

# وحدة المادة والطاقة Matter and Energy

الوحدة التعليمية الأولى: الكهرباء

الوحدة التعليمية الثانية: الهواء



# الوحدة التعليمية الأولى

## الكهرباء

- الكهرباء الساكنة
- أنواع الشحنات الكهربائية
- البرق والرعد والصاعقة
- التيار الكهربائي
- تحويلات الطاقة
- الكهرباء في المنزل





## اكتشف التكهرب بالذلك



شكل (١)

أولاً: عند تقريب بالون منفوخ، ومدلولك بقطعة من الصوف لفترة زمنية لخيطة رفيع من الماء ينحدر من الصنبور دون ملامسته.  
١ - لاحظ ما يحدث للماء ؟

ملاحظاتي ----- **ينحرف مقترباً من البالون**  
٢ - هل المسافة بين البالون، وتيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون ؟ جرب.

ملاحظاتي ----- **نعم**  
٣ - هل سرعة تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون ؟ جرب.

ملاحظاتي ----- **نعم**  
٤ - ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون ؟ جرب.

ملاحظاتي ----- **يفقد البالون الشحنات ولا يجذب او ينحرف اتجاه البالون**  
٥ - كرر ما سبق دون ذلك البالون ... جرب.

ملاحظاتي ----- **لا ينحرف اتجاه الماء**

ثالثاً: عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من حرير لفترة زمنية وتقريبها من قصاصات الورق دون ملامسته .

- لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي --- **تجذب للساق الزجاجية** ---

- كرر ما سبق دون ذلك ساق الزجاج ، ولاحظ النتائج .

ملاحظاتي --- **لا يحدث جذب للقصاصات الورقية** ---

- فسر ملاحظتك السابقة :

ملاحظاتي --- **عند الاحتكاك تتكون شحنات تودى لحدوث عملية الجذب** ---

زجاج



ورق



حرير

شكل (٣)

٢٥٦ (٤)

٢٥٧



ملاحظة





صممُ ونفذُ تجربةً لتقريبِ الوثنيين من بعضهما، وبإبعاد الوثنيين الآخرين عن بعضهما.

---

---

---


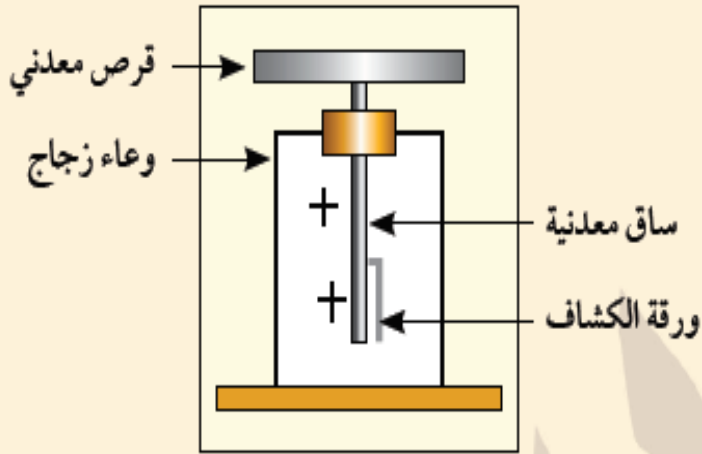
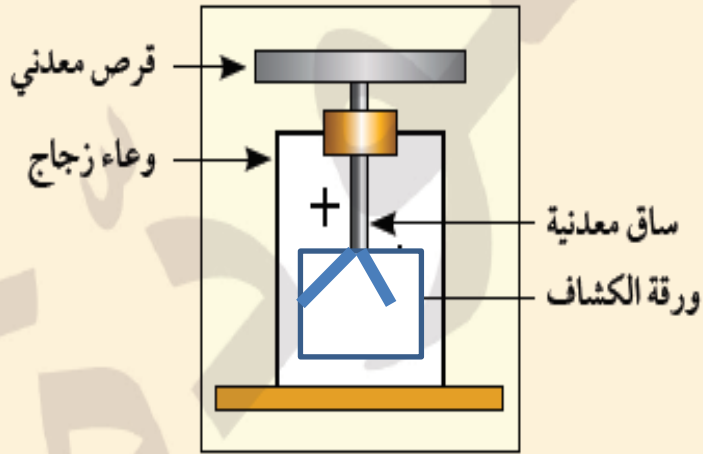
---

---

---

---

بعد عملية الدلك قرب الساق المدلوك لقرص لكشاف المشحون بشحنة موجبة.

ملاحظات	يقل انفراج الورقتين	يزيد انفراج الورقتين
 ارسم نوع الشحنة المتكونة على الساق.		

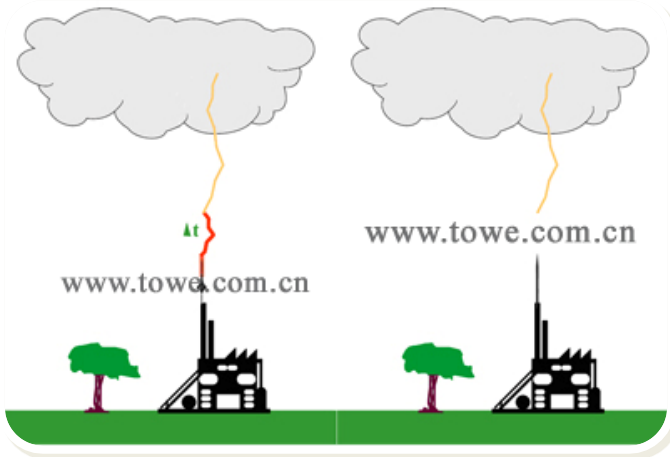
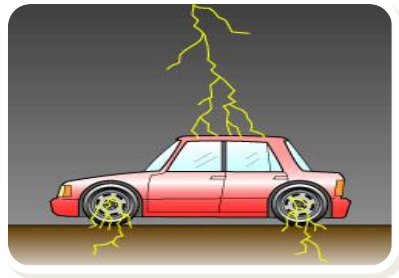


أعد ملفاً إلكترونياً على ورقة A4 عن طرق الوقاية من خطر الصواعق.

لحماية المباني والمنشآت يتم استعمال  
( ممانعات الصواعق ) التي تفرغ  
التيار الكهربائي إلى الأرض كما  
يجب الحذر من الجلوس أو الاقتراب  
من الأشجار العالية والتي تعلو  
رؤوسها سطوح المنازل حيث أنها من  
المواقع الطبيعية للصواعق

عدم اللجوء إلى المباني غير  
المحمية ، أو الأشجار المنعزلة  
الواقعة على قمم التلال ، أو  
الخيام أو الاقتراب من أسلاك  
الأسوار المعدنية .

البحث عن مكان آمن بمجرد  
اقتراب العواصف الرعدية ،  
ومن الأماكن الآمنة التي  
يمكن اللجوء إليها عند  
اقتراب العاصفة الرعدية  
السيارة أو المباني مثلاً





ناقش مع معلمك طرق حماية ( الأمن والسلامة ) من خطر الكهرباء الساكنة.

### أ - وقاية المباني :

حماية المباني وذلك بوضع موصلات معدنية من النحاس الأحمر أو الألمنيوم أو الحديد المجلفن فوق سطح تلك المباني ومن ثم توصيلها بالأرض لكي تفرغ الشحنات إليها بسهولة . ( مانعة الصواعق )

### ب - الوقاية الشخصية:

- 1- لا تستعمل هاتفك أو أغلقه فوراً
- 2- تجنب الوقوف تحت شجرة عالية
- 3- تجنب الوقوف قرب اعمدة الهاتف او اعمدة الطاقة الكهربائية
- 4- تجنب الدخول إلى منطقة مكشوفة وواسعة
- 4- ابعاد المعادن والحديد
- 5- الابتعاد عن شاطئ البحر والاماكن الرطبة
- 6- عدم استخدام الاجهزة الكهربائية خارج المنزل )



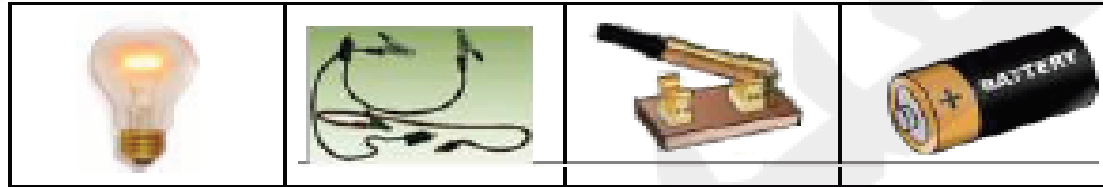


اكتب فقرة عن حالة من حالات الكهرباء الساكنة التي حدثت لك بالمنزل مع تفسير سبب حدوثها، معبراً عنها تعبيراً لغوياً صحيحاً.

يكتب فقرة يعبر فيها عن الكهرباء الساكنة  
(التفسير - طريقة الحصول عليها - الكشف عنها - يوضح  
فيها اختلاف الشحنات )  
مراعي التالي (شمولية المحاور - دقة التفسير العلمي -  
صياغة سليمة باللغة العربية )



- استخدام الأدوات الموضحة أمامك والمناسبة لإضاءة المصباح الكهربائي.



شكل (٨)

أسلاك نحاس

مفتاح كهربائي

عمود جاف



شكل (٢): دائرة مفتوحة

شكل (١): دائرة مغلقة

- علام تدل إضاءة المصباح الكهربائي ؟

**تدل على مرور تيار كهربائي**

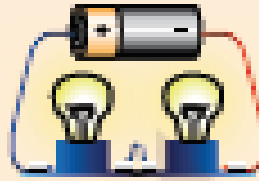

- حدد الأداة التي تؤثر في تدفق الشحنات الكهربائية .

**العمود الجاف**

- هل يمكن التحكم في فتح وغلق المصباح الكهربائي ؟ كيف ؟

**نعم / عن طريق المفتاح الكهربائي**

- حدد أنواع الدارات بالجدول التالي ، وسجل ملاحظاتك لكل نوع .

الملاحظات				أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر
طريقة التوصيل	عدد المسارات	أثر انقطاع التيار عن أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح		
التوصيل على التوالي	مسار واحد	جميع المصابيح تطفأ	تضعف إضاءة المصابيح	كون الدارات كما في الأشكال	
التوصيل على التوازي	مسارات متعددة	المصابيح الباقية تظل مضيئة	لا يؤثر على إضاءة المصابيح		

- هل يمكن التحكم في شدة إضاءة المصابيح في الدارة الكهربائية ؟ كيف ؟

نعم / باستخدام مفتاح خف و زيادة شدة الإضاءة

- برأيك أي طريقة يتم توصيل التيار الكهربائي بها في المنزل ؟ فسر إجابتك ؟

التوصيل على التوازي / لأن التوصيل على التوالي يسبب عطل في جهاز أو تلف في مصباح كل مرة تغلق فيها المفتاح الكهربائي



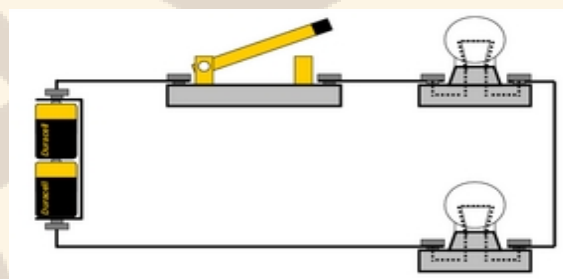
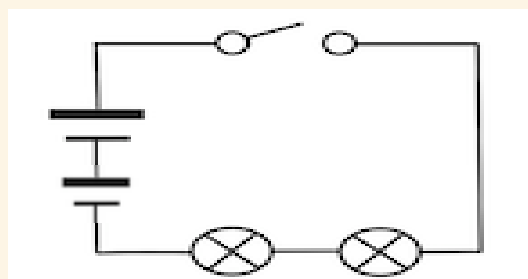
تأكد من لف الأسلاك المعدنية الموصلة للتيار الكهربائي بمواد عازلة (البلاستيك) كي لا تصاب بصدمة كهربائية ، عدم لمس الكهرباء ويترك مبللة.



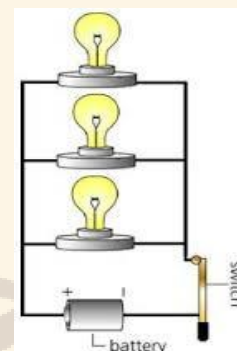
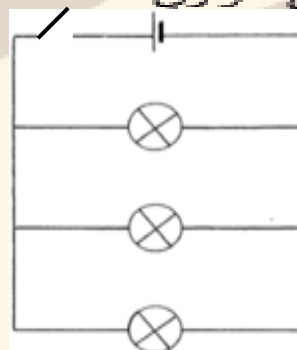
ارسم دوائر كهربائية باستخدام رموز توضح مكونات الدارة الكهربائية لتسهيل رسم الدارة.  
• دائرة التوصيل على التوالي مع بطاريتين متصلتين معاً ومصباحين ومفتاح كهربائي.  
• دائرة التوصيل على التوازي مع بطارية مع ثلاثة مصابيح ومفتاح كهربائي.



الدائرة على التوالي



الدائرة على التوازي







## قياس شدة التيار الكهربائي



شكل (١١)

تعرف كمية الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة من الدارة في الثانية الواحدة بشدة التيار الكهربائي التي تزداد عند زيادة عدد الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة في الثانية الواحدة .  
وتقاس شدة التيار الكهربائي عن طريق جهاز الأميتر، حيث يرمز إلى شدة التيار.

بالحرف الكبير (I) ، وتسمى وحدة قياس شدة التيار الأمبير ويرمز إليها بالحرف ( A ) .



## كيف يوصل الأميتر في الدارات الكهربائية ؟

- وصل جهاز الأميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي ، وسجل المطلوب .

الاستنتاج	( قراءة الأميتر )	الدارات الكهربائية
الاميتر يقيس شدة التيار	يسجل قراءة كلية - دقيقة	توصيل على التوالي
الاميتر لا يقيس شدة التيار	لا يسجل قراءة دقيقة	توصيل على التوازي

يمكن قياس شدة التيار الكهربائي من خلال توصيل جهاز الأميتر على التوالي في الدارة الكهربائية.



شكل (١٢)

### قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين



تحتاج الإلكترونات إلى مصدر طاقة حتى يدفعها خلال السلك، وتتوقف حركة الإلكترونات على فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية .  
و فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل الشحنات الكهربائية بين هاتين النقطتين، ويقاس فرق الجهد الكهربائي بواسطة جهاز يسمى الفولتميتر بوحدة قياس تسمى الفولت، ويرمز إليه بالحرف الكبير (V).

### كيف يوصل الفولتميتر في الدارات الكهربائية ؟



- وصل جهاز الفولتميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي ، وسجل المطلوب.

الامتحان	قراءة الفولتميتر	الدارات الكهربائية
جهاز الفولتميتر لا يقيس فرق الجهد بين نقطتين	لا يسجل قراءة	توصيل على التوالي
جهاز الفولتميتر يقيس فرق الجهد بين نقطتين	يسجل قراءة	توصيل على التوازي

### نستنتج من النشاط السابق :



يوصل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية بطريقة التوازي ، حيث يتم قياس فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية ، حيث يشير فرق الجهد إلى دفع الكهرباء في الدارة . وتكون قراءة الفولتميتر منخفضة ؛ لأن العمود الجاف يعطي دفعة منخفضة على عكس قوة الكهرباء المستخدمة في المنازل بدولة الكويت تساوي ( ٢٤٠ فولت ) .

- تأكد من فتح الدارة الكهربائية بعد تسجيل كل قراءة لكل من الأميتر والفولتميتر .



- اكتب تقريراً إلكترونياً عن تطور مصادر الحصول على التيار الكهربائي قديماً وحتى يومنا هذا .



يترك للطالب



صمم مطوية لاحتياجات الأمان والسلامة في المنزل والمدرسة متضمنة المواد الموصلة والعازلة والمنصهرات والاستخدام الآمن للكهرباء.



المادة الموصلة : هي مادة تسمح للكهرباء بالمرور من خلالها .

تستخدم أسلاك النحاس في توصيل الأجهزة الكهربائية في الدارات الكهربائية ، نقول أن النحاس مادة موصلة.



المادة العازلة : هي مادة لا تسمح للكهرباء بالمرور من خلالها. لا تستطيع

استعمال حبل أو خيط لتوصيل التيار

الكهربائي في دائرة كهربائية حيث أن الخيط مكون من مادة عازلة.

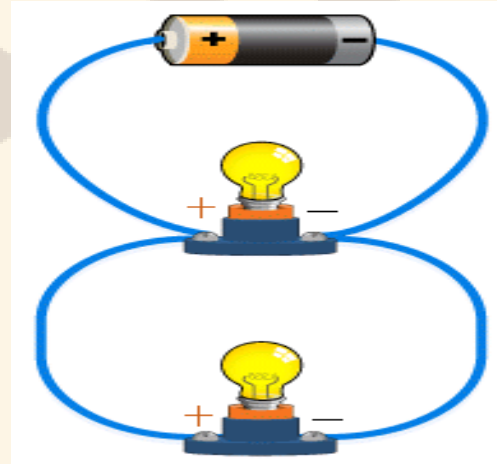
## الاستخدام الآمن للكهرباء

- 1- وجود عازل للأسلاك الكهربائية
- 2- إرفاق الأجهزة بسلك ارضي يمنع حدوث الصعقات الكهربائية (عن طريق المقبس الكهربائي الثلاثي)
- 3- استخدام الفيوزات (المنصهرات) لحماية الجهاز عن زيادة التيار
- 4- استخدام قواطع الدارة لفصل التيار أوتوماتيكيا عند وصوله الحد الأقصى

ص



ارسم نوع الدارة الكهربائية في غرفتك بالمنزل .





## كيف تصنع مغناطيس كهربائي ؟

١- صل طرفي السلك الملفوف على مسمار من الحديد بطرفي البطارية.

بطارية

مسمار

ملف

شكل (١٣)

٢- قرب المسمار لمجموعة من الدبابيس أو مشابك حديدية.

**تجذب الدبابيس أو المشابك الحديدية إلى المسمار**

- لماذا أصبح المسمار مغناطيس ؟

**لأن تم توصيله بطرفي البطارية بسبب مرور تيار كهربائي**

٣- أفصل طرفي السلك عن البطارية .

ملاحظاتي :

- هل القوة المغناطيسية في المسمار دائمة ؟ السبب ؟

**لا / لأن تم فصله عن البطارية ( العمود الجاف )**

- ماذا يمكنك تسمية المسمار في هذه الحالة ؟

**المغناطيس الكهربائي المؤقت**

- هل يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس ( الكهربائي ) المؤقت ؟

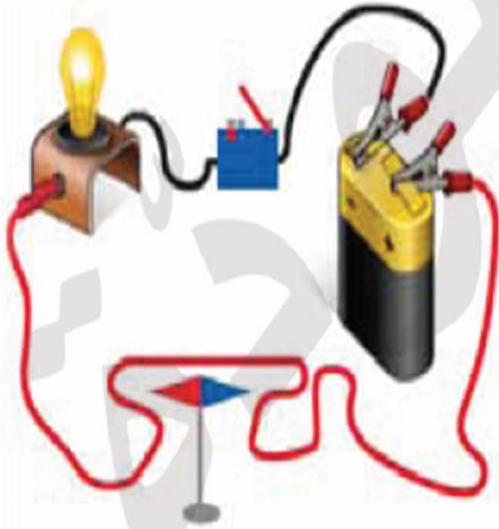
**نعم بزيادة عدد اللفات / عدد الأعمدة الجافة**







## ما العلاقة بين التيار الكهربائي والمغناطيس ؟



شكل (١٤)

- قرب البوصلة من سلك يمر به تيار كهربائي .

ملاحظاتني : تتحرك ابرة البوصلة .

- غير اتجاه التيار الكهربائي في السلك .

ملاحظاتني : يتغير اتجاه ابرة البوصلة .

- اقطع التيار عن السلك .

ملاحظاتني : تعود ابرة البوصلة لإتجاه الشمال الجغرافي



- تأكد من فصل الأجهزة الكهربائية عن التيار الكهربائي بعد استخدامها.



- اذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي في حياتنا.

الجرس الكهربائي - الهاتف - باب الثلاجة - الرافعة -

المولدات والمحركات الكهربائية .

## نشاط المعيار



قارن بين المصابيح العادية، ومصابيح توفير للطاقة .



وجه المقارنة	المصباح المتوهج	مصباح الفلورسنت	مصباح LED
التركيب	قاعدة + غطاء زجاجي + سلك (فتيلة) من معدن التنجستن	قاعدة + غطاء زجاجي + غاز ينتج أشعة غير مرئية ينشطها التيار	قاعدة + غطاء زجاجي + وحدات صغيرة من أشباه الموصلات تبعث الضوء عند مرور التيار (ديودات)
توفير الطاقة	غير موفرة	متوسطة التوفير	الأكثر توفيراً
المدة الزمنية	750 ساعة عمل	10 آلاف	20 ألف ساعة
الأمان	تسخن مع الاستعمال	آمنة عند اتباع تعليمات السلامة	آمنة عند اتباع تعليمات السلامة

# التقويم



## السؤال الأول :

وضح لماذا تنجذب البالونات إلى القطة في الشكل المقابل.  
تمشأ. قوة جذب الأجسام المخففة نتيجة احتكاك البالون مع شعر القطة.

## السؤال الثاني :

أكمل الفراغ في المخطط الآتي :

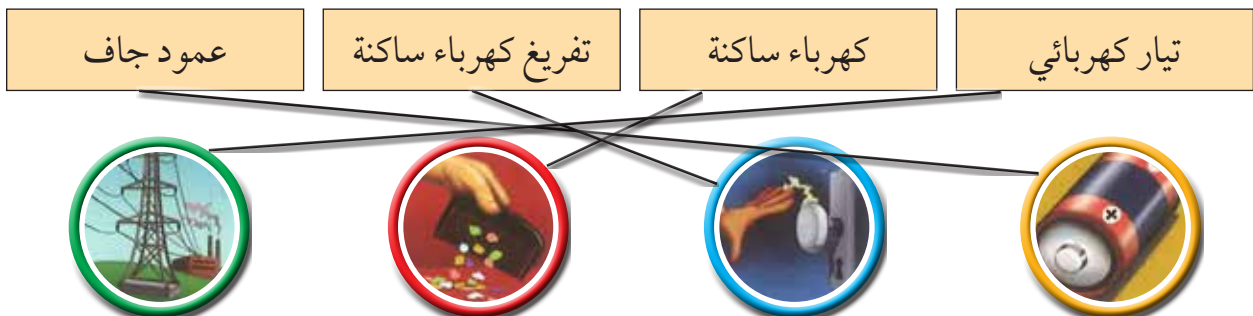
عند... **اجتكاك**..... جوب من الصوف وقميص من القطن في جهاز تجفيف الملابس.

تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى..... **القطن**.....

فيصبح لقطعتي الملابس شحنات مختلفة ، لذلك..... **تجذب**..... أحدهما الأخرى

## السؤال الثالث :

صل بين كل صورة، والوصف المتعلق بها ، ثم ضع دائرة حول الصور التي تبين مصادر التيار الكهربائي التي يستخدمها الناس كل يوم .







### السؤال الرابع :

اكتب اسم الظاهرة في الرسم ، وفسر سبب حدوثها .  
 الصاعقة: بسبب التفريغ الكهربائي بين الشحنة الموجودة .على الجزء السفلي  
 من سحابة قريبة من سطح الأرض . وشحنة مخالفة تكونت بتأثيرها .عند أعلى  
 جسم على سطح الأرض قريباً من السحابة .....

### السؤال الخامس :

أعد ترتيب حروف الكلمة لإكمال الجملة، ثم اكتب كل كلمة بعد ترتيب حروفها في الفراغ  
 المقابل للجملة التي تتعلق بها.

1- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في الدارات الكهربائية ويضيء ( ا ص م ب ح ) .	.....مصباح.....
2- التيار الكهربائي يسري في مسار ( ل ة ا د ر ا ) الكهربائية.	.....الدارة.....
3- الدارة التي يمكن أن تسلك الشحنات الكهربائية فيها مسارات متعددة مختلفة تكون دارة ( ا و ا ل ت ي ز ) .	.....التوازي.....
4- إذا قطع أحد الأسلاك ، فإن الدارة تكون ( ة م ت و ف ح ) .	.....مفتوحة.....
5- المادة التي تغطي القوابس ، والأسلاك الكهربائية تكون مادة ( ا ل ع ز ) .	.....عازلة.....
6- تسمى الدارة التي يتم فيها وصل جميع الأجهزة في مسار واحد دارة ( ل و ا ت ل ي ا ) .	.....التوالي.....
7- عندما يضيء مصباح كهربائي ، تكون الدارة ( غ ل م ع ق ) .	.....مغلقة.....



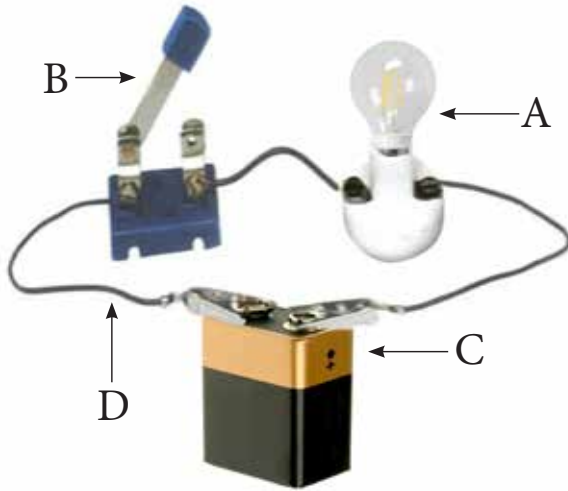
### السؤال السادس :

افترض أنك تكون دائرة توصيل على التوالي باستخدام بطارية صغيرة، ومصباحين، وأن الأسلاك لديك قد نفذت .

ما الأشياء التي تستطيع استخدامها في حياتك اليومية لتوصيل البطارية بالمصباحين ؟

.....مواد موصلة ( مشبك / مسامير / نجاس ..... الخ ) .....

### السؤال السابع :



ادرس الرسومات التالية ، ثم أجب عن المطلوب :

1- الرسم المقابل يوضح دائرة كهربائية :

2- اكتب ما يمثله كل حرف، ووضح وظيفته ؟

- الحرف ( A ) :

.....مصباح كهربائي، دليل على مرور التيار الكهربائي ..

- الحرف ( B ) :

.....المفتاح الكهربائي، التحكم بفتح الدارة الكهربائية ..

- الحرف ( C ) :

.....العمود الجاف، مصدر الطاقة لتحريك الإلكترونات .....

- الحرف ( D ) :

.....أسلاك موصلة، لمرور وتوصيل التيار الكهربائي .....

## السؤال الثامن :

على كل خط من الخطوط المرقمة، اكتب المصطلح الذي يطابق الوصف .

1. العازلة.....

مادة لا تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

2. الموصلة.....

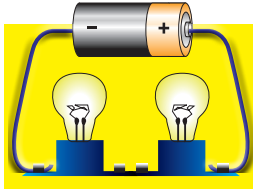
مادة تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

الدارة الكهربائية مسار يمكن للشحنات الكهربائية أن تتدفق خلاله.

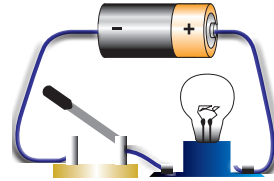
يمكن أن تكون توصيل على

يمكن أن تكون

4. التوالي.....



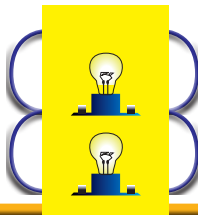
3. مفتوحة.....



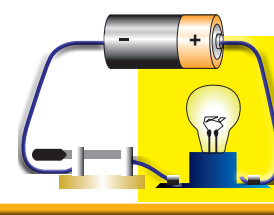
أو توصيل على

أو

6. التوازي.....



5. مغلقة.....



### السؤال التاسع :

قارن بين جهاز الأميتر والفولتميتر كما هو موضح بالجدول التالي .

	جهاز الفولتميتر		جهاز الأميتر	وجه المقارنة
.....	قياس فرق الجهد.....	.....	قياس شدة التيار.....	الاستخدام
.....	التوازي.....	.....	التوالي.....	طريقة التوصيل في الدارة

### السؤال العاشر :

اذكر بعض الأجهزة التي يستخدم فيها التيار الكهربائي ، ثم صف تحول الطاقة في كل جهاز .

- جهاز : التلفاز..... يحول الطاقة..... الكهربائية لصوتية و ضوئية.....
- جهاز : المدفأة..... يحول الطاقة..... الكهربائية حرارية و ضوئية.....



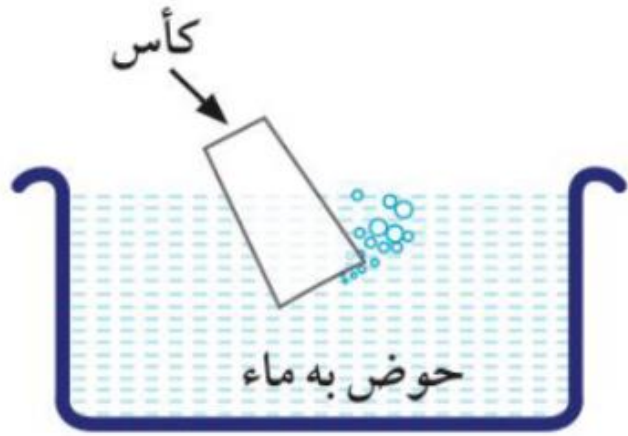
## الوحدة التعليمية الثانية

# الهواء

- الهواء من حولنا
- ضغطُ الهواء
- مكونات الهواء
- سرعة الرئة
- العواملُ المؤثرةُ على الضغط الجوي
- نسبة غاز الأكسجين في الهواء
- مقاومة الهواء
- مقياس الضغط
- مطافئ الحريق







شكل (15)

أولاً : استخدم الأدوات التي أمامك كما هو موضحاً في الرسم ،  
لتحريك القنينة بشكل مائل باتجاه السطح ببطء ... ماذا تلاحظ ؟

**ملاحظاتي : خروج فقاعات الهواء من الكأس**

ثانياً : اغمر أنبوبة الاختبار في الحوض بشكل مائل ...

ثم ناقش زملائك ماذا تلاحظ داخل الأنبوبة قبل غمرها بالماء

**وبعد غمرها بالماء الأنبوبة بها هواء قبل غمرها بالماء**



شكل (16)



## كيف أحافظ على منديلي من البلل ؟



1- استخدم الأدوات التي أمامك واضعاً المنديل في قاع الكأس كما في الشكل ثم اغمره في الماء عمودياً ماذا تلاحظ ؟

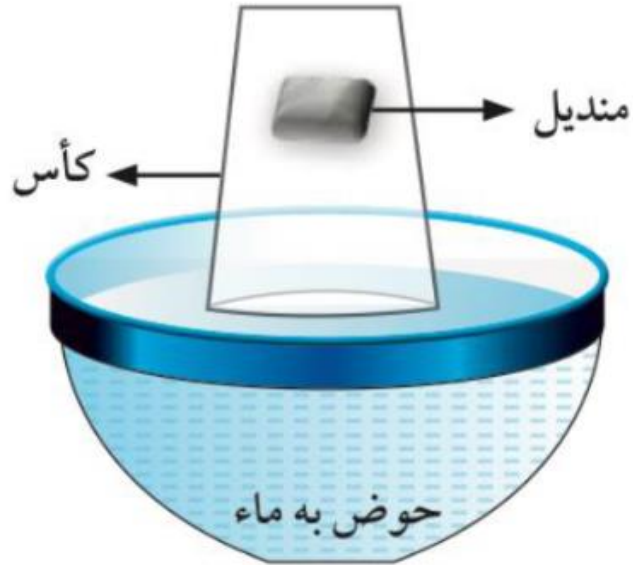
ملاحظاتي : **لا يدخل الماء الى الكأس**

2- ثم ارفع الكأس بشكل سريع وعمودي، واستخرج المنديل من الكأس ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي : **لم يتبلل المنديل**

من خلال الأنشطة السابقة ... ما الذي يملأ هذه الكأس ؟

**يملأ هذه المواد الهواء**



شكل (17)

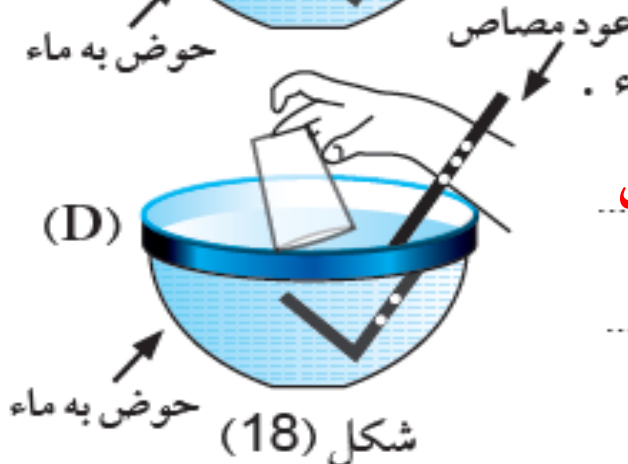


## تنفس الهواء في الماء

يستنتج أنّ الهواء الذي نتنفسه يحتل مساحة ،  
ويمكن نقله ، وأنّ تنفسه أسهل من تنفس الماء

من خلال أدواتك تسابق أنت وزميلك بدفع الهواء داخل الكأس  
كما هو موضح بالشكل الذي أمامك :

المحاولات	ملاحظات
دفع الهواء بعود مصاص	سهل
دفع الهواء بعود مصاص مثقب	صعب



قارن بين المحاولة الأولى، والمحاولة الثانية من حيث أيهما أسهل دفعا للماء .

سهولة الدفع في عود المصاص العادي وصعوبة دفع الهواء بعود المصاص المثقب

استنتاجي : الهواء موجود ونستطيع الإحساس به

كن حذراً عند سحب الماء بعود المصاص.



يقدم أدلة تثبت أن الهواء الذي نتنفسه يتميز بخصائص يمكن أن نبينها



1- قص قاع علبة شرب الماء.

2- ضع البالون أعلى عنق الزجاجاة.

3- اغمر الزجاجاة حتى المنتصف بالماء.

ماذا تلاحظ : **يزداد حجم البالونه وتنتفخ**

استنتاجك : **الهواء له حيز وحجم وهو مادة**



شكل (19)

الهواء هو الطبقة الممتدة من سطح الأرض حتى نهاية الغلاف الجوي، تحتوي هذه الطبقة على الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحية على سطح الأرض، لذلك يعتبر الهواء المادة الأساسية التي لا

تستطيع كافة الكائنات الحية الاستغناء عنها، فالماء والغذاء مهمان. لكن الكائنات الحية لا تموت بمجرد فقدتهما للماء، بل تستطيع الاحتمال كل حسب قدرته، فمنها: ما تستطيع الاحتمال ليوم، ومنها ليومين ومنها لثلاثة، أما الهواء فبمجرد فقدته تموت الكائنات الحية مباشرة وعلى الفور. الهواء حولنا في كل مكان نشعر به، نشاهده في حركة الأشياء من حولنا.

- لا تشم أو تتذوق أي مواد كيميائية ما لم يسمح لك معلمك بذلك .
- لا تخطط أي مواد كيميائية من تلقاء نفسك، فمعظم المواد الكيميائية في المختبر خطيرة أو قد تكون متفجرة.
- احذر ألا تجرح نفسك أو زماءك عند استخدامك للمقص أو المشروط .
- أبلغ معلمك في الحال عند حدوث أي حادث عارض أو طارئ في المختبر .
- لا تمسك أدوات زجاجية مكسورة بيدك مباشرة ولا تتركها في المختبر، بل تخلص منها في الصندوق المخصص لها .
- قم بتنظيف الأدوات ومكان عملك قبل مغادرتك للمختبر.
- كن متأكداً من إطفاء المواقد المشتعلة، وإغلاق محابس الغاز وصنابير المياه قبل مغادرتك المختبر.



اكتب التدابير الوقائية الضرورية المتصلة بإجراء الأنشطة العملية ( التجارب العملية ) .

---



---



---



---



---



---



شكل (20)



شكل (21)

## ضغط الهواء



الهواء يؤثر بقوة على الأجسام من جميع الجوانب،  
والضغط هو القوة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحة .

## أيهما أقوى أصبعي أم الهواء؟



1- اسحب للخلف ضاغط المحقنة البلاستيكية إلى المنتصف،

ومن ثم ادفعه إلى الأمام.

بماذا تشعر؟..... **خروج الهواء بسهولة**

.....

.....

.....

2- كرر الخطوة السابقة مرة أخرى، ولكن هذه المرة ضع أصبعك أمام فتحة المحقنة،

لماذا تشعر؟ ..... لم يخرج الهواء ونلاحظ شعور الاصبع بالإنسحاب إلى داخل الحقنه

استنتاجك: .....



شكل (22)

للحواء ضغط ، والضغط هو القوة المؤثرة على وحدة المساحة

3- قارن بين المحاولة الأولى والمحاولة الثانية.

في المحاولة الأولى لم نشعر بضغط الحواء ونشعر به في المحاولة الثانية



## تحدي ضغط الهواء



1- علق الشفاطين المطاطيين المختلفين بالحجم بشكل أفقي على سطح أملس، ومن ثم ابدأ بتعليق الأوزان واحداً تلو الآخر .  
قبل البدء

2- توقعاتك للشفاطين المطاطيين ( A ) و ( B ) .

الشفاط B يتحمل أوزان أكبر

حدد السبب : مساحة السطح للشفاط أكبر

جرب



شكل (23)

الشفاط المطاطي الكبير ( B )	
عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	<b>20 نيوتن</b>
المحاولة الأخيرة	<b>40 نيوتن</b>

الشفاط المطاطي الصغير ( A )	
عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	<b>20 نيوتن</b>
المحاولة الأخيرة	<b>30 نيوتن</b>

3- من خلال تجربتك حدد أي شفاط انفصل أولاً؟

**الشفاط الصغير**

**3 محاولات**

كم عدد المحاولات التي تمت كي انفصل الشفاط من مكانه؟

4- ناقش النتائج مع زملائك، وحدد سبب المحاولات الكثيرة التي احتجتها لفصل الشفاطين المطاطين عن مكانهما؟

**يقبل الضغط المؤثر على سطح الجسم بزيادة مساحة سطحه**



## قس ضغط عجلة دراجتك



شكل (24)

يلعب ضغط الهواء دوراً مهماً في حياتنا ، فهناك الكثير من الحالات التي يجب الانتباه إليها ومراقبتها، ومتابعة ضغط الهواء فيها باستمرار مثل إطارات السيارات والدراجات.

فنرى دوماً السائقين يقومون بمتابعة وقياس ضغط الهواء الموجود في الإطار من خلال أجهزة قياس الضغط، وتغييره بزيادة الهواء أو إنقاظه كي لا يشكل خطراً أثناء القيادة .

1- أحضر مضخة هواء يدوية بها عداد قياس الضغط .

2- ركب رأس المضخة على صمام الإطار الصغير وانفخ الهواء داخله إلى الرقم (3 psi) .

3- كرر العمل مع الإطار الكبير وانفخ به إلى نفس الرقم (3 psi) الذي نفخت في الإطار الصغير .

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

### الإطار الصغير

ناقش زملاءك، وسجل تفسيرك للجملة التالية

(( يعتمد ضغط الهواء على مساحة السطح ))

يتناسب الضغط عكسياً مع مساحة سطح الجسم

كن حذراً من ضخ كمية كبيرة من الهواء صيفاً في إطار السيارة حيث يؤدي ذلك لانفجارها.





سجل نتائجك من خلال إدخال عود مصاص في كيس، واحكم إغلاقه، ثم ضع الكيس تحت كتب، وانفخ الكيس من خلال عود المصاص، كررها مع كتب أكثر.

ملاحظاتني : يصعب نفخ الكيس كلما زاد عدد الكتب

استنتاجي : يزداد الضغط بزيادة وزن الجسم المؤثر على السطح



تحقق من فهمك

### الضغط الجوي

هو وزن عمود من الهواء المؤثر عمودياً على وحدة المساحات من السطح.



اشرح حركة الهواء الناتجة عن تفاوت الضغط الجوي.

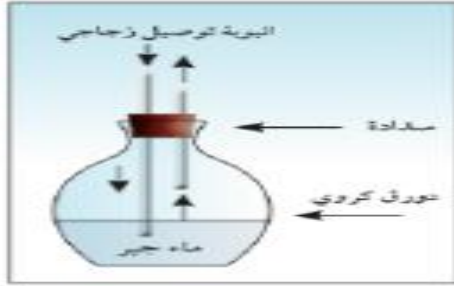
يتحرك الهواء (الرياح) في أماكن الضغط الجوي المرتفع إلى أماكن الضغط الجوي المنخفض

مثال: نسيم البر ونسيم البحر



الهواء من حولنا خليط من الغازات المختلفة المكونة للغلاف الجوي للأرض، ويوجد في الهواء غاز يبقينا على قيد الحياة، عندما نستنشق الهواء فإنه يتغلغل داخل الرئة، ويدخل غاز الحياة إلى الدم، ويخرج غاز آخر عن طريق الرئة إلى الهواء.

استكشف هذه الغازات ؟



شكل (25)

### الكشف عن الغازات



1- صف لون ماء الجبر في الدورق.

ليس له لون - شفاف

2- صف لون ماء الجبر بعد عملية النفخ في الدورق.

ملاحظاتي: يتعكر

استنتاجي: بسبب الغاز الخارج عند النفخ

حدد اسم الغاز الذي عكر ماء الجبر.

غاز ثاني أكسيد الكربون

3- انفخ على زجاجة ساعة.

ملاحظاتي: تصبح غير شفافة

استنتاجي: خروج غازات وبخار الماء





## الكشف عن غاز الحياة

• أي شمعة استمرت بالاشتعال؟

رقم 1

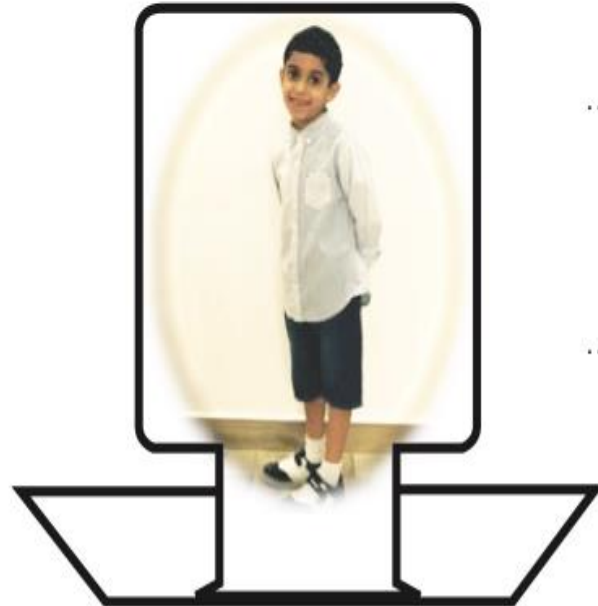
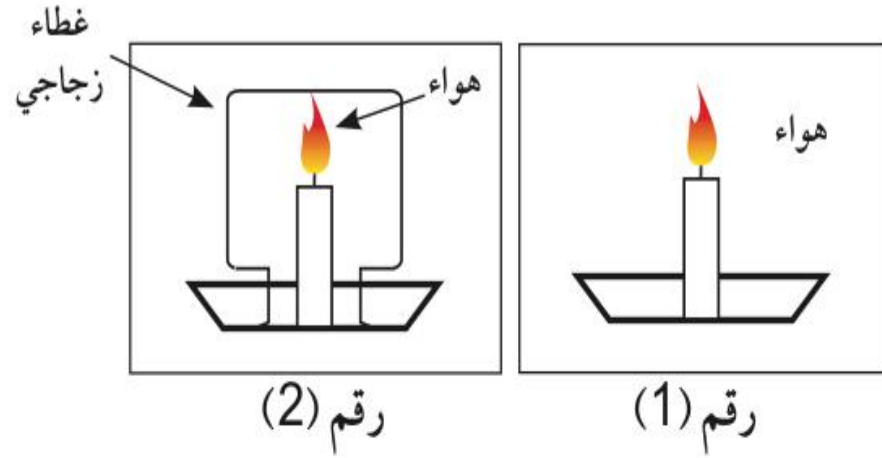
السبب: لتعرضها للهواء باستمرار

• ما اسم الغاز الذي يساعد على الاشتعال؟

الأكسجين

• تخيل نفسك مكان الشمعة رقم (2) ماذا تتوقع؟

الاختناق ومن ثم الموت



شكل (26)





من خلال ملف إلكتروني وضح أهمية غاز النيتروجين ؟

يساعد على الاشتعال  
يستخدم في تعبئة إطارات الطائرات والسيارات  
يستخدم كمادة أساسية في بعض أنواع الأدوية  
يستخدم في صناعة الفولاذ المقاوم للصدأ  
يستخدم كمادة حافظة للأغذية  
ضروري جدا للكائنات الحية ، يدخل في تركيب بروتين خلايا الكائن الحي (الاحماض الامينية)



ناقش زملاءك في معنى الهواء النقي ، مفسراً أهميته من خلال ملف مصور.

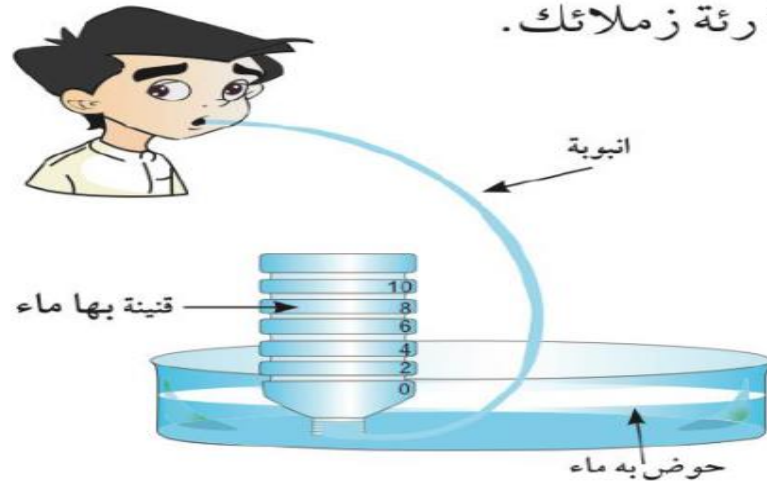
الهواء النقي هو الهواء الذي يخلو من الملوثات والانبعاثات الصادرة من المصانع القريبة وعوادم السيارات يسهم الهواء النقي في الحفاظ على صحة الإنسان وحمايته من الإصابة بالامراض وأخطرها الربو وحساسية الصدر والسكتة الدماغية

# نشاط : مخزون الهواء في رئتي

مخزون الهواء في رئتي



من خلال التجربة التي أمامك، قارن بين سعة رئتك، وسعة رئة زملائك.



شكل (31)

سجل اسمك	سجل القراءة	سجل سعة رئتك
يقوم الطالب باجراء النشاط وتسجيل النتائج		

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

فسر : ...

لا , لان الجسم يحاول ادخال اكبر كمية من الاكسجين للاستفادة منها

يقدم ادلة تثبت ان الهواء الذي نتنفسه يتميز  
بخصائص يمكن ان نبينها .



شكل (32)

## نشاط : سعة رئتي تتمدد

سعة رئتي تتمدد



العديد من الألعاب الرياضية في عالمنا الذي  
أصبح مليئًا بالإثارة، تتطلب منك استخدام كمية  
كبيرة من الهواء لكي تكون ناجحًا فيها. كما توجد  
طرق لزيادة حجم رئتيك، وهناك كذلك طرق  
كثيرة لزيادة كمية الهواء الداخل لرئتيك، وتحسين كفاءة استغلالها للأكسجين. مارس هذه  
التمارين يوميًا، وسترى بالتأكيد زيادة في قدرة رئتيك.

من خلال تمرين الصعود إلى الطابق الثاني والتزول عبر السلم بمدة زمنية ماذا ستلاحظ  
على تنفسك ؟

طبق التمرين مع معلمك

تزداد

سجل سعة رئتك من خلال التجربة السابقة ..

قارن بين قراءة سعة رئتك قبل التمرين وبعد التمرين .. ثم فسر

تزداد سعة الرئة بعد التمرين

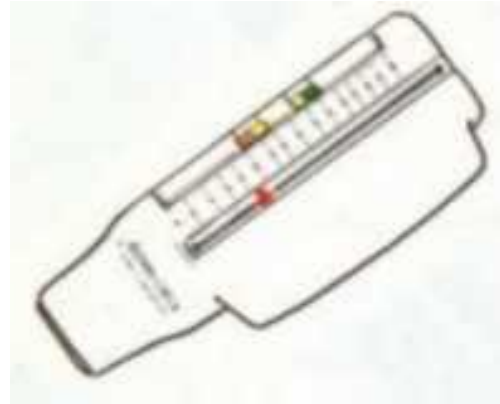
قم بتمارين الإحماء قبل ممارسة رياضتك المفضلة .



# نشاط منزلي



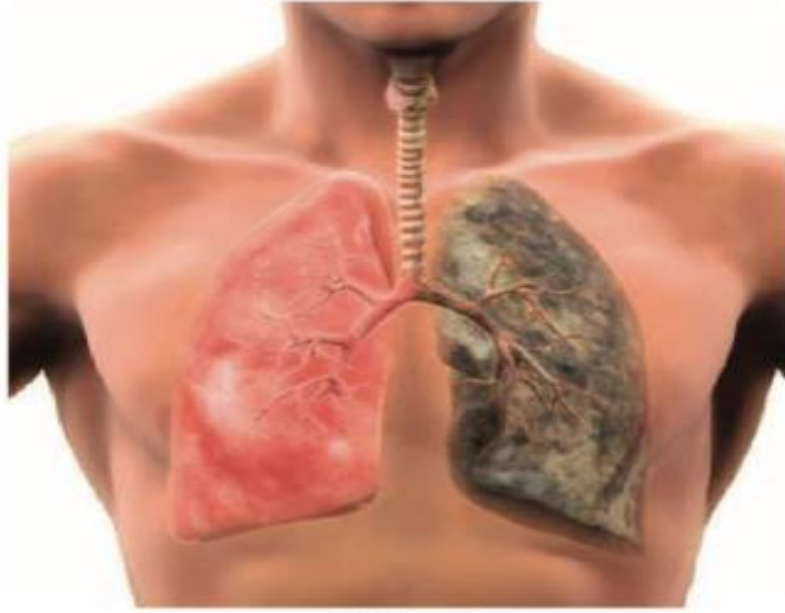
ابحث بالشبكة العنكبوتية عن جهاز لقياس سعة الرئة ، ثم سجل عنه تقريراً لتناقش به زملاءك و معلمك .



اختبار قياس سعة الرئة ، هذا الاجراء يماثل قياس نسبة السكر في الدم الذي يجريه مريض السكر بنفسه في المنزل أو قياس ضغط الدم بغرض مراقبة السيطرة على هذه الامراض . يشير قياس قدرة الرئة إلى كفاءة الرئة وسرعة تدفق الهواء منها ومدى توسع مسالك الهواء فيها .

يمكن اجراء هذا القياس بنفسك باستخدام **جهاز قياس القدرة القصوى لنفخ الهواء** لمعرفة أعلى معدل لتدفق الهواء ومدى توسع مسالك الهواء في الرئة .

الطرق التي تساعد في الحفاظ على صحة الرئتين :



شكل (34)

- 1- الإقلاع عن التدخين .
- 2- التقليل من ملوثات الهواء .
- 3- تحسين الهواء في الأماكن المغلقة .
- 4- ممارسة تمارين التنفس العميق يومياً .
- 5- تناول الأطعمة الصحية .
- 6- ممارسة التمارين الرياضية بانتظام .

ناقش خطورة التنفس المفرط مع معلمك وزملائك.



- تلف في أنسجة العين

- الإصابة بالأمراض القلب والرئة -

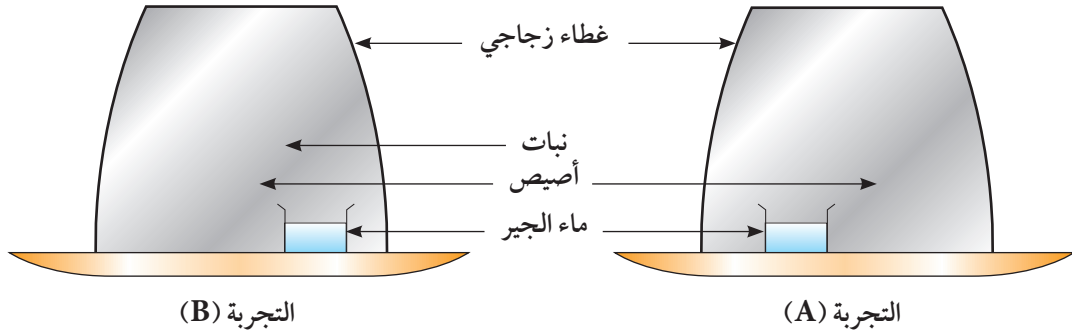
- تسمم في الجهاز العصبي المركزي -

- تسمم في الرئتين -



## 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	
لم يتغير	شفاف	لون ماء الجير في التجربة (A)
يتغير	شفاف	لون ماء الجير في التجربة (B)

- ما الغرض من ماء الجير في تجارب جمال؟  
لرصد وجود غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء

للتأكد وإثبات تجربته

د والآخر به ماء فاتر من

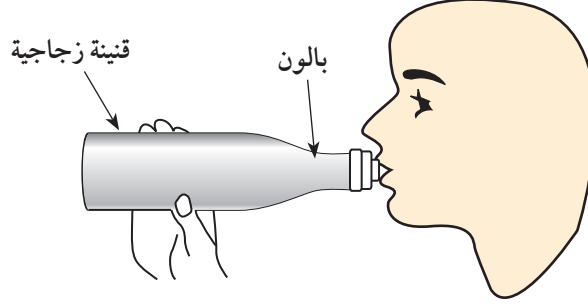
ن أن يلمسه ؟

الكأس الذي يحتوي سطحه الخارجي على قطرات الماء هو البارد



### السؤال الثالث :

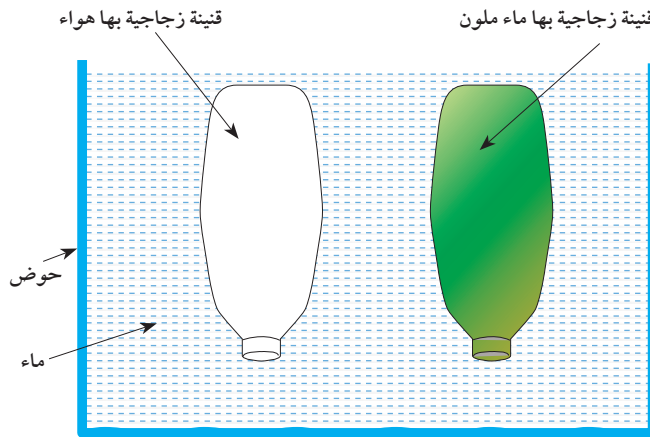
وضع (أحمد) بالون غير منتفخ في زجاجة بلاستيكية، وثبت رأس البالون فوق عنق الزجاجة.



- حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلا قليلاً. اشرح لماذا يحدث هذا؟  
الهواء يشغل مساحة داخل القنينة، وعندما نفخ (أحمد) فان البالون انتفخ قليلاً بسبب ضغط البالون على الهواء داخل القنينة، ولا يمكنه نفخ البالون بشكل أكبر
- ما الذي يستطيع (أحمد) فعله للزجاجة حتى يتمكن من نفخ البالون بنسبة أكبر في الزجاجة؟ اشرح إجابتك.  
يجب عليه تكوين بعض الثقوب في الزجاجة حتى يتمكن الهواء من الخروج، وجعل البالون يحتل محل الهواء

### 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

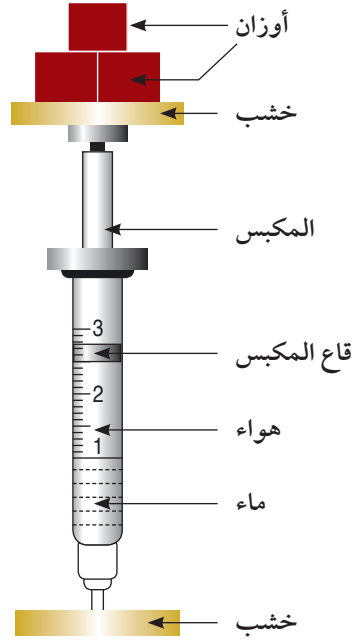
☐ الماء الملون

فسر اختيارك:

لأن الهواء يحتل مساحة داخل القنينة. وصفاته يختلف عن صفات الماء وهو أخف من الماء وكثافته أقل فيصعد إلى الأعلى

### 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؟

قل حجم الهواء في حين ظل حجم المياه كما هو حيث لا يمكن ضغطه.

- إذا أضيفت أوزان أكثر في الأعلى، فهل تعتقد بأن قاع المكبس المطاطي سوف ينزل إلى الرقم «1» الذي يشير إلى مستوى الماء؟ اشرح إجابتك.  
لن ينزل قاع المكبس إلى الرقم (1) ويمكن أن يتم ضغط الهواء قليلاً.

### السؤال السادس :

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

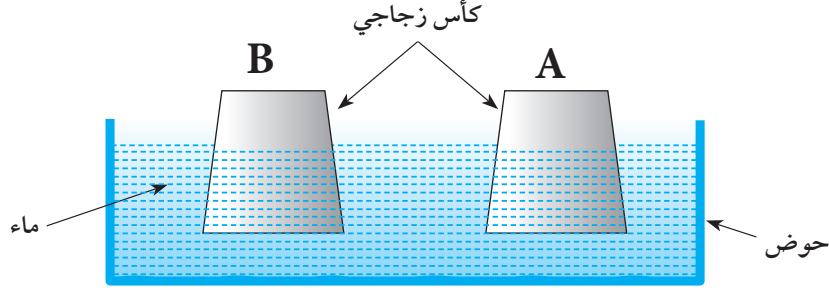


- ماذا سيحدث للهواء في علبة محكمة الغلق إذا سخنتها نور في المايكروويف؟  
الهواء في العلبة محكمة الإغلاق سوف يتمدد بسبب الحرارة

- ما الذي يجب أن تقوم به (نور) في العلبة المحكمة الغلق لمنع الانفجار كما قالت لها والدتها؟ اشرح إجابتك.  
فتح غطاء العلبة وجعل مساحة كافية لتمدد الهواء في العلبة

### 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.

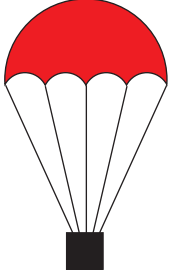
مستوى الماء في الكأس (أ) سوف يرتفع أكثر من الكأس (ب)، عندما يتم تسخين الهواء في  
الكأس (أ) فإنه يتمدد، وعندما يبرد الهواء في الكأس فإن الهواء ينكمش ويرجع إلى نفس  
درجة حرارة ماء الصنبور الفاتر، مما يعطي مساحة أكبر لدخول الماء في الكأس

- لماذا كان الكأس (A) ضرورياً في هذه التجربة؟  
لإثبات أن الحرارة ومساحة السطح تؤثر على ضغط الهواء

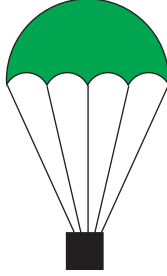


### السؤال الثامن :

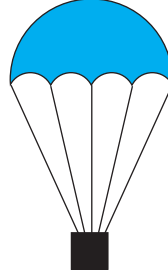
اسقطت طائرة أربعة صناديق بها أوزان مختلفة، وكل صندوق له برشوته الخاص.  
أي من البروشوتات الأربعة سوف تسقط أولاً:



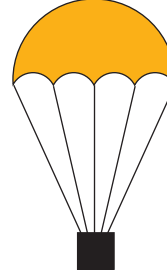
150 نيوتن



100 نيوتن



75 نيوتن



50 نيوتن

