

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

■ تحولات الطاقة

■ الكهرباء في المنزل



اكتشف التكهرب بالذلك



أولاً: عند تقريب بالون منفوخ، ومدلوك بقطعة من الصوف لفترة زمنية لخيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور دون ملامسته.

١- لاحظ ما يحدث للماء؟

ينحرف مقتربا من البالون



شكل (١)

نعم

ملاحظاتي

٢- هل المسافة بين البالون، وتيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون؟ جرب.

نعم

ملاحظاتي

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

ي فقد البالون الشحنات ولا يجذب او ينحرف اتجاه البالون

نعم

ملاحظاتي

٤- ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون؟ جرب.

لا ينحرف اتجاه الماء

ملاحظاتي

٥- كرر ما سبق دون ذلك البالون ... جرب.

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

- لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق .

ملاحظاتي - تجذب الساق الزجاجية

- كرر ما سبق دون ذلك ساق الزجاج ، ولا حظ التمايز .

ملاحظاتي - لا يحدث جذب لقصاصات الورقية

- فسر ملاحظاتك السابقة :

ملاحظاتي - عند الاحتكاك تتكون شحنات تؤدي لحدوث عملية الجذب

زجاج

ورق

حرير

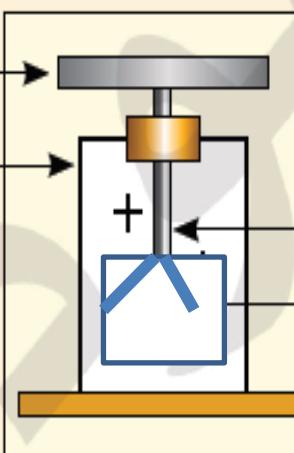
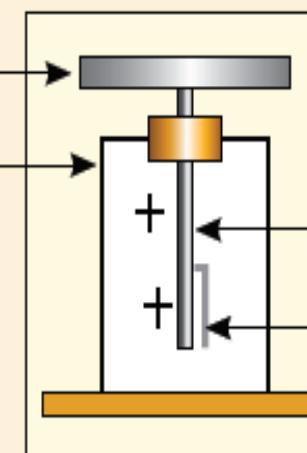
شكل (٣)

(٤) ٢٧

صَمْ وَنَفْلٌ تَجْرِيْهُ لِتَقْرِيْبِ الْوَنْبَنِ مَدْلُوكَيْنِ مِنْ بَعْضِهِمَا، وَيَبْعَادُ الْوَنْبَنِ آخَرَيْنِ عَنْ بَعْضِهِمَا.



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

يزيد انفراج الورقتين	يقل انفراج الورقتين	ملاحظاتي
 <p>قرص معدني وعاء زجاج ساق معدنية ورقة الكشاف</p>	 <p>قرص معدني وعاء زجاج ساق معدنية ورقة الكشاف</p>	 <p>رسم نوع الشحنة المتكونة على الساق.</p>

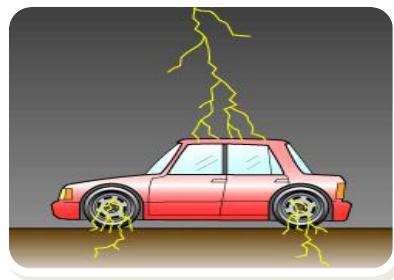
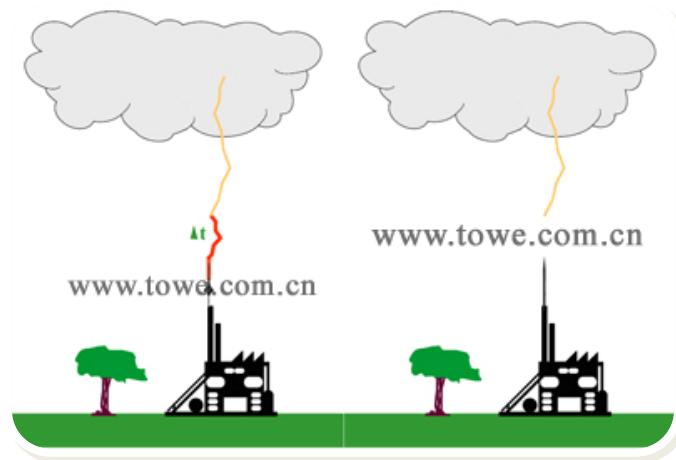
أعد ملفاً إلكترونياً على ورقة A4 عن طرق الوقاية من خطر الصواعق.



لحماية المباني والمنشآت يتم استعمال (مذععات 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 الواقع الطبيعي للصواعق

عدم اللجوء إلى المباني غير المحمية ، أو الأشجار المنعزلة الواقعة على قم 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 المبني 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 أوأغلقه فورا
- 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 وال الحديد
- 5- الابتعاد عن شاطئ البحر والاماكن الرطبة
- 6-عدم استخدام الاجهزة الكهربائية خارج المنزل)



اكتب فقرةً 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)
مداعيا التالي (شمولية المحاور - دقة التفسير العلمي -
صياغة سليمة باللغة العربية)



- استخدام الأدوات الموضحة أمامك والمناسبة لإضاءة المصباح الكهربائي .



- علام تدل إضاءة المصباح الكهربائي ؟

تدل على مرور تيار كهربائي

- حدد الأداة التي تؤثر في تدفق الشحنة 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
عند زيادة عدد المصايبع	أثر انقطاع التيار عن أحد المصايبع	عدد المسارات	طريقة التوصيل	مصابح كهربائية أخرى	
تضعضع إضاءة المصايبع	جميع المصايبع تطفأ	مسار واحد	الوصول على التوالي		كون الدارات كما في الأشكال
لا يؤثر على إضاءة المصايبع	المصايبع الباقية تظل مضيئة	مسارات متعددة	الوصول على التوازي		

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

نعم / باستخدام مفتاح خف و زيادة شدة الإضاءة

- يرجوك أي طريقة يتم توصيل التيار الكهربائي بها في المترن ؟ فسر إجابتك ؟

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

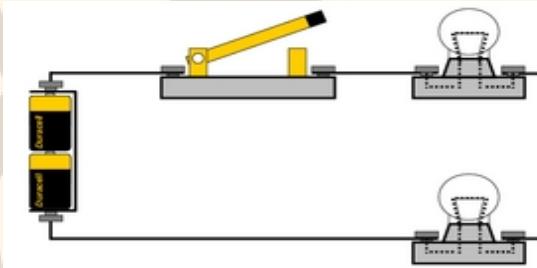
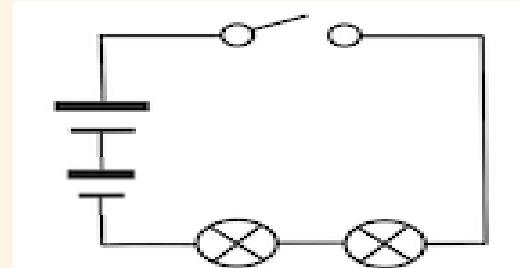
تأكد من لف الأسلاك المعدنية الموصلة للتيار الكهربائي بمواد عازلة (البلاستيك) التي لا تصاب بصدمة كهربائية ، عدم لمس الكهرباء ويفتك ميبلة.



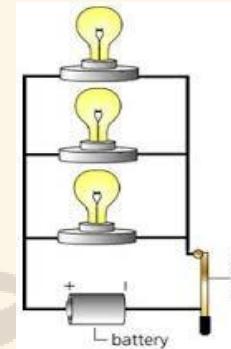
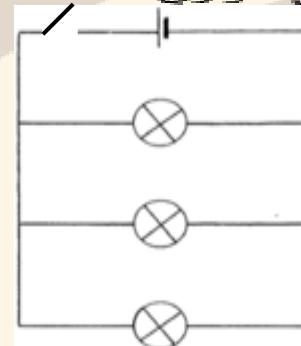
- اوصى مهندس كهربائي باستخدام رموز توسيع مكونات الدارة الكهربائية لتسهيل رسم الدارة.
- دارة التوصيل على التوالي مع بطارية متصالتين معاً ومصباحين ومفتاح كهربائي.
- دارة التوصيل على التوازي مع بطارية مع ثلاثة مصباح و مفتاح كهربائي.



الدورة على العوالي



الدالة 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) ، وتسى وحدة قياس شدة التيار الأميتر 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
الأميتر يقيس شدة التيار	توصيل على التوالى يسجل قراءة كلية - دقيقة	
الأميتر لا يقيس شدة التيار	لا يسجل قراءة دقيقة	توصيل على التوازي

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



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 . وفرق 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).

شكل (١٢)

كيف يوصل الفولتميتر في الدارات الكهربائية ؟



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

الدارات الكهربائية	القراءة الفولتميتر	القراءة	الاستنتاج
توصيل على التوالي	لا يسجل القراءة	جهاز الفولتميتر لا يقيس فرق الجهد بين نقطتين	جهاز الفولتميتر لا يقيس فرق الجهد بين نقطتين
توصيل على التوازي	يسجل القراءة	جهاز الفولتميتر يقيس فرق الجهد بين نقطتين	جهاز الفولتميتر يقيس فرق الجهد بين نقطتين

نستنتج من التفاصيل السابقة :



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 دفعاً 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 .



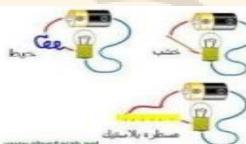
يترك للطالب

صيّم مطويةً لاحتياجات الأمان والسلامة في المنزل والمدرسة متضمناً المواد الموصلة
إذا ما هي المواد الموصلة والماء العازلة
والعازلة والمنصهرات والاستخدام الآمن للكهرباء.



المادة الموصلة : هي
مادة تسخّن للكهرباء
بالمرور من خلالها .

تُستخدم أسلاك التحاس في توصيل الأجهزة الكهربائية
في الدارات الكهربائية ، نقول أن التحاس مادة موصلة.



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

استعمال جبل أو خيط لتوصيل التيار
الكهربائي في دارة كهربائية حيث أن الخيط مكون من
مادة عازلة.

الاستخدام الآمن للكهرباء

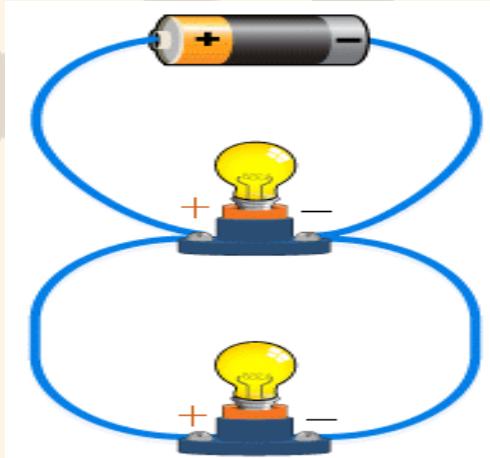
- وجود عازل لأسلاك الكهربائية
- ارفاق الأجهزة بسلك أرضي يمنع حدوث الصعقات الكهربائية (عن طريق المقبس الكهربائي الثلاثي)

3- استخدام الفيوزات (المنصهرات) لحماية الجهاز عن زيادة التيار

4- استخدام قواطع الدارة لفصل التيار أوتوماتيكياً عند وصوله الحد الأقصى

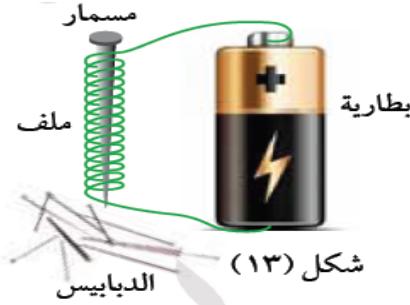
صي

أرسم نوع الدارة الكهربائية في خرائطك بالمنزل .





