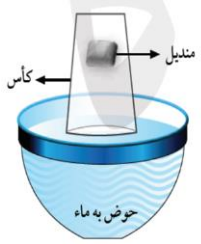
أولا : استخدم الأدوات التي أمامك كما هو موضحا في الرسم ،
لتحريك الكأس بشكل مائل باتجاه السطح ببطء .... ماذا تلاحظ ؟

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



ثانيا : اغمر أنبوبة الاختبار في الحوض بشكل مائل ...
ثم ناقش زملائك ماذا تلاحظ داخل الأنبوبة قبل غمرها بالماء
و بعد غمرها بالماء : **كان بها هواء يخرج كفقاعات ، و حل الماء محل الهواء** .

كيف أحافظ على منديلي من البلل ؟ :- **صـ ٤٥**



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.

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 :- **صـ ٤٦**

- 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)

نشاط : صـ ٤٦ 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)

* **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 .

 # اكتب التدابير الوقائية الضرورية المتصلة بإجراء الأنشطة العملية (التجارب العملية) صـ ٤٧

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 خاصّة للتخلص من الغازات الناتجة .

ضغط الهواء

شكل (٢٢)

- الهواء يؤثر بقوة على الأجسام من جميع الجوانب .

* **الضغط** :- هو القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحة .

 # أيهما أقوى أصبعي أم الهواء ؟ صـ ٤٨

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 .

شكل (٢٣)

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 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** . *Ibrahim ali*

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 ٤٩

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

٢- توقعاتك للشفاطين المطاطيين (*A*) و (*B*) : **قد ينفصل الشفاط المطاطي** (*A*) **أولا** .

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

الشفاط المطاطي الصغير (ب)	
عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	١ نيوتن
المحاولة الأخيرة	٥ نيوتن

الشفاط المطاطي الكبير (أ)	
عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	١ نيوتن
المحاولة الأخيرة	١٠ نيوتن

٣- من خلال تجربتك حدد أي شفاط انفصل أولا ؟ **الشفاط** (*A*)

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** .

 # قس ضغط عجلة دراجتك : نشاط صـ ٥٠

شكل (٢٥)

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 :- صـ ٥٠

" **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 ٥٠

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 حركة الهواء الناتجة عن تفاوت الضغط الجوي . صـ ٥١

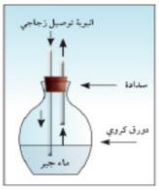
الرياح : هي الهواء المتحرك .

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

- الهواء خليط متجانس 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 ٥٤

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 "**

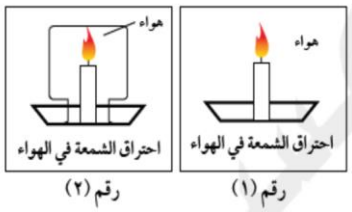
- استنتاجي : **حدث تفاعل كيميائي بين أحد الغازات و ماء الجير** .

- حدد اسم الغاز الذي عكر ماء الجير ؟ **غاز ثاني أكسيد الكربون** $CO2$

٣- **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 ٥٣

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

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

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

- تخيل نفسك مكان الشمعة رقم ٢ ماذا تتوقع ؟

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

 # من خلال ملف إلكتروني وضح أهمية غاز النيتروجين ؟ صـ ٥٣

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

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

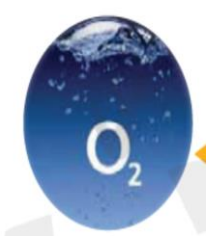
٣) يدخل في صناعة المتفجّرات و في صناعة حمض النيتريك القوي.

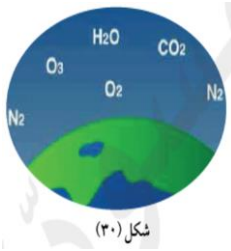
٤) يُستخدم الغاز المسال في عمليات الحفظ والتبريد والتخزين .

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

- **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 .

 # ناقش زملائك في معنى الهواء النقي ، مفسرا أهميته من خلال ملف مصور . صـ ٥٥

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 .

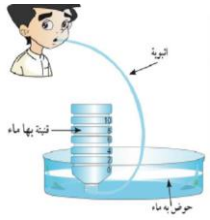
س : **كيف تحدث عملية التنفس** ؟

شكل (٣٣)

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

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

 # من خلال التجربة التي أمامك ، قارن بين سعة رئتك ، و سعة رئة زملائك :- صـ ٥٦



ستتغير الإجابات من طالب لأخر	سجل اسمك	سجل القراءة	سجل سعة رئتيك

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

فسر : **نعم - خلال التنفس يدخل حوالى ٥٠٠ مل من الهواء مع كل شهيق ونفس الكمية تخرج مع كل زفير .**

- 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 :- صـ ٥٧

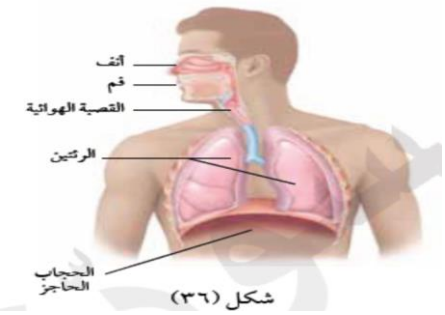
ستتغير الإجابة من طالب لآخر

- 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 .

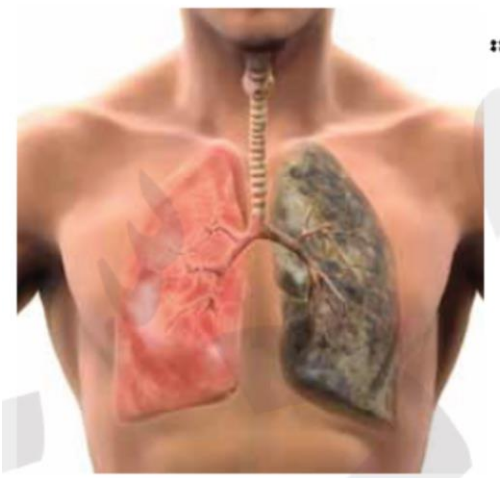
 # ابحث بالشبكة العنكبوتية عن جهاز لقياس سعة الرئة ، ثم سجل عنه تقريرا لتناقش به زملائك و معلمك .صـ ٥٧

يستخدم جهاز الأســـــبيرومتر لقياس السعة الحيوية للرئتين ، يقف اللاعب ممسكا بيده الاسبيروميتر ، 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 بمشــبك ، ولحساب السعة الحيوية النسبية يتم قسمة السعة الحيوية المطلقة على وزن الجسم .



شكل (٣٦)

* **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 .

 # ناقش خطورة التنفس المفرط مع معلمك و زملائك : صـ ٥٨

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 .

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

 # صاروخ كيس الشاي :- صـ ٥٩

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 . **عمليا : لم يحدث شيء .**

 # بيضة مسلوقة في الدورق : صـ ٦١

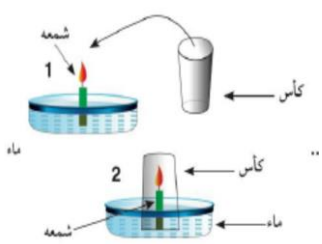
- ضع بيضة مسلوقة و منزوعة القشرة على عنق قارورة زجاجية . هل تدخل في القارورة ؟
- بالطبع لا . لماذا ؟ لأن ضغط الهواء داخل القارورة مساوي لضغط الهواء خارج القارورة .
- ضع عود ثقاب مشتعل في القارورة ثم ضع البيضة المقشورة على عنقها .
- لاحظ ماذا يحدث مع استمرار اشتعال عود الثقاب و استهلاك أكسجين الهواء ؟

تسقط البيضة داخل القارورة .

- 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 و الحجم على الضغط :- صـ ٦٠



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 .

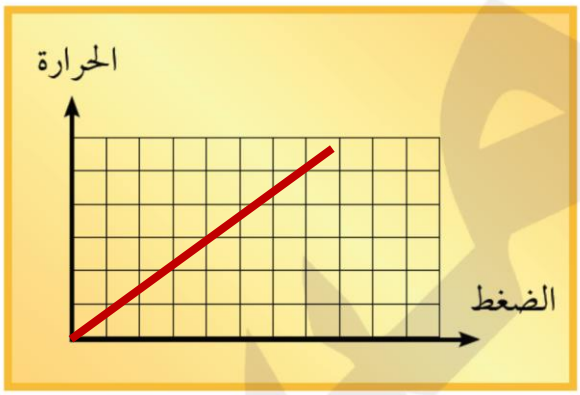
٤- كرر التجربة باستخدام كأسا أكبر ، ماذا تلاحظ ؟

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

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

- عند تغير مساحة الكأس تصبح العلاقة طردية ما بين الحجم و الضغط !!!

 # ارسم العلاقة بين كل من الحرارة و الضغط عند ثبات الحجم ، و الحجم و الضغط عند ثبات الحرارة :- صـ ٦١



يزداد الضغط بزيادة درجة الحرارة

علاقة طردية

يزداد الضغط كلما قل الحجم

علاقة عكسية

 # ناقش زملائك كيف تؤثر عوامل أخرى على ضغط الهواء ؟ صـ ٦١

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.

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

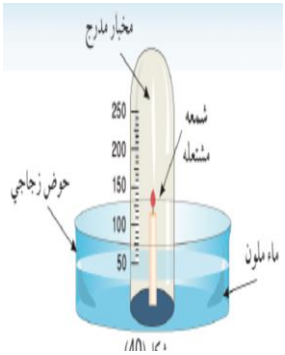
- عند ثبوت درجة الحرارة يتناسب الحجم مع الضغط تناسبا عكسيا .
- كلما زاد الضغط قل الحجم ، و العكس صحيح .
- عند تغير درجة الحرارة يتناسب الحجم مع الضغط تناسبا طرديا .
- عند تسخين الهواء يزداد حجمه و ضغطه ، و عندما تقل حرارته يقل حجمه و ضغطه .

فسر حركة الهواء الساخن نحو الأعلى و الهواء البارد نحو الأسفل : صـ ٦٢

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

- أشعل شمعة و راقب اتجاه الدخان .
- هل يمكن أن يتجه الدخان إلى الأسفل ؟ **لا**
- ناقش مع زملائك ، و وضح سبب اتجاه الدخان نحو الأعلى .

بسبب ارتفاع حرارته فتقل كثافته فيصبح أخف من الهواء .

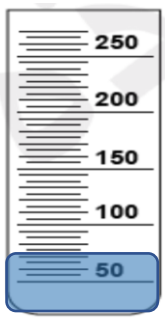


- **غاز الحياة** (الأكسجين) :-

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 ٦٣

- 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** .



 # صمم ملفا إلكترونيا عن استخدامات الأكسجين في حياتنا :- صـ ٦٣

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 .

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 .

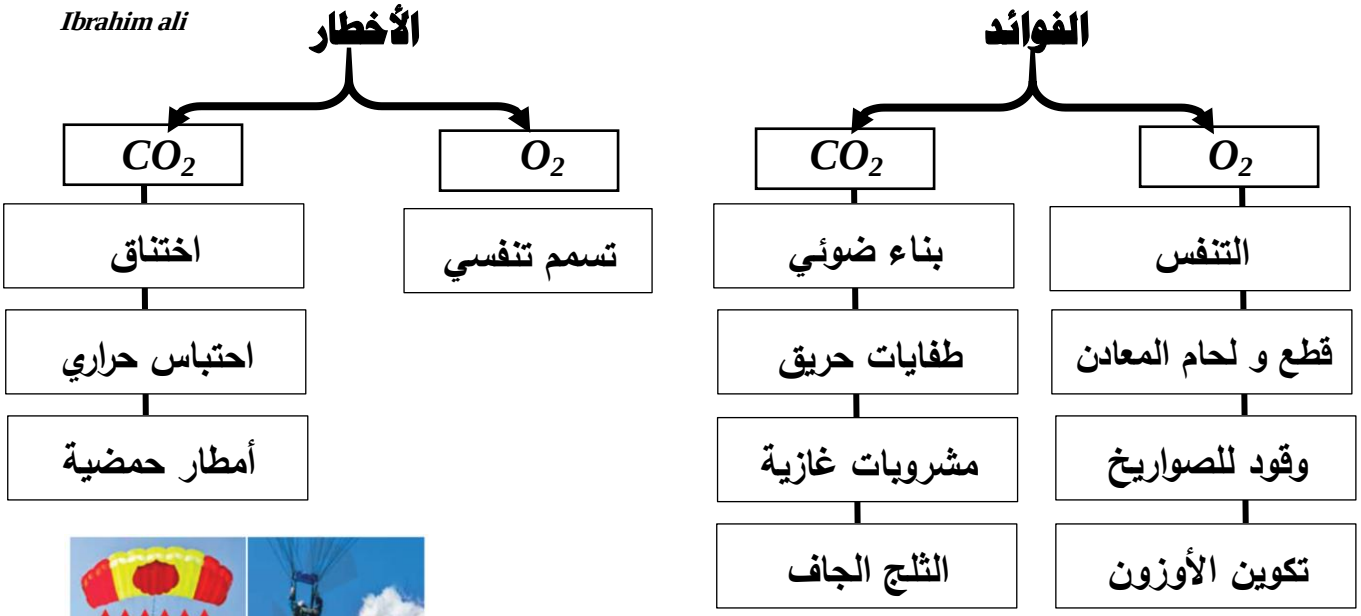
 # اشرح دور الأكسجين و مخاطره في الحياة : صـ ٦٥

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 .

 # صمم خارطة مفاهيم لغاز الأكسجين و غاز ثاني أكسيد الكربون موضحا فوائدهما و أخطارهما ؟ إثرائية

Ibrahim ali



* **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 ٦٦

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

الجسم	زمن السقوط بالثواني	
الجسم	مظلة صغيرة	مظلة كبيرة
كرة زجاجية (تيلة)	٢ ثانية	٤ ثواني

١- قارن بين زمن سقوط الكرة الزجاجية (التيلة) في الحالتين .

ملاحظاتي : زمن سقوط التيلة بالمظلة الكبيرة أكبر من زمن سقوطها بالمظلة الصغيرة .

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

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

٣- ارسم العلاقة على الرسم البياني التالي :

زمن السقوط يتناسب طرديا مع حجم المظلة

 # اصنع مظلة من المواد المستخدمة في منزلك ، ثم ارسمها في كتابك (إعادة التدوير) : صـ ٦٧

- **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) .

٣) **السرعة** : تتناسب مقاومة الهواء طرديا مع مربع سرعة الجسم .

٤) **وزن الجسم** : تتناسب مقاومة الهواء طرديا مع كتلة الجسم .

 # حدد الحالات التي تستخدم فيها مقاومة الهواء في حياتنا : صـ ٦٩

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 .

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** .

 # بارومیتر في منزلك :- صـ ٧٠

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

١- اصنع بارومترا خاصا بك .

٢- إذا تم تغيير طول أو قطر الماصة أو حتى عمق القنينة ، هل تعتقد بأن مستوى منسوب الماء في الماصة سوف يتغير ؟ جرب :

مستوى منسوب الماء في الماصة يتغير فقط في حالة تغير قطر الماصة .

٣- 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 .

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

عند حدوث تغير في الضغط الجوي .

٥- 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 :- 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 مللي بار = ٧٦٠ مم.زئبق = ١٠١٣٢٥ باسكال = ١٠١.٣٢ كيلو باسكال

 # ابحث في الشبكة العنكبوتية حول مسميات و أنواع وحدات الضغط ؟ صـ ٧٤

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 مللي بار، أي أن ١ بار=١٠٠٠ مللي بار.

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

- **وحدات قياس الضغط** : (شرح صـ ٧٣)

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 .

 # اكتب مطوية تشرح بها الارتفاعات لتحليق الطائرات : شغل الطالب . صـ ٧٣

* **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 .

شكل (٥٣)

 # هيا بنا نصنع مطفأة حريق (أنا رجل إطفاء) :- صـ ٧٤

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

ملاحظاتي : **تنطفئ الشمعة بسرعة** .

٢- ما الغاز المتصاعد ؟؟ .

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

٣- 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 .

٤- هل يمكن استخدام المطفأة التي صنعتها في إخماد حريق ناجم عن عطل كهربائي :- صـ ٧٧

نعم يمكن لأن الحرائق الناجمة عن عطل كهربي يتم إطفائها باستخدام $CO2$

 # ابحث في مختبرك عن أداة تساعدك على إطفاء الحريق مع شرح آلية استخدامها : صـ ٧٥

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 .

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

١- مطفأة الماء .

٢- مطفأة الرغوة .

٣- مطفأة ثاني أكسيد الكربون .

- **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 .

 # صمم بوستر لرجال الإطفاء أثناء مكافحتهم لحريق موضحا معداتهم و كيفية استخدامها . صـ ٧٧

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 البارومتر لقياس الضغط الجوي في مراكز الأرصاد الجوية .
6. غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركّب كيميائي من الأكسجين والكربون صيغته الكيميائيّة CO_2.
7. غاز الأكسجين هو عنصر كيميائي رمزه O2، 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 الضّغط 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.

	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 :

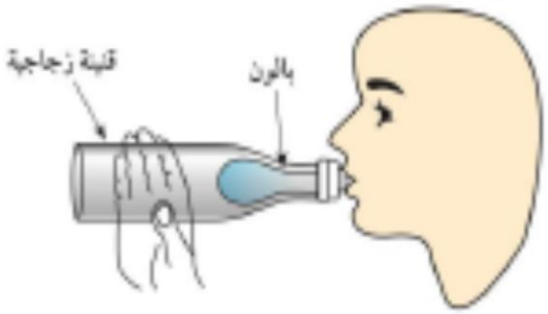
يجلس (دعيج) في مقهى ويطلب كأسين من الماء أحدهما به ماء بارد والآخر به ماء فاتر من الصنبور، عند وضعهما على الطاولة بدا كل من الكأسين متشابهين.

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

الكأس البارد يتكثف عليه بخار الماء مكونا قطرات من الماء .

السؤال الثالث :

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



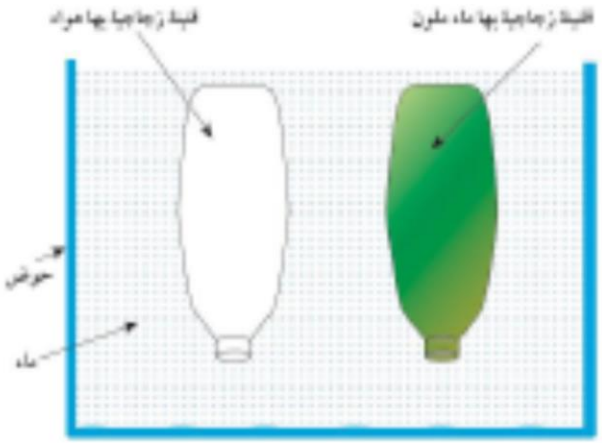
- حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلا قليلاً. اشرح لماذا يحدث هذا؟

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، غمرتا 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

فسر اختيارك:

لأن الهواء أخف من الماء و كثافته 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 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 .

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؟

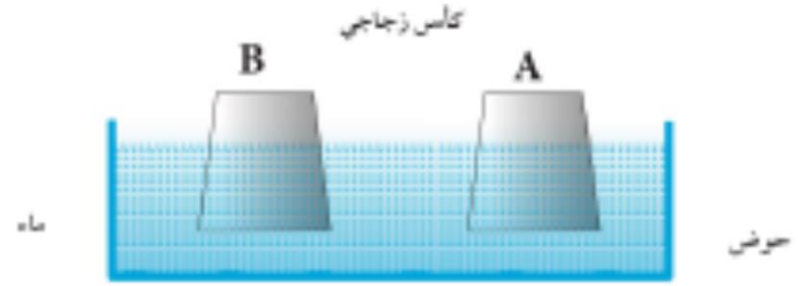
سيتمدد الهواء و يزداد حجمه و يزداد ضغطه على العلبة و قد يفجرها .

- 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 .

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 .

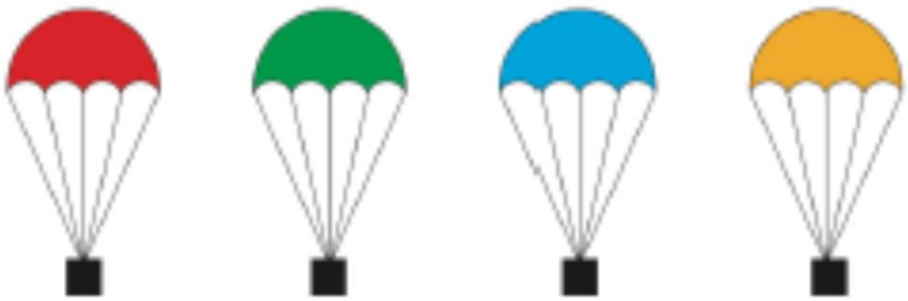
- لماذا كان الكأس (A) ضرورياً في هذه التجربة؟

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:



☑ ☐ ☐ ☐