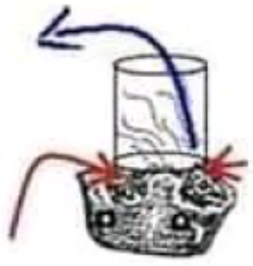
| | | |
|---|---|---|
| دائرة جمّال 1 للّغة العربيّة<br>المدرسة: شارع بورقيبة<br>زاوية قنطش<br>المعلّمة : فاطمة بكّار | تقييم مكتسبات التّلاميذ في نهاية الثّلاثي الأوّل<br>من السنة الدراسية 2018/ 2019<br>المادة: الإيقاظ العلمي | المستوى: السادسة<br>المدّة: 40 دق |

الاسم واللّقب : ..... القسم : .....

العـــدد : ____ 20

السند 1: تساءل زيدان عن ظاهرة لاحظها و أثارت حيرته:
وجود ثقوب بجوانب الكانون المعدّ لإشعال الفحم و لجوء أمّه إلى وضع حقّة من الصّفيح مفتوحة الفوهتين فوق الكانون بعد إشعال الفحم



التعليمة 1-1 أفسّر لزيدان هذه الظاهرة م2

.....

.....

التعليمة 2-1 اشتمّ زيدان رائحة الشواء عن بعد كيف تفسّر ذلك؟ م2

.....

التعليمة3-1 قبل إشعال الفحم سكبت الأمّ عليه القليل من البنزين
أيّهما احترق أوّلا البنزين أم الفحم ؟ لماذا ؟ م1

.....

.....

التعليمة 4-1 تريد أم زيدان إطفاء الفحم مع المحافظة عليه لاستعماله مرة أخرى
أقترح عليها طريقة مناسبة مع التعليل م2

الطريقة : .....

التعليل: ..... م2

التعليمة 5-1 أكمل بالعبارات المناسبة للحصول على استنتاج مناسب حول عملية الاحتراق م2

تتمّ عملية الاحتراق في ..... بتوفّر ..... و لا تحترق المواد إلاّ إذا تحوّلت إلى ..... و تختلف سرعة الاحتراق حسب نوعيّة .....

التعليمة 6 -1 نفخت أخت زيدان بالونا فامتلأ هواء و كبر حجمه

ألاحظ و أشطب الخطأ م1

www.najahni.tn

**السند 2:**

عرّج والد زيدان في يوم صيف على محطّة البنزين ليزوّد إحدى عجلات السّيّارة هواء فزوّدها بأقلّ مما كان يزوّدها في الشتاء

**التعليمة 2-1** اذكر خاصّيّة الهواء المناسبة لكلّ إفادة في الجدول التّالي

| الإفادة | خاصّيّة الهواء |
|---|---|
| نفخ عجلات السيّارة | ..... |
| تزويد عجلة السّيّارة بـ 2 كغ من الهواء | ..... |

معـ 1

**التعليمة 2-2** أفسّر لماذا زوّد والد زيدان العجلة في الصّيف بأقلّ ممّا كان يزوّدها شتاء

معـ 2

.....

.....

**التعليمة 3 -2** أصلح الخطأ إن وجد

- أنقص والد زيدان 2 ل من الهواء الموجود بالعجلة فنقصت كتلتها بـ 3 غ

معـ 3

.....

- في الهواء النقيّ تبلغ نسبة الأكسيجين $\frac{4}{5}$ حجم الهواء

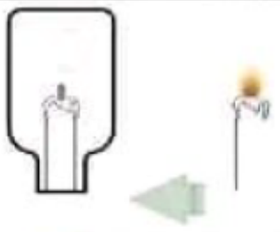
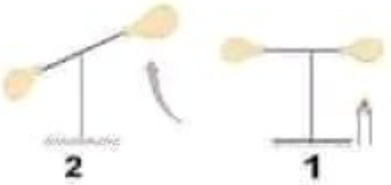
.....

**التعليمة 2-4** أكتب اسم الغاز المناسب في كلّ إفادة

معـ 1

- غاز سام ينتج عن عملية الاحتراق و ضروري للنبات ( ..... )
- غاز يعكّر ماء الجير و لا يساعد على الاحتراق ( ..... )
- غاز لا يساعد على الاحتراق و يمثل أكبر نسبة من حجم الهواء (..... )

**التعليمة 2-5 :** ألاحظ التجارب التالية و أصلح الخطأ

| التجربة | النتيجة | الإصلاح |
|---|---|---|
|  | الهواء الساخن أخف من الهواء البارد | ..... ..... ..... |
|  2 1 | الهواء قابل للتمدد باكتساب الحرارة | ..... ..... ..... |
| | يتكون الهواء من ثاني أكسيد الكربون | ..... ..... ..... |

معـ 3

معـ 3

معـ 3

| | معـ 1 | معـ2 | معـ 3 |
|---|---|---|---|
| (- - -) | 0 | 0 | 5 |
| (- - +) | 1/ 2/ 3/ 4 /5/ | 1 / 2 / 3 | |
| (- + +) | 6 | 4 | |
| (+ + +) | 7/ 8 /9 | 5 / 6 | |

فاطمة بكار

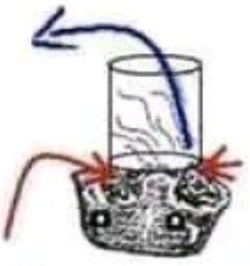
www.najahni.tn

| | | |
|---|---|---|
| دائرة جمّال 1 للّغة العربيّة<br>المدرسة: شارع بورقيبة<br>زاوية قنطش<br>المعلّمة : فاطمة بكّار | تقييم مكتسبات التّلاميذ في نهاية الثّلاثي الأوّل<br>من السنة الدراسية 2018/ 2019<br>المادة: الإيقاظ العلمي | المستوى: السادسة<br>المدّة: 40 دق |

الاسم واللّقب : ..... القسم : .....

العـــــدد : ____ / 20

المنارة
ALMANARA



السند 1: تساءل زيدان عن ظاهرة لاحظها و أثارت حيرته:
وجود ثقوب بجوانب الكانون المعدّ لإشعال الفحم و لجوء أمّه إلى وضع حقّة من الصّفيح مفتوحة الفوهتين فوق الكانون بعد إشعال الفحم

التعليمة 1-1 أفسّر لزيدان هذه الظاهرة
وجود الثقوب و الحقّة يساعدان على تكوّن تيار هوائي يجدد الهواء المحمّل بالأكسيجين الذي يؤجج النار — معـ 2

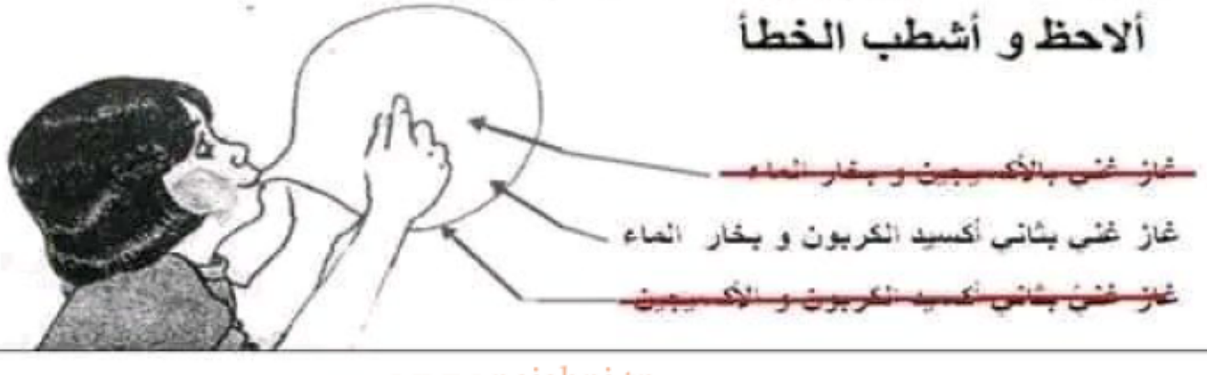
التعليمة 2-1 اشتمّ زيدان رائحة الشواء عن بعد كيف تفسّر ذلك؟
لأنّ رائحة الشواء انتشرت عبر الهواء. فالهواء قابل للانتشار — معـ 2

التعليمة3-1 قبل إشعال الفحم سكبت الأمّ عليه القليل من البنزين
أيّهما احترق أوّلا البنزين أم الفحم ؟ لماذا ؟
احترق البنزين أوّلا لأنّ البنزين سريع التحوّل إلى غاز فيحترق مباشرة أما الفحم ليس من المواد سريعة الاحتراق إذ يجب تسخينه — معـ 1 — معـ 2

التعليمة 4-1 تريد أم زيدان إطفاء الفحم مع المحافظة عليه لاستعماله مرة أخرى
أقترح عليها طريقة مناسبة مع التعليل
الطريقة :تغطية الفحمات بإناء معدني / تغطية الفحمات بالتراب — معـ 1
التعليل: لأنّ تغطية الفحمات المشتعلة بالتراب / بإناء معدني يعزل النار عن الهواء فلا يتجدد الأكسيجين الضروري للاحتراق — معـ 2

التعليمة 5-1 أكمل بالعبارات المناسبة للحصول على استنتاج مناسب حول عملية الاحتراق
تتمّ عملية الاحتراق في الهواء بتوفّر الأكسيجين و الحرارة و المادة المحترقة و لا تحترق المواد إلاّ إذا تحوّلت إلى غاز و تختلف سرعة الاحتراق حسب نوعيّة المادّة المحترقة — معـ 2

التعليمة 6 -1 نفخت أخت زيدان بالونا فامتلأ هواء و كبر حجمه
ألاحظ و أشطب الخطأ — معـ 1




www.najahni.tn

**السند 2:**

عرّج والد زيدان في يوم صيف على محطّة البنزين ليزوّد إحدى عجلات السيّارة هواء فزوّدها بأقلّ مما كان يزوّدها في الشتاء

**التعليمة 2-1** اذكر خاصّيّة الهواء المناسبة لكلّ إفادة في الجدول التّالي

| الإفادة | خاصّيّة الهواء |
|---|---|
| نفخ عجلات السيّارة | الهواء قابل للانتشار |
| تزويد عجلة السيّارة بـ 2 كغ من الهواء | للهواء كتلة |

معـ 1

**التعليمة 2-2** أفسّر لماذا زوّد والد زيدان العجلة في الصّيف بأقلّ ممّا كان يزوّدها شتاء

...احتياطا من تمدّد الهواء بمفعول الحرارة في الصيف ممّا قد يسبب انفجار الطوق أثناء السير

معـ 2

**التعليمة 3 -2** أصلح الخطأ إن وجد

- أنقص والد زيدان 2 ل من الهواء الموجود بالعجلة فنقصت كتلتها بـ 3 غ

أنقص والد زيدان 2ل من الهواء الموجود بالعجلة فنقصت كتلتها بـ 2.6 غ

- في الهواء النقيّ تبلغ نسبة الأكسيجين $\frac{4}{5}$ حجم الهواء

في الهواء النقيّ تبلغ نسبة الأكسيجين $\frac{1}{5}$ حجم الهواء

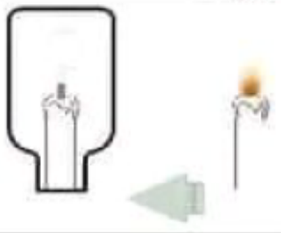
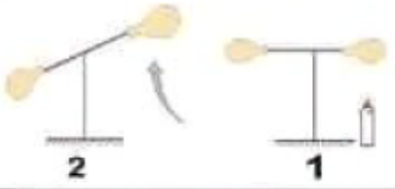
معـ 3

**التعليمة 4-2** أكتب اسم الغاز المناسب في كل إفادة

- غاز سام ينتج عن عملية الاحتراق و ضروري للنبات ( ثاني أكسيد الكربون )
- غاز يعكّر ماء الجير و لا يساعد على الاحتراق ( ثاني أكسيد الكربون )
- غاز لا يساعد على الاحتراق و يمثل أكبر نسبة من حجم الهواء (النيتروجين )

معـ 1

**التعليمة 5-2 :** ألاحظ التجارب التالية و أصلح الخطأ

| التجربة | النتيجة | الإصلاح |
|---|---|---|
|  | الهواء الساخن أخف من الهواء البارد | الهواء ضروري للاحتراق |
|   | الهواء قابل للتمدد باكتساب الحرارة | الهواء قابل للتمدد باكتساب الحرارة و الهواء الساخن أخف من الهواء البارد |
| | يتكون الهواء من ثاني أكسيد الكربون | يتكون الهواء من الأكسيجين و يمثل الأكسيجين $\frac{1}{5}$ حجم الهواء |

معـ 3

معـ 3

معـ 3

فاطمة بكّار

| | معـ 1 | معـ2 | معـ 3 |
|---|---|---|---|
| (- - -) | 0 | 0 | 5 |
| (- - +) | 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ | 1 / 2 / 3 | |
| (- + +) | 6 | 4 | |
| (+ + +) | 7/ 8/ 9 | 5 / 6 | |

www.najahni.tn

| | | |
|---|---|---|
| دائرة جمّال 1 للّغة العربيّة<br>المدرسة: شارع بورقيبة<br>زاوية قنطش<br>المعلّمة : فاطمة بكّار | تقييم مكتسبات التّلاميذ في نهاية الثّلاثي الاوّل<br>من السنة الدراسية 2018/ 2019<br>المادة: الإيقاظ العلمي | المستوى: السادسة<br>المدّة: 40 دق |

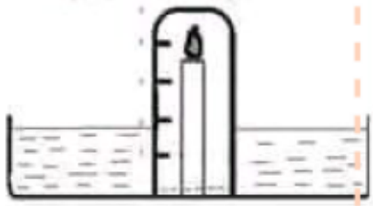
الاسم واللّقب : ..... القسم :.....

العـــــدد : ____ / 20

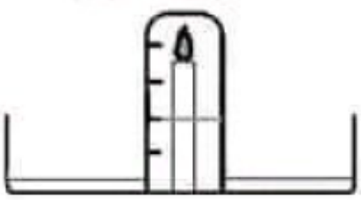
السند1 انضمّ زيدان إلى نادي أحبّاء البيئة و في إطار إعداد بحث حول الهواء قام ببعض التجارب

التعليمة 1-1: أصلح على الرسم 3 ما تسرب من أخطاء في نهاية التجربة بالرسم2

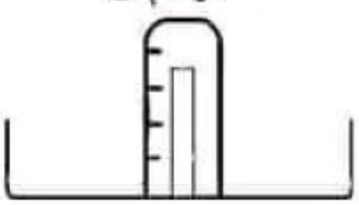
1بداية التجربة



2 نهاية التجربة



الرسم 3



معـ3

التعليمة 1-2 بناء على التجربة السابقة أكتب التعليل المناسب لكلّ إفادة

معـ2

| الإفادة | التعليل |
|---|---|
| ما حصل للشمعة | ..... |
| ارتفاع الماء داخل الكأس | ..... |
| لا يصل الماء في الكأس إلى التدريجة 5 | ..... |

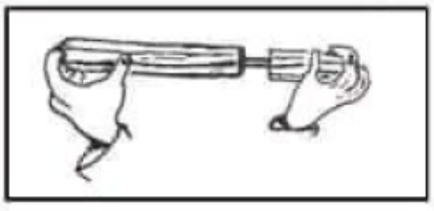
معـ1ب

التعليمة 1-3 أكتب اسم الغاز المناسب بين القوسين

- غاز ضروريّ للنبات ولا يساعد على الاحتراق ( .....)
- غاز يتكثف عند اصطدامه بسطح بارد ( .....)
- غاز ضروري لتأكسد المعادن و للنبات ( .....)
- غاز يمثل أكبر نسبة من حجم الهواء ( .....)

معـ1ب

التعليمة 1-4: سدّ زيدان فوهة مضخّة الدّرّاجة بإصبعه و ضغط على المكبس



أ - هل نقص الهواء الموجود في جسم المضخّة؟ .....

ب - ما هي خاصّيّة الهواء الّتي مكّنت مكبس المضخّة من النزول ؟

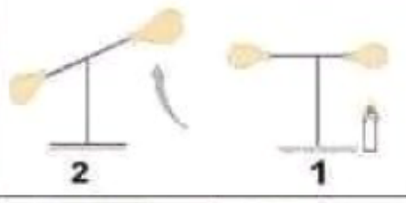
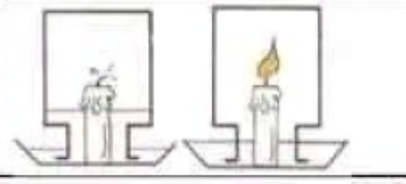
.....

ج- اكتب مثالين لاستثمار الإنسان لهذه الخاصّيّة في حياته اليومية

- .....
- .....

www.najahni.tn

التعليمة 1-4 أتعرّف مع زيدان خاصيات و مكونات الهواء و أعمر الجدول التالي بما يناسب

| التجربة | نتيجة التجربة | خاصّية الهواء أو مكوّن الهواء |
|---|---|---|
| | ..... | ..... |
|   | ..... | ..... |
|  | ..... | ..... |

م ع 1 ب

م ع 1 أ

السند 2 :

قدّم زيدان هذه الكأس لأخته سلمى و سألها : ماذا فيها ؟ فأجابته على الفور :" الكأس فارغة "

التعليمة 2-1 أصلح الخطأ في قول سلمى .....

التعليمة 2-2 أذكر تجربة تثبت ذلك

م ع 3

.....

م ع 1 ب

.....

التعليمة 2-3 أعيد كتابة الإفادات مع إصلاح الخطأ إن وجد ثمّ أعلّل

- أضفنا إلى عجلة 3 ل من الهواء فزادت كتلتها بـ 9 غرام
- .....

م ع 3

التعليل .....

- يمكن للكائنات الدقيقة التي تعيش في الأرض التنفّس

م ع 2

- .....

التعليل.....

م ع 3

- سخّنت قارورة مملوءة هواء ثمّ برّدتها و نكستها على حوض به ماء فخرج الهواء على هيئة فقاقيع

م ع 2

- .....

.....

م ع 3

التعليل: .....

م ع 2

.....

| | م ع 1 أ | م ع 1 ب | م ع 2 | م ع 3 |
|---|---|---|---|---|
| (- - -) | 0 | 0 | 0 | 5 |
| (- - +) | 1 | 3.5 / 3 / 2.5 / 2 / 1.5 / 1 / 0.5 | 3 / 2 / 1 | |
| (- + +) | 2 | 4 | 4 | |
| (+ + +) | 3 | 6 / 5.5 / 5 / 4.5 | 6 / 5 | |

www.najamni.tn

| | | |
|---|---|---|
| دائرة جمّال 1 للّغة العربيّة<br>المدرسة: شارع بورقيبة زاوية قنطش<br>المعلّمة : فاطمة بكّار | تقييم مكتسبات التّلاميذ في نهاية الثلاثي الاوّل<br>من السنة الدراسية 2018/ 2019<br>المادة: الإيقاظ العلمي | المستوى: السادسة<br>المدّة: 40 دق |

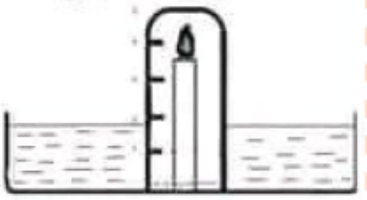
الاسم واللّقب : ..... القسم : .....

العـــدد : ــــــ 20

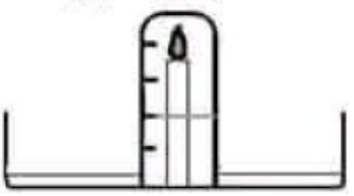
السند1 انضمّ زيدان إلى نادي أحبّاء البيئة و في إطار إعداد بحث حول الهواء قام ببعض التجارب

التعليمة 1-1: أصلح على الرسم 3 ما تسرب من أخطاء في نهاية التجربة بالرسم2

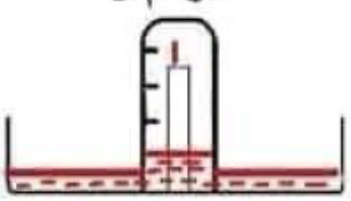
1بداية التجربة



2 نهاية التجربة



الرسم 3



مع 3

التعليمة 1-2 بناء على التجربة السابقة أكتب التعليل المناسب لكلّ إفادة

| الإفادة | التعليل |
|---|---|
| ما حصل للشمعة | انطفأت الشمعة لأنّ الأكسيجين نفد من هواء الزجاجة / الكأس |
| ارتفاع الماء داخل الكأس | .. ليحتلّ مكان الأكسيجين الذي استهلكته عملية احتراق الشمعة |
| لا يصل الماء في الكأس إلى التدريجة 5 | .. لأنّه بقيت في الزجاجة / الكأس مكونات الهواء الأخرى التي لا تساعد على الاحتراق |

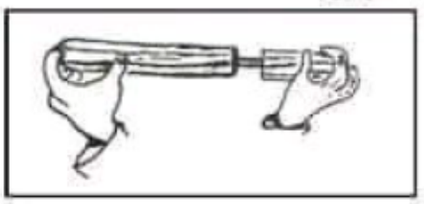
مع 2

التعليمة 1-3 أكتب اسم الغاز المناسب بين القوسين

- غاز ضروريّ للنبات ولا يساعد على الاحتراق ( ثاني أكسيد الكربون)
- غاز يتكثف عند اصطدامه بسطح بارد ( بخار الماء )
- غاز ضروري لتأكسد المعادن و للنبات ( الأكسيجين )
- غاز يمثل أكبر نسبة من حجم الهواء ( النيتروجين )

مع 1ب

التعليمة 1-4: سدّ زيدان فوهة مضخّة الدّرّاجة بإصبعه و ضغط على المكبس



مع 1ب

أ - هل نقص الهواء الموجود في جسم المضخّة؟ لا

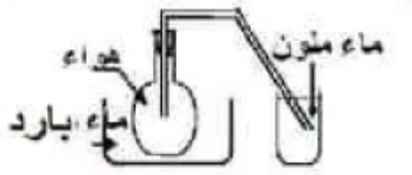
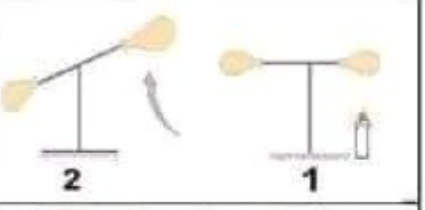
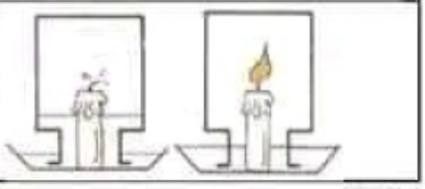
ب - ما هي خاصّيّة الهواء الّتي مكّنت مكبس المضخّة من النزول ؟ الانضغاط

ج- اكتب مثالين لاستثمار الإنسان لهذه الخاصّيّة في حياته اليومية

- ملء قارورة الغاز
- استعمال القدر المضغوط لطبخ الطعام بسرعة

www.najahni.tn

التعليمة 1-4 أتعرّف مع زيدان خاصيات و مكونات الهواء و أعمر الجدول التالي بما يناسب

| التجربة | نتيجة التجربة | خاصّية الهواء أو مكوّن الهواء |
|---|---|---|
|   | تسرّب الماء الملون إلى الحوجلة | الهواء قابل للتقلّص بفقدان الحرارة |
|   | انتفخ البالون و ارتفع إلى أعلى | الهواء يتمدد باكتساب الحرارة<br>الهواء الساخن أخف من الهواء البارد |
|  | انطفأت الشمعة و ارتفع مستوى الماء | يحتوي الهواء على الأكسيجين بنسبة الخمس |

معـ 1 ب

معـ 1 أ

السند 2 :

قدّم زيدان هذه الكأس لأخته سلمى و سألها : ماذا فيها ؟ فأجابته على الفور :" الكأس فارغة "

التعليمة 2-1 أصلح الخطأ في قول سلمى الكأس مملوءة هواء

معـ 3

التعليمة 2-2 أذكر تجربة تثبت ذلك

معـ 1ب

أنكس الكأس عموديا في إناء به ماء فألاحظ عدم دخول الماء للكأس لأن الهواء يمنعه فلا يمكن لشيأين أن يشغلا حيّزا من الفضاء في نفس الوقت

التعليمة 2-3 أعيد كتابة الإفادات مع إصلاح الخطأ إن وجد ثمّ أعلّل

- أضفنا إلى عجلة 3 ل من الهواء فزادت كتلتها بـ 9 غرام
- أضفنا إلى عجلة 3 ل من الهواء فزادت كتلتها بـ 3.9 غرام

معـ 3

التعليل لأن 1ل هواء= 1.3 غ و كتلة 3ل = 1.3 × 3 = 3.9 غ

معـ 2

- يمكن للكائنات الدقيقة التي تعيش في الأرض التنفّس
- يمكن للكائنات الدقيقة التي تعيش في الأرض التنفّس

معـ 3

التعليل : لأنه يوجد في الأرض تجاويف ناتجة عن الحراثة و الحفر و الهواء يحتلّ كلّ التجاويف

معـ 2

- سخّنت قارورة مملوءة هواء ثمّ برّدتها و نكستها على حوض به ماء فخرج الهواء على هيئة فقاقيع
- سخّنت قارورة مملوءة هواء ثمّ برّدتها و نكستها على حوض به ماء فدخل الماء إلى القارورة

معـ 3

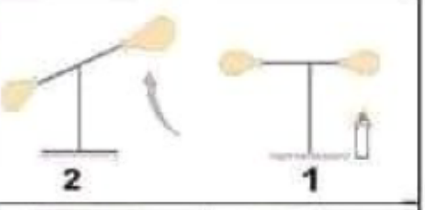
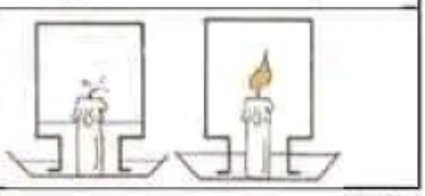
التعليل: لأن الهواء تقلّص عند تبريد القارورة فدخل الماء ليحتلّ الفراغ الّذي نتج عن تقلّص حجم الهواء في القارورة

معـ 2

| | معـ 1 أ | معـ 1 ب | معـ2 | معـ 3 |
|---|---|---|---|---|
| (- - -) | 0 | 0 | 0 | 5 |
| (+ - -) | 1 | 3.5 / 3 / 2.5 / 2 / 1.5 / 1 / 0.5 | 3 / 2 / 1 | |
| (+ - +) | 2 | 4 | 4 | |
| (+ + +) | 3 | 6 / 5.5/ 5 / 4.5 | 6 / 5 | |

www.najahni.tn

التعليمة 1-4 أتعرّف مع زيدان خاصيات و مكونات الهواء و أعمر الجدول التالي بما يناسب

| التجربة | نتيجة التجربة | خاصّية الهواء أو مكوّن الهواء |
|---|---|---|
| | تسرّب الماء الملون إلى الحوجلة | الهواء قابل للتقلّص بفقدان الحرارة |
|   | انتفخ البالون و ارتفع إلى أعلى | الهواء يتمدد باكتساب الحرارة<br>الهواء الساخن أخف من الهواء البارد |
|  | انطفأت الشمعة و ارتفع مستوى الماء | يحتوي الهواء على الأكسيجين بنسبة الخمس |

معـ 1 ب

معـ 1 أ

السند 2 :

قدّم زيدان هذه الكأس لأخته سلمى و سألها : ماذا فيها ؟ فأجابته على الفور :" الكأس فارغة "

التعليمة 2-1 أصلح الخطأ في قول سلمى الكأس مملوءة هواء

معـ 3

معـ 1ب

التعليمة 2-2 أذكر تجربة تثبت ذلك

أنكس الكأس عموديا في إناء به ماء فألاحظ عدم دخول الماء للكأس لأن الهواء يمنعه فلا يمكن لشيأين أن يشغلا حيّزا من الفضاء في نفس الوقت

التعليمة 2-3 أعيد كتابة الإفادات مع إصلاح الخطأ إن وجد ثمّ أعلّل

- أضفنا إلى عجلة 3 ل من الهواء فزادت كتلتها بـ 9 غرام
- أضفنا إلى عجلة 3 ل من الهواء فزادت كتلتها بـ 3.9 غرام

معـ 3

معـ 2

التعليل لأن 1ل هواء= 1.3 غ و كتلة 3ل = 1.3 × 3 = 3.9 غ

- يمكن للكائنات الدقيقة التي تعيش في الأرض التنفّس
- يمكن للكائنات الدقيقة التي تعيش في الأرض التنفّس

معـ 3

معـ 2

التعليل : لأنه يوجد في الأرض تجاويف ناتجة عن الحراثة و الحفر و الهواء يحتلّ كلّ التجاويف

- سخّنت قارورة مملوءة هواء ثمّ برّدتها و نكستها على حوض به ماء فخرج الهواء على هيئة فقاقيع
- سخّنت قارورة مملوءة هواء ثمّ برّدتها و نكستها على حوض به ماء فدخل الماء إلى القارورة

معـ 3

معـ 2

التعليل: لأن الهواء تقلّص عند تبريد القارورة فدخل الماء ليحتلّ الفراغ الّذي نتج عن تقلّص حجم الهواء في القارورة

| | معـ 1 أ | معـ 1 ب | معـ2 | معـ 3 |
|---|---|---|---|---|
| (- - -) | 0 | 0 | 0 | 5 |
| (+ - -) | 1 | 0.5 / 1 / 1.5 / 2 / 2.5 / 3 / 3.5 | 1 / 2 / 3 | |
| (+ - +) | 2 | 4 | 4 | |
| (+ + +) | 3 | 4.5 / 5 / 5.5 / 6 | 5 / 6 | |

www.najahni.tn

## التمرين 1: أتأمل الرسوم وأقدم تفسيرا لكل معطى

غطاء بلاستيكي

- وضع غطاء بلاستيكي فوق نبتة فذبلت ومائت بسبب ..... إنعدام الهواء .....

الإستنتاج: ..... الهواء ..... ضروري لحياة النبات.

غطاء

- وضع غطاء فوق بوقال وضعت فيه سمكة فوجدت بعد وقت ميتة بسبب نفاذ الهواء .....

الإستنتاج: ..... الهواء ..... ضروري لحياة الحيوان.

- وضعت مريم يدها فوق أنفها وفمها لكي لا تصدر صوتا أثناء لعبة الغميضة مع أختها فكادت تموت اختناقا بسبب ..... إنعدام الهواء .....

الإستنتاج: ..... الهواء ..... ضروري لحياة الإنسان.

## التمرين 2: أكتب "نعم" أو "لا" أمام كل إفادة

يمكن للإنسان أن يبقى في عمق الماء طويلا بدون معدات غوص ..... لا .....

يمكن لسمكة أن تحيا داخل إناء زجاجي مغلق ..... لا .....

إذا وضعت نبتة في مكان ليس به هواء فإنها تموت ..... نعم .....

## التمرين 3: أقرأ ثم أقدم تفسيرا مناسبا

نتيجة ارتطام سفينة في أحد الشواطئ انتشر زيت المحرك فوق سطح البحر وقد رافق ذلك موت أسماك كثيرة لأن ..لأن زيت المحرك عازل لم يسمح ..... بمرور الهواء تحت سطح الماء وبالتالي إختنقت الأسماك ومائت...



www.najahni.tn

## اَلتَّمْرِينُ 4: أَرْبُطُ كُلَّ كَائِنٍ حَيٍّ بِالْهَوَاءِ الَّذِي يَتَنَفَّسُهُ

| | |
|---|---|
| تَتَنَفَّسُ الأَسْمَاكُ فِي الْبَحْرِ | هَوَاءُ الْمُحِيطِ |
| تَتَنَفَّسُ الْحَيَوَانَاتُ الْبَرِّيَّةُ | الْهَوَاءُ الْمُذَابُ فِي الْمَاءِ |
| يَتَنَفَّسُ الإِنْسَانُ | هَوَاءُ التُّرْبَةِ |
| تَتَنَفَّسُ الدِّيدَانُ تَحْتَ الأَرْضِ | |

## اَلتَّمْرِينُ 5: أُشْطُبُ الْخَطَأَ

~~اَلْهَوَاءُ سَائِلٌ بِلَا لَوْنٍ وَبِلَا طَعْمٍ وَبِلَا رَائِحَةٍ.~~

~~اَلْهَوَاءُ غَازٌ لَا لَوْنَ وَلَا طَعْمَ لَهُ لَكِنْ لَهُ رَائِحَةٌ.~~

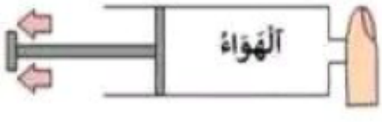
اَلْهَوَاءُ غَازٌ لَا لَوْنَ وَلَا رَائِحَةَ وَلَا طَعْمَ لَهُ.

يُصْبِحُ لِلْهَوَاءِ رَائِحَةٌ إِذَا خَالَطَهُ غَازٌ ذُو رَائِحَةٍ.

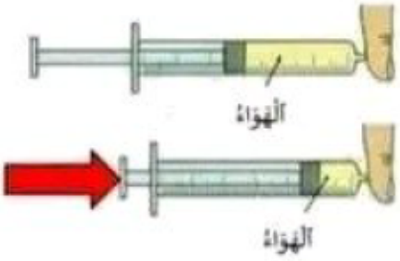
## اَلتَّمْرِينُ 6: أَكْتُبُ خَاصِّيَّةَ الْهَوَاءِ حَسَبَ الصُّورَةِ

اَلْخَاصِّيَّةُ: ....اَلْهَوَاءُ يَأْخُذُ.....
...شَكْلَ الإِنَاءِ الَّذِي يَحْوِيهِ...

اَلْخَاصِّيَّةُ: ....لِلْهَوَاءِ كُتْلَةٌ.....
...1 ل هواء = 1,3 غ.....




اَلْخَاصِّيَّةُ: ....اَلْهَوَاءُ قَابِلٌ.....
.....لِلانْتِشَارِ.....




اَلْخَاصِّيَّةُ: ....اَلْهَوَاءُ قَابِلٌ.....
.....لِلانْضِغَاطِ.....


www.najahni.tn

**اَلتَّمْرِينُ 7:** تَكَسَّرَتْ قَارُورَةُ اَلعِطْرِ فِي غُرْفَتِي فَصَاحَتْ أُمِّي فِي اَلغُرْفَةِ اَلمُقَابِلَةِ وَقَالَتْ: "أَشُمُّ رَائِحَةَ عِطْرٍ طَيِّبَةٍ."

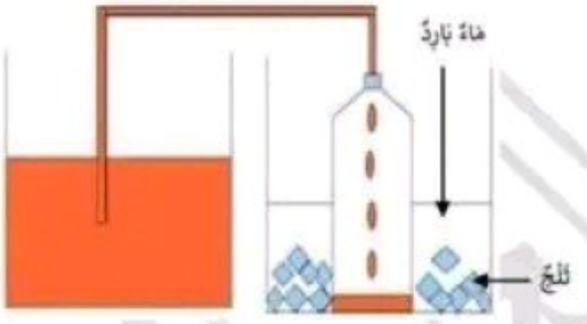
فَتَسَاءَلْتُ كَيْفَ وَصَلَتْ اَلرَّائِحَةُ إِلَى هُنَاكَ ؟

أَشْطُبُ اَلخَطَأَ وأَذْكُرُ خَاصِّيَّةَ اَلهَوَاءِ اَلمُنَاسِبَةِ

- إِنْتَقَلَ اَلعِطْرُ مَعَ اَلهَوَاءِ اَلمُنْتَشِرِ فِي اَلفَضَاءِ
- ~~اَلمَسَافَةُ بَيْنَ اَلغُرْفَتَيْنِ قَصِيرَةٌ~~

اَلخَاصِّيَّةُ : اَلهَوَاءُ قَابِلٌ.....لِلْانْتِشَارِ.....

**اَلتَّمْرِينُ 8:** أُكْمِلُ وَأَرْبُطُ



(يَقِلُّ حَجْمُهُ)

(يَزْدَادُ حَجْمُهُ)

اَلخَاصِّيَّةُ: يَتَقَلَّصُ اَلهَوَاءُ بِمَفْعُولِ .....اَلبُرُودَةِ.....

اَلخَاصِّيَّةُ: يَتَمَدَّدُ اَلهَوَاءُ بِمَفْعُولِ .....اَلحَرَارَةِ.....

**اَلتَّمْرِينُ 9:** أُفَسِّرُ مُسْتَعِينًا بِإِحْدَى خَاصِّيَّاتِ اَلهَوَاءِ

نَتِيجَةً لِتَرَاكُمِ اَلنُّفَايَاتِ فِي شَوَارِعِ **صَفَاقُس** لَجَأَ سُكَّانُ اَلمِنْطَقَةِ إِلَى حَرْقِهَا فَتَأَذَّى اَلجِيرَانُ مِنَ اَلرَّائِحَةِ اَلكَرِيهَةِ اَلخَانِقَةِ.

سَيَخْتَلِطُ اَلهَوَاءُ بِدُخَانِ نِيرَانِ اَلحَرِيقِ وَبِمَا أَنَّ اَلهَوَاءَ قَابِلٌ لِلْانْتِشَارِ فَإِنَّهُ سَيَحْمِلُ مَعَهُ رَوَائِحَ اَلأَدْخِنَةِ اَلخَانِقَةِ لِتَصِلَ إِلَى مَنَازِلِ سُكَّانِ اَلحَيِّ.


www.najahni.tn

## اَلتَّمْرِينُ 10: أَكْتُبُ "صَوَابٌ" أَوْ "خَطَأٌ" أَمَامَ كُلّ إِفَادَةٍ

- غَارُ ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ يُسَاعِدُ عَلَى اَلْإِخْتِرَاقِ. | خَطَأ...
- اَلْأُكْسِجِينُ يُسَاعِدُ عَلَى اَلْإِخْتِرَاقِ. | صَوَابٌ.
- اَلْهَوَاءُ خَلِيطٌ مِنَ اَلْغَازَاتِ. | صَوَابٌ.
- يُمَثِّلُ غَازُ اَلْأُكْسِجِينِ خُمُسَ حَجْمِ اَلْهَوَاءِ. | صَوَابٌ.
- غَازُ اَلنِّيتْرُوجِينِ يُسَاعِدُ عَلَى اَلْإِخْتِرَاقِ. | خَطَأ...

## اَلتَّمْرِينُ 11: أُكْمِلُ اَلْمُعَادَلَةَ اَلتَّالِيَةَ

اَلْهَوَاءُ = غَازُ ..اَلْأُكْسِجِينُ.. + اَلنِّيتْرُوجِينِ + ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُون + بُخَارُ اَلْمَاءِ + غَازَاتٌ أُخْرَى

$\frac{5}{5} = \frac{1}{5} + \frac{4}{5}$

## اَلتَّمْرِينُ 12: أَضَعُ عَلَامَةَ (x) أَمَامَ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ

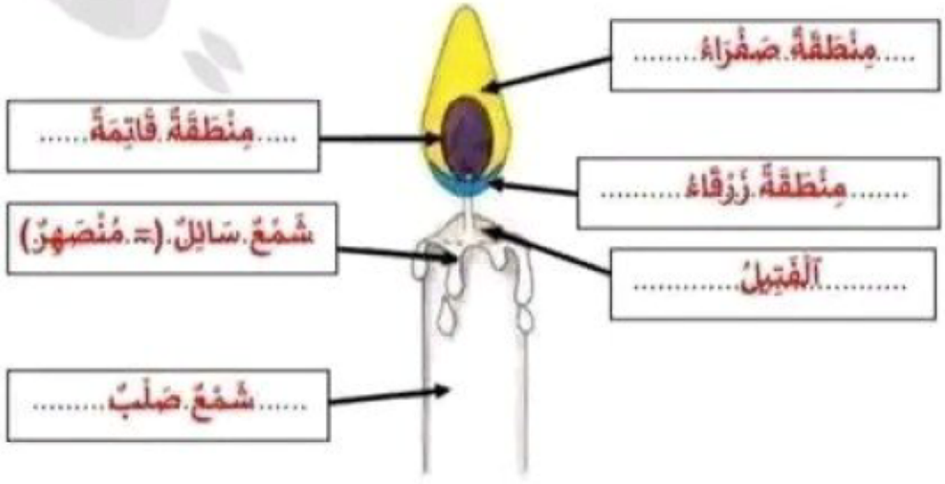
إِذَا زَادَت نِسْبَةُ اَلْأُكْسِجِينِ فِي اَلْهَوَاءِ يَزْدَادُ خَطَرُ اَلْحَرَائِقِ. | x

يَتَأَجَّجُ لَهَبُ اَلشَّمْعَةِ بِتَوَفُّرِ غَازِ اَلْأُكْسِجِينِ. | x

تُشْتَعِلُ اَلشَّمْعَةُ فِي غِيَابِ اَلْهَوَاءِ. |

يُصْبِحُ اَلتَّنَفُّسُ صَعْبًا عِنْدَمَا تَقِلُّ نِسْبَةُ اَلْأُكْسِجِينِ فِي اَلْهَوَاءِ عَنِ اَلْخُمُسِ. | x

## اَلتَّمْرِينُ 13: أَتَأَمَّلُ اَلرَّسْمَ وَأَكْتُبُ إِسْمَ كُلّ جُزْءٍ مُشَارٍ إِلَيْهِ بِسَهْمٍ




www.najahni.tn

## اَلتَّمْرِينُ 14: أَصْلِحُ اَلْخَطَأَ

- اَلْمِنْطَقَةُ اَلْعَاتِمَةُ (اَلْقَاتِمَةُ) يُوجَدُ فِيهَا إِحْتِرَاقٌ وَدَرَجَةُ اَلْحَرَارَةِ بِهَا عَالِيَةٌ.