كيف تصنع مغناطيس كهربائي ؟



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

٢- قرب المسamar لمجموعة من الدبابيس أو مشابك حديدية.

ملا تجذب الدبابيس أو المشابك الحديدية إلى المسamar

- لماذا أصبح المسamar مغناطيس ؟

لأن تم توصيله بطرفي البطارية بسبب مرور تيار كهربائي

٣- أفصل طرفي السلك عن البطارية .

ملاحظاتي :

- هل القوة المغناطيسية في المسamar دائمة ؟ السبب ؟

لا / لأن تم فصله عن البطارية (العمود الجاف)

- ماذا يمكنك تسمية المسamar في هذه الحالة ؟

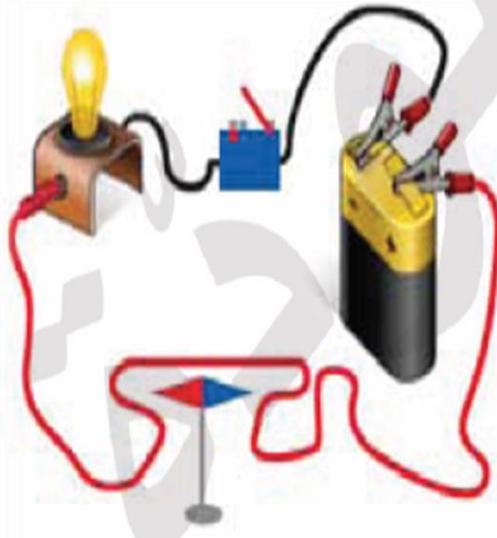
المغناطيس الكهربائي المؤقت

- 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 .

ملاحظاتي : ~~تحرك ابرة البوصلة~~

- غير اتجاه التيار الكهربائي في السلك .

ملاحظاتي : ~~يتغير اتجاه ابرة البوصلة~~

- اقطع التيار عن السلك .

ملاحظاتي : ~~تعود ابرة البوصلة لاتجاه 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 المصايب العادية، ومصايب توفير للطاقة .



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

النقويم



السؤال الأول :

وضح لماذا تنجذب البالونات إلى القطة في الشكل المقابل.
تنشأ قوة جذب الأجسام المخفية نتيجة احتكاك البالون مع شعر القط.

السؤال الثاني :

أكمل الفراغ في المخطط الآتي :

عند ... احتكاك جورب من الصوف وقميص من القطن في جهاز تجفيف الملابس.

تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى **القطن**

فيصبح لقطيعي 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 .

عمود جاف

تفريج كهرباء ساقنة

كهرباء ساقنة

تيار كهربائي





السؤال الرابع :

اكتب اسم الظاهرة في الرسم ، وفسر سبب حدوثها .

الصاعقة: بسبب التفرغ الكهربائي بين الشحنة الموجودة على الجزء السفلي من سجادة قوية من سطح الأرض. وشحنته مخالفة تكونت بتأثيرها عند أعلى جسم على سطح الأرض قريباً من السجادة.....

السؤال الخامس :

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

..... مَصْبَاح	1- تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في الدارات الكهربائية ويفيء (اصمبح).
..... الدَّارَة	2- التيار الكهربائي يسري في مسار (لادة) الكهربائية.
..... التَّوازِي	3- الدارة التي يمكن أن تسلك الشحنات الكهربائية فيها مسارات متعددة مختلفة تكون دارة (أوالت يز).
..... مَفْتوَحَة	4- إذا قطع أحد الأسلام ، فإن الدارة تكون (ة متوفح).
..... عَازِلَة	5- المادة التي تغطي القوابس ، والأسلام الكهربائية تكون مادة (العازل).
..... الْتَّوَالِي	6- تسمى الدارة التي يتم فيها وصل جميع الأجهزة في مسار واحد دارة (لواتل يا).
..... مَغْلَقَة	7- عندما يفيء مصباح كهربائي ، تكون الدارة (غلمةق).

السؤال السادس :

افترض أنك تكون دارة توصيل على التوالي باستخدام بطارية صغيرة ، ومصابيح ، وأن الأسلامك لديك قد نفذت .

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

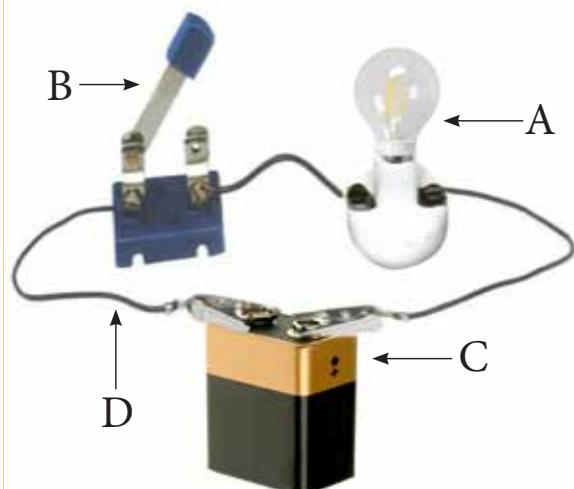
مواد موصولة (مشبك . مسامير . نحاس . الخ)

السؤال السابع :

ادرس الرسومات التالية ، ثم أجب عن المطلوب :

1- الرسم المقابل يوضح دارة كهربائية :

2- اكتب ما يمثله كل حرف ، ووضح وظيفته ؟



- الحرف (A) :

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

- الحرف (B) :

..... المفتاح الكهربائي ، التحكم بغلق وفتح الدارة الكهربائية

- الحرف (C) :

..... العمود الجاف ، مصدر الطاقة لتحريك الإلكترونيات

- الحرف (D) :

..... أسلاك موصولة ، لمرور و توصيل التيار الكهربائي

السؤال الثامن :

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

..... 2. **الموصلة**

مادة تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

..... 1. **العزلة**

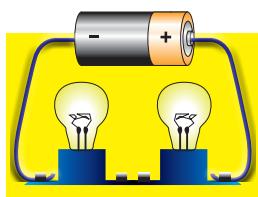
مادة لا تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

الدارة الكهربائية مسار يمكن للشحنات الكهربائية أن تتدفق خالله.

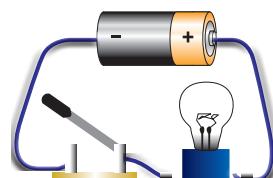
يمكن أن تكون
توصيل على

يمكن أن تكون

..... 4. **التوازي**



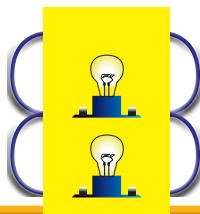
..... 3. **مفتوحة**



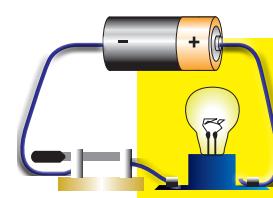
أو توصيل على

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 الجهدقياس شدة التيار	الاستخدام
.....التواريالتوالي	طريقة التوصيل في الدارة

السؤال العاشر :

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

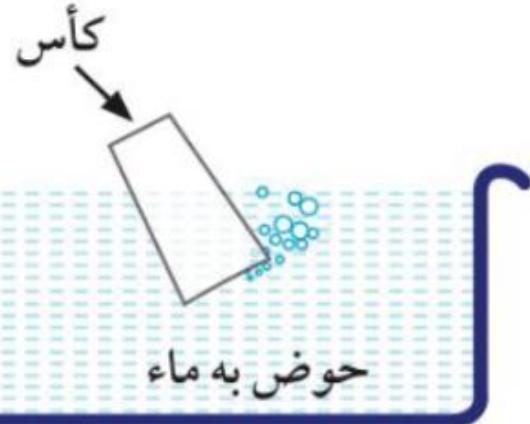
- جهاز :التلفاز يحول الطاقة الكهربائية لصوتية وضوئية
- جهاز :المدفأه يحول الطاقة الكهربائية حرارية وضوئية



الوحدة التعليمية الثانية

الهواء

- الهواء من حولنا
- ضغط الهواء
- مكونات الهواء
- سعة الرئة
- العوامل المؤثرة على الضغط الجوي
- نسبة غاز الأكسجين في الهواء
- مقاومة الهواء
- مقياس الضغط
- مطافئ الحرائق



شكل (15)

أولاً: استخدم الأدوات التي أمامك كما هو موضح 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)

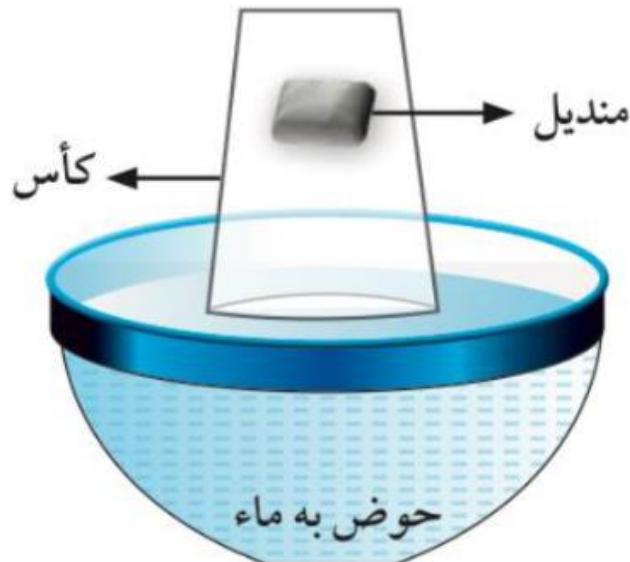
كيف أحافظ على منديلي من البطل ؟



1- استخدم الأدوات التي أمامك واضع 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 يتبل المنديل**

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



شكل (17)



تنفس الهواء في الماء

يُستنتج أنَّ الهواء الذي نتنفسه يحتل مساحة ،
ويمكن نقله ، وأنَّ تنفسه أسهل من تنفس الماء

(A)



(B)



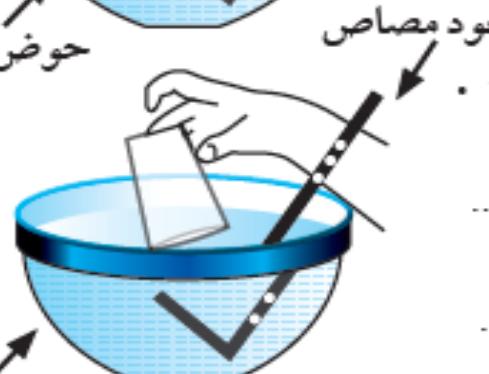
من خلال أدواتك تسابق أنت وزميلك بدفع الهواء داخل الكأس
كما هو موضح بالشكل الذي أمامك :

المحاولات	المحاولات
سهل	دفع الهواء بعدد مصاص
صعب	دفع الهواء بعدد مصاص مثقب

(C)



(D)



شكل (18)

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

سهولة الدفع في عود المصاص العادي وصعوبة دفع الهواء بعدد 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 الزجاجة.
- 3- اغمر الزجاجة حتى المتصف بالماء.

ماذا تلاحظ : **يزداد حجم البالونه وتنتفخ**

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



- لا تشم أو تتدوّق أي مواد كيميائية ما لم يسمح لك معلمك بذلك.
- لا تخلط 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 المشرط.
- أبلغ معلمك في الحال عند حدوث أي حادث عارض أو طارئ في المختبر.
- لا تمسك أدوات زجاجية مكسورة بيديك مباشرة ولا تتركها في المختبر، بل تخلص منها في الصندوق المخصص لها.
- قم بتنظيف الأدوات ومكان عملك قبل مغادرتك للمختبر.
- كن متأكداً من إطفاء الموقد المشتعلة، وإغلاق محابس الغاز وصنابير المياه قبل مغادرتك للمختبر.



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 فقدتها للماء، بل تستطيع الاحتمال كل حسب قدرته، فمنها: ما تستطيع الاحتمال ليوم، ومنها لليومين ومنها لثلاثة، أما الهواء فبمجرد فقده تموت الكائنات الحية مباشرةً وعلى الفور. الهواء حولنا في كل مكان نشعر به ، نشاهده في حركة الأشياء من حولنا .

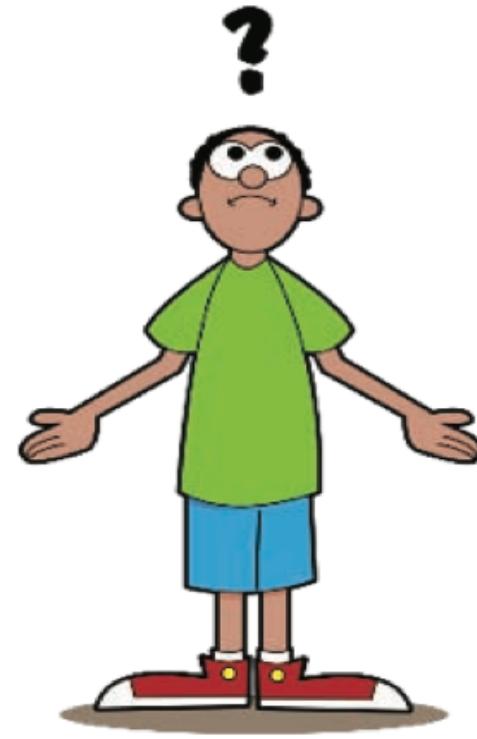


اكتب التدابير الوقائية الضرورية المتصلة بإجراء الأنشطة العملية (التجارب العملية) .

ضغط الهواء



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



شكل (20)



شكل (21)

أيهما أقوى أصبعي أم الهواء؟



1- اسحب للخلف ضاغط المحققنة البلاستيكية إلى المتصف،
ومن ثم ادفعه إلى الأمام .

خروج الهواء بسهولة

بماذا تشعر؟.....

2- كرر الخطوة السابقة مرة أخرى، ولكن هذه المرة ضع أصبعك أمام فتحة المحقنة،
لم يخرج الهواء ونلاحظ شعور الاصبع بالإنسحاب إلى داخل الحقنة
بماذا تشعر؟



للهواء ضغط ، والضغط هو القوة المؤثرة على وحدة المساحة

3- قارن بين المحاولة الأولى والمحاولة الثانية.

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

تحدي ضغط الهواء



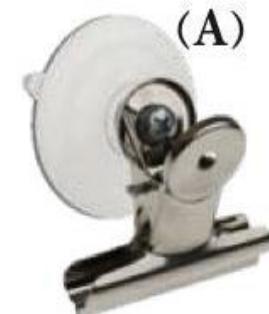
1- علق الشفاطين المطاطيين المختلفين بالحجم بشكل أفقي على سطح أملس، ومن ثم ابدأ بتعليق الأوزان واحداً تلو الآخر.

قبل البدء

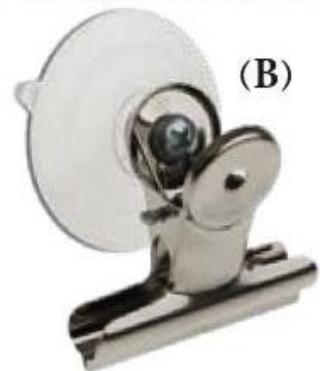
2- توقعاتك للشفاطين المطاطيين (A) و (B).

الشفاط B يتحمل أوزان أكبر

حدد السبب : **مساحة السطح للشفاط أكبر**



جرب



شكل (23)

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

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

3- من خلال تجربتك حدد أي شفاط انفصل أولاً؟

الشفاط الصغير

كم عدد المحاولات التي تمت كي ينفصل الشفاط من مكانه؟ **3 محاولات**

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

يقل 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 .

فمن دواماً السائقين يقومون بمتابعة وقياس ضغط الهواء الموجود في الإطار من خلال أجهزة قياس الضغط ، وتغييره بزيادة الهواء أو إنقاشه 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 (psi 3).
- 3- كرر العمل مع الإطار الكبير وانفخ به إلى نفس الرقم (psi 3) الذي نفخت في الإطار الصغير .
- 4- اضغط بأصبعيك على الإطارات ، 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 .



ملاحظاتي : يصعب نفخ الكيس كلما زاد عدد الكتب

استنتاجي : يزداد الضغط بزيادة وزن الجسم المؤثر على السطح

تحقق من فهمك



الضغط الجوي

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

اشرح حركة الهواء الناتجة عن تفاوت الضغط الجوي.



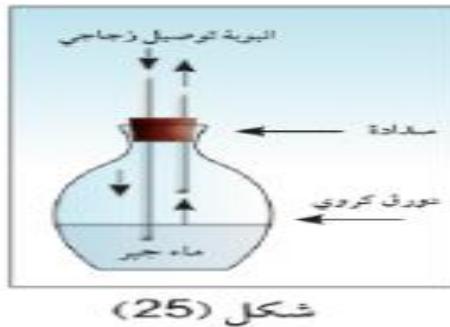
يتحرك الهواء (الرياح) في أماكن الضغط الجوي المرتفع إلى أماكن الضغط الجوي المنخفض

مثال: نسيم البر ونسيم البحر



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

استكشف هذه الغازات ؟



الكشف عن الغازات



1- صف لون ماء الجير في الدورق.

ليس له لون - شفاف

2- صف لون ماء الجير بعد عملية التفخ في الدورق.

ملاحظاتي: **يتعكر**

استنتاجي: **بسبب الغاز الخارج عند النفخ**

حدد اسم الغاز الذي عكر ماء الجير.

غاز ثاني أكسيد الكربون

3- انفخ على زجاجة ساعة.

ملاحظاتي: **تصبح غير شفافه**

استنتاجي: **خروج غازات وبخار الماء**

الكشف عن غاز الحياة

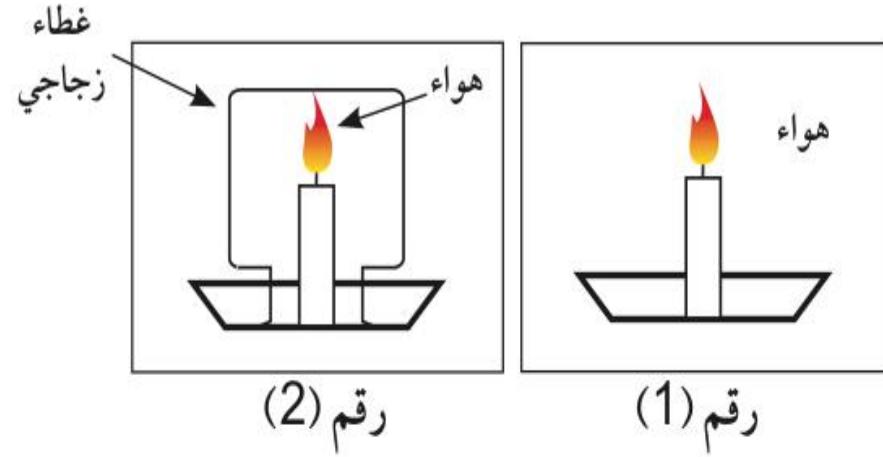
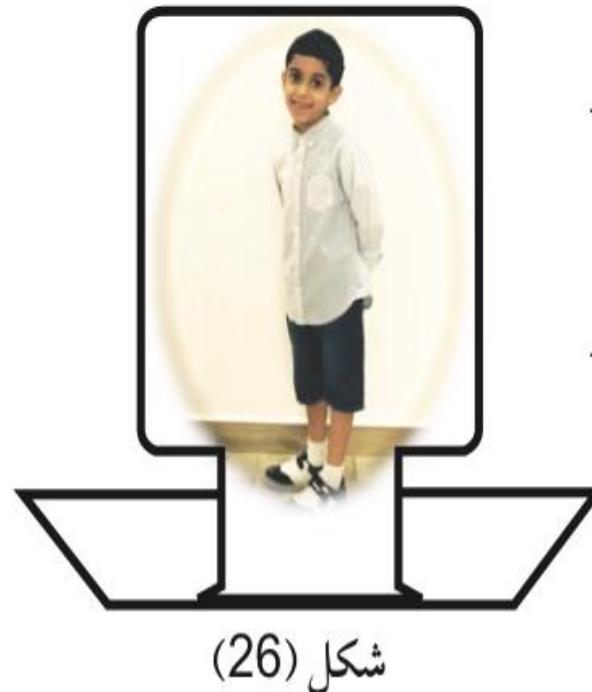


- أي شمعة استمرت بالاشتعال؟
رقم 1

السبب:تعرضها للهواء ياستمرار

- ما اسم الغاز الذي يساعد على الاشتعال؟
الاكسجين

- تخيل نفسك مكان الشمعة رقم (2) ماذا تتوقع؟
الاختناق ومن ثم الموت





من خلال ملف إلكتروني وضح أهمية غاز النيتروجين ؟

يساعد على الاحتراق

يستخدم في تعبئة إطارات الطائرات والسيارات

يستخدم كمادة أساسية في بعض أنواع الأدوية

يستخدم في صناعة الفولاذ المقاوم للصدأ

يستخدم كمادة حافظة للأغذية

ضروري جداً للكائنات الحية ، يدخل في تركيب بروتين خلايا الكائن الحي (الاحماض الامينية)



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

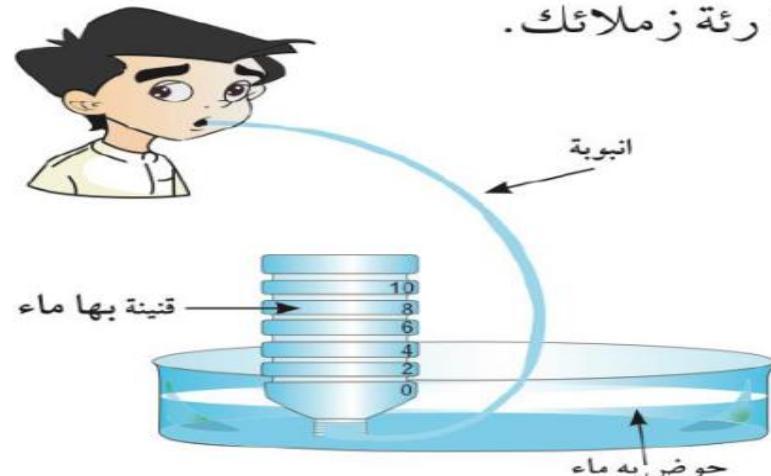
الهواء النقي هو الهواء الذي يخلو من الملوثات والانبعاثات الصادرة من المصانع القريبة وعوادم السيارات
يسهم الهواء النقي في الحفاظ على صحة الإنسان وحمايته من الإصابة بالأمراض وأخطرها الربو وحساسية الصدر والسكتة الدماغية

نشاط : مخزون الهواء في رئتي

مخزون الهواء في رئتي



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



شكل (31)

سجل القراءة	سجل سعة رئتيك	سجل اسمك

يقوم الطالب بإجراء النشاط وتسجيل النتائج

عندما تنفس الهواء .. هل كمية الهواء التي تدخل الرئة هي نفس كمية الهواء التي تخرج

منها ؟

فسر :

لا ، لأن الجسم يحاول ادخال اكبر كمية من الاكسجين للاستفادة منها

نشاط : سعة رئتي تتعدد

سعة رئتي تتعدد



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



شكل (32)

من خلال تمارين الصعود إلى الطابق الثاني والنزول عبر السلالم بمدة زمنية ملائمة ستلاحظ على تنفسك ؟

طبق التمارين مع معلمك

سجل سعة رئتك من خلال التجربة السابقة ..

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

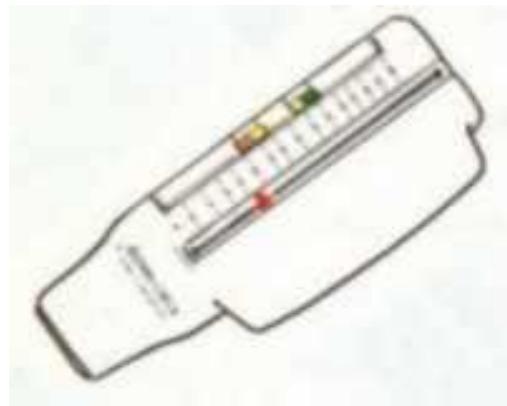
تزايد سعة الرئة بعد التمارين

قم بتمارين الأحماء قبل ممارسة رياضتك المفضلة .



نشاط منزلي

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

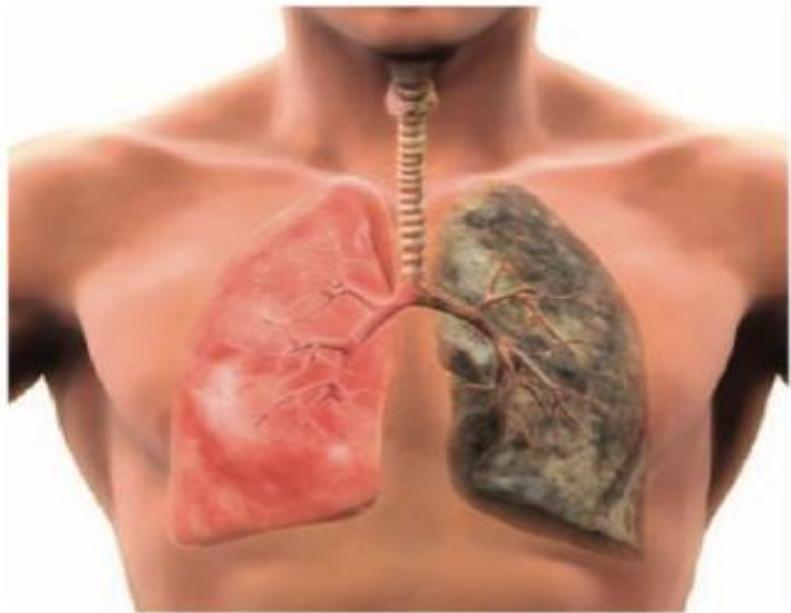


اختبار قياس سعة الرئة ، هذا الاجراء يماثل قياس نسبة السكر في الدم الذي يجريه مريض السكر بنفسه في المنزل أو قياس ضغط الدم بغرض مراقبة السيطرة على هذه الامراض . يشير قياس قدرة الرئة إلى كفاءة الرئة وسرعة تدفق الهواء منها ومدى توسيع مسالك الهواء فيها .

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

الطرق التي تساعد في الحفاظ على صحة الرئتين :

- 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 .



شكل (34)

ناقش خطورة التنفس المفرط مع معلمك وزملائك.

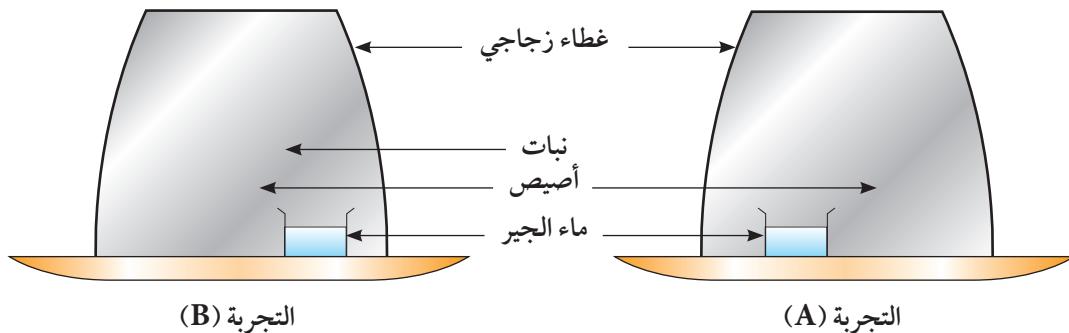


- **تلف في انسجة العين**
- **الإصابة بالأمراض القلب والرئة -**
- **تسمم في الجهاز العصبي المركزي -**
- **تسمم في الرئتين -**

النقويم

السؤال الأول :

وضع (جمال) تجربتين لمشروع علمي كما هو موضح بالشكل أدناه. ترك تجربته في الغرفة المظلمة لبعض 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 ثانوي أكسيد الكربون في الهواء

للتأكد وإثبات تجربته

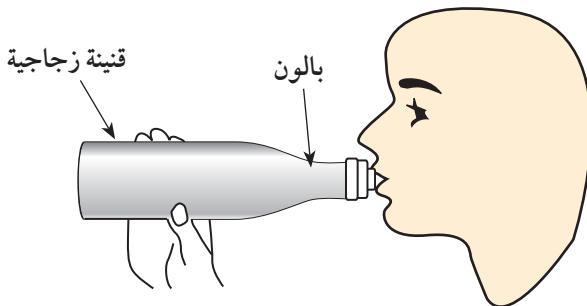
د والآخر به ماء فاتر من

ن أن يلمسه؟

الكأس الذي يحتوي سطحه الخارجي على قطرات الماء هو البارد

السؤال الثالث :

وضع (أحمد) باللون 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 القنية، وعندما نفخ (أحمد) فإن البالون انتفخ قليلاً بسبب ضغط البالون على الهواء داخل القنية، ولا يمكنه نفخ البالون بشكل أكبر

- ما الذي يستطيع (أحمد) فعله للزجاجة حتى يتمكن من نفخ البالون بنسبة أكبر في الزجاجة؟ اشرح إجابتك. يحب عليه تكوين بعض الثقوب في الزجاجة حتى يتمكن الهواء من الخروج، وجعل البالون يحتل محل الهواء

السؤال الرابع :

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

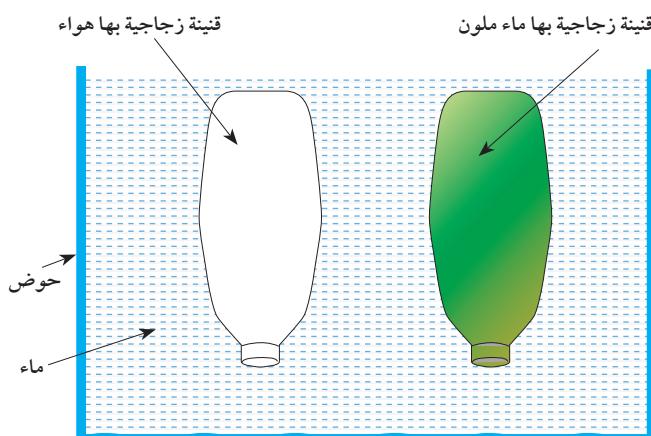
عند إمالة القنستانين بزاوية 45 درجة.

أيهما سوف يخرج أولاً؟

(ضع علامة صح على مربع واحد فقط)

الهواء

الماء الملون

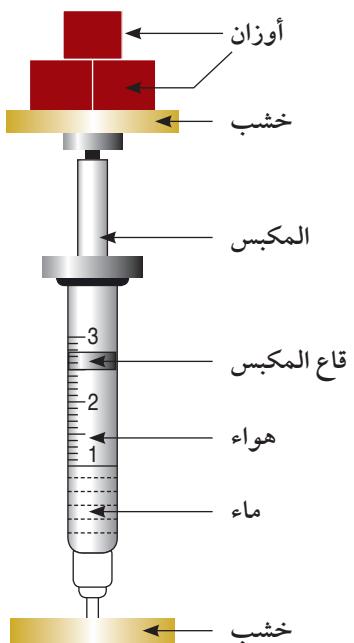


فسر اختيارك:

لأن الهواء يحتل مساحة داخل القنية 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، ووضعته في علبة مخصصة محكمة الغلق مع غطاء لتسخينه في المايكرويف.



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

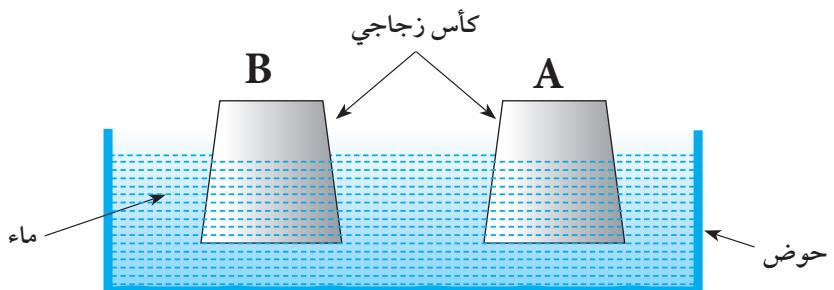
- ما الذي يجب أن تقوم به (نور) في العلبة المحكمة الغلق لمنع الانفجار كما قالت لها والدتها؟ اشرح إجابتك.

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.

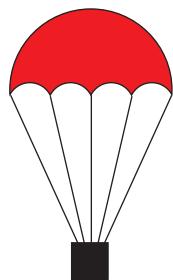
مستوى الماء في الكأس (A) سوف يرتفع أكثر من الكأس (B)، عندما يتم تسخين الهواء في الكأس (A) فإنه يتمدد، وعندما يبرد الهواء في الكأس فإن الهواء ينكمش ويرجع إلى نفس درجة حرارة ماء الصنبور الفاتر، مما يعطي مساحة أكبر لدخول الماء في الكأس.

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

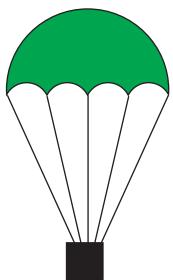


السؤال الثامن :

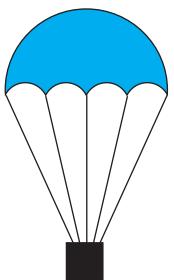
اسقطت طائرة أربعة صناديق بها أوزان مختلفة، وكل صندوق له بروشوتة الخاص.
أي من البروشوتات الأربع سوف تسقط أولاً؟



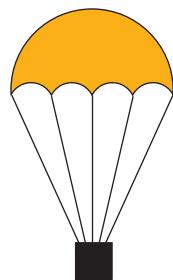
150 نيوتن



100 نيوتن



75 نيوتن



50 نيوتن