اَلْمِنْطَقَةُ اَلْعَاتِمَةُ لَا يُوجَدُ فِيهَا إِحْتِرَاقٌ وَدَرَجَةُ اَلْحَرَارَةِ بِهَا مُنْخَفِضَةٌ .....

- اَلْمِنْطَقَةُ اَلصَّفْرَاءُ هِيَ مِنْطَقَةُ اَلْإِحْتِرَاقِ اَلتَّامِّ وَلَيْسَ بِهَا هُبَابُ اَلْفَحْمِ.

اَلْمِنْطَقَةُ اَلصَّفْرَاءُ هِيَ مِنْطَقَةُ إِحْتِرَاقٍ غَيْرِ تَامٍّ وَهِيَ غَنِيَّةٌ بِهُبَابِ اَلْفَحْمِ .....

- اَلْمِنْطَقَةُ اَلزَّرْقَاءُ هِيَ مِنْطَقَةُ اَلْإِحْتِرَاقِ غَيْرِ اَلتَّامِّ وَغَنِيَّةٌ بِهُبَابِ اَلْفَحْمِ.

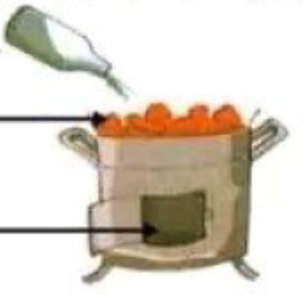
اَلْمِنْطَقَةُ اَلزَّرْقَاءُ هِيَ مِنْطَقَةُ إِحْتِرَاقٍ تَامٍّ وَلَيْسَ بِهَا هُبَابُ اَلْفَحْمِ .....

## اَلتَّمْرِينُ 15: أُرَتِّبُ اَلْمَرَاحِلَ اَلتَّالِيَةَ مِنْ اِحْتِرَاقِ اَلشَّمْعَةِ مِنْ 1 إِلَى 4

| | |
|---|---|
| 2 | إِنْصِهَارُ اَلشَّمْعِ = تَحَوُّلُ اَلشَّمْعِ اَلصَّلْبُ إِلَى سَائِلٍ |
| 3 | تَحَوُّلُ اَلشَّمْعِ اَلسَّائِلِ إِلَى غَازٍ |
| 1 | إِشْتِعَالُ اَلْفَتِيلِ |
| 4 | إِحْتِرَاقُ غَازِ اَلشَّمْعِ |

## اَلتَّمْرِينُ 16: أَتَأَمَّلُ اَلرَّسْمَ وَأَرْبِطُ حَسَبَ اَلْمَطْلُوبِ

لِتَتِمَّ عَمَلِيَّةُ اَلْإِحْتِرَاقِ لَابُدَّ مِنْ تَوَفُّرِ :



## اَلتَّمْرِينُ 17: أُكْمِلُ اَلْفَرَاغَاتِ بِمَا يُنَاسِبُ مِنَ اَلْعِبَارَاتِ اَلتَّالِيَةِ

| |
|---|
| اَلْحَرَارَةُ - اَلضَّوْءُ - اَلنِّيتْرُوجِينُ - ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُون - اَلْأُكْسِجِين - بُخَارُ اَلْمَاءِ - اَلْهِيلْيُوم - هُبَابُ اَلْفَحْمِ |

يَنْتُجُ عَنْ عَمَلِيَّةِ اَلْإِحْتِرَاقِ : .....اَلْحَرَارَةُ - اَلضَّوْءُ - ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُون - بُخَارُ اَلْمَاءِ - هُبَابُ اَلْفَحْمِ.....

.....



www.najahni.tn

## اَلتَّمْرِينُ 18: أُعَلِّلُ كُلَّ إِفَادَةٍ مِمَّا يَلِي

يَحْمَرُّ سِلْكُ اَلْمَغْدَنِ عِنْدَ وَضْعِهِ فِي اَلْمِنْطَقَةِ اَلزَّرْقَاءِ مِنْ لَهَبِ اَلشَّمْعَةِ

...لِأَنَّ هَذِهِ اَلْمِنْطَقَةَ تُوجَدُ فِي أَسْفَلِ اَللَّهَبِ وَحَرَارَتُهَا عَالِيَةٌ..... ⟵ .....إِحْتِرَاقٌ تَامٌّ.....

يَسْوَدُّ سِلْكُ اَلْمَغْدَنِ عِنْدَ وَضْعِهِ فِي اَلْمِنْطَقَةِ اَلصَّفْرَاءِ مِنْ لَهَبِ اَلشَّمْعَةِ (هُبَابُ اَلْفَحْمِ)

...لِأَنَّ هَذَا اَلْفَحْمَ هُوَ اَلَّذِي تَأَجَّجَ فِي اَللَّهَبِ فَجَعَلَهُ مُضِيئًا..... ⟵ .....إِحْتِرَاقٌ غَيْرُ تَامٍّ.....

## اَلتَّمْرِينُ 19: أَرْبُطُ كُلَّ رَسْمٍ بِمَا تُثْبِتُهُ اَلتَّجْرِبَةُ

| لِإِثْبَاتِ وُجُودِ بُخَارِ اَلْمَاءِ | لِإِثْبَاتِ وُجُودِ غَازِ ثَانِي أُكْسِيدِ | لِإِثْبَاتِ وُجُودِ هُبَابِ اَلْفَحْمِ |
|---|---|---|

## اَلتَّمْرِينُ 20: أُكْمِلُ اَلْفَرَاغَاتِ بِمَا يَلِي لِأَتَحَصَّلَ عَلَى فِقْرَةٍ تُلَخِّصُ اَلتَّبَادُلَ اَلْغَازِيَ

بُخَارِ اَلْمَاءِ - اَلْأُكْسِجِينِ - اَلرِّئَتَيْنِ - ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ - اَلْحُوَيْصِلَاتِ اَلرِّئَوِيَّةِ

أَثْنَاءَ عَمَلِيَّةِ اَلشَّهِيقِ يَدْخُلُ هَوَاءُ اَلْمُحِيطِ إِلَى.....اَلرِّئَتَيْنِ..... وَيَخْرُجُ اَلدَّمُ اَلْقَاتِمُ مِنَ اَلْقَلْبِ عَبْرَ اَلشَّرَايِينِ لِيَصِلَ إِلَى اَلرِّئَتَيْنِ مُحَمَّلًا بِـ.....ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ..... وَفِي مُسْتَوَى .اَلْحُوَيْصِلَاتِ اَلرِّئَوِيَّةِ يَتِمُّ اَلتَّبَادُلُ اَلْغَازِيُّ حَيْثُ يَتَخَلَّصُ اَلدَّمُ مِنَ اَلْفَضَلَاتِ وَيَتَزَوَّدُ بِـ.....اَلْأُكْسِجِينِ..... لِيُصْبِحَ أَحْمَرَ قَانِيًا عَائِدًا إِلَى اَلْقَلْبِ وَمِنْهُ إِلَى أَنْحَاءِ اَلْجِسْمِ بَيْنَمَا يَخْرُجُ ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ عَبْرَ اَلْمَجَارِي اَلتَّنَفُّسِيَّةِ فِي حَرَكَةِ اَلزَّفِيرِ مُحْتَوِيًا عَلَى.....بُخَارِ اَلْمَاءِ.....


www.najahni.tn

## اَلتَّمْرِينُ 18: أُعَلِّلُ كُلَّ إِفَادَةٍ مِمَّا يَلِي

يَحْمَرُّ سِلْكُ اَلْمَغْدَنِ عِنْدَ وَضْعِهِ فِي اَلْمِنْطَقَةِ اَلزَّرْقَاءِ مِنْ لَهَبِ اَلشَّمْعَةِ

...لِأَنَّ هَذِهِ اَلْمِنْطَقَةَ تُوجَدُ فِي أَسْفَلِ اَللَّهَبِ وَحَرَارَتُهَا عَالِيَةٌ..... ⟵ .....إِحْتِرَاقٌ تَامٌّ

يَسْوَدُّ سِلْكُ اَلْمَغْدَنِ عِنْدَ وَضْعِهِ فِي اَلْمِنْطَقَةِ اَلصَّفْرَاءِ مِنْ لَهَبِ اَلشَّمْعَةِ (هُبَابُ اَلْفَحْمِ)

...لِأَنَّ هَذَا اَلْفَحْمَ هُوَ اَلَّذِي تَأَجَّجَ فِي اَللَّهَبِ فَجَعَلَهُ مُضِيئًا..... ⟵ .....إِحْتِرَاقٌ غَيْرُ تَامٍّ

## اَلتَّمْرِينُ 19: أَرْبُطُ كُلَّ رَسْمٍ بِمَا تُثْبِتُهُ اَلتَّجْرِبَةُ

| | | |
|---|---|---|
| لِإِثْبَاتِ وُجُودِ بُخَارِ اَلْمَاءِ | لِإِثْبَاتِ وُجُودِ غَازِ ثَانِي أُكْسِيدِ | لِإِثْبَاتِ وُجُودِ هُبَابِ اَلْفَحْمِ |

## اَلتَّمْرِينُ 20: أُكْمِلُ اَلْفَرَاغَاتِ بِمَا يَلِي لِأَتَحَصَّلَ عَلَى فِقْرَةٍ تُلَخِّصُ اَلتَّبَادُلَ اَلْغَازِيَّ

بُخَارِ اَلْمَاءِ - اَلْأُكْسِجِينِ - اَلرِّئَتَيْنِ - ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ - اَلْحُوَيْصِلَاتِ اَلرِّئَوِيَّةِ

أَثْنَاءَ عَمَلِيَّةِ اَلشَّهِيقِ يَدْخُلُ هَوَاءُ اَلْمُحِيطِ إِلَى.....اَلرِّئَتَيْنِ..... وَيَخْرُجُ اَلدَّمُ اَلْقَاتِمُ مِنَ اَلْقَلْبِ عَبْرَ اَلشَّرَايِينِ لِيَصِلَ إِلَى اَلرِّئَتَيْنِ مُحَمَّلًا بِـ.....ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ... وَفِي مُسْتَوَى ..اَلْحُوَيْصِلَاتِ اَلرِّئَوِيَّةِ يَتِمُّ اَلتَّبَادُلُ اَلْغَازِيُّ حَيْثُ يَتَخَلَّصُ اَلدَّمُ مِنَ اَلْفَضَلَاتِ وَيَتَزَوَّدُ بِـ.....اَلْأُكْسِجِينِ..... لِيُصْبِحَ أَحْمَرَ قَانِيًا عَائِدًا إِلَى اَلْقَلْبِ وَمِنْهُ إِلَى أَنْحَاءِ اَلْجِسْمِ بَيْنَمَا يَخْرُجُ ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ عَبْرَ اَلْمَجَارِي اَلتَّنَفُّسِيَّةِ فِي حَرَكَةِ اَلزَّفِيرِ مُحْتَوِيًا عَلَى.....بُخَارِ اَلْمَاءِ.....


www.najahni.tn

## اَلتَّمْرِينُ 18: أُعَلِّلُ كُلَّ إِفَادَةٍ مِمَّا يَلِي

يَحْمَرُّ سِلْكُ اَلْمَغْدَنِ عِنْدَ وَضْعِهِ فِي اَلْمِنْطَقَةِ اَلزَّرْقَاءِ مِنْ لَهَبِ اَلشَّمْعَةِ

...لِأَنَّ هَذِهِ اَلْمِنْطَقَةَ تُوجَدُ فِي أَسْفَلِ اَللَّهَبِ وَحَرَارَتُهَا عَالِيَةٌ..... ⟵ .....إِحْتِرَاقٌ تَامٌّ

يَسْوَدُّ سِلْكُ اَلْمَغْدَنِ عِنْدَ وَضْعِهِ فِي اَلْمِنْطَقَةِ اَلصَّفْرَاءِ مِنْ لَهَبِ اَلشَّمْعَةِ (هُبَابُ اَلْفَحْمِ)

...لِأَنَّ هَذَا اَلْفَحْمَ هُوَ اَلَّذِي تَأَجَّجَ فِي اَللَّهَبِ فَجَعَلَهُ مُضِيئًا..... ⟵ .....إِحْتِرَاقٌ غَيْرُ تَامٍّ

## اَلتَّمْرِينُ 19: أَرْبُطُ كُلَّ رَسْمٍ بِمَا تُثْبِتُهُ اَلتَّجْرِبَةُ

## اَلتَّمْرِينُ 20: أُكْمِلُ اَلْفَرَاغَاتِ بِمَا يَلِي لِأَتَحَصَّلَ عَلَى فِقْرَةٍ تُلَخِّصُ اَلتَّبَادُلَ اَلْغَازِيَّ

| بُخَارِ اَلْمَاءِ - اَلْأُكْسِجِينِ - اَلرِّئَتَيْنِ - ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ - اَلْحُوَيْصِلَاتِ اَلرِّئَوِيَّةِ |
|---|

أَثْنَاءَ عَمَلِيَّةِ اَلشَّهِيقِ يَدْخُلُ هَوَاءُ اَلْمُحِيطِ إِلَى.....اَلرِّئَتَيْنِ..... وَيَخْرُجُ اَلدَّمُ اَلْقَاتِمُ مِنَ اَلْقَلْبِ عَبْرَ اَلشَّرَايِينِ لِيَصِلَ إِلَى اَلرِّئَتَيْنِ مُحَمَّلًا بِـ.....ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ... وَفِي مُسْتَوَى ..اَلْحُوَيْصِلَاتِ اَلرِّئَوِيَّةِ يَتِمُّ اَلتَّبَادُلُ اَلْغَازِيُّ حَيْثُ يَتَخَلَّصُ اَلدَّمُ مِنَ اَلْفَضَلَاتِ وَيَتَزَوَّدُ بِـ.....اَلْأُكْسِجِينِ..... لِيُصْبِحَ أَحْمَرَ قَانِيًا عَائِدًا إِلَى اَلْقَلْبِ وَمِنْهُ إِلَى أَنْحَاءِ اَلْجِسْمِ بَيْنَمَا يَخْرُجُ ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ عَبْرَ اَلْمَجَارِي اَلتَّنَفُّسِيَّةِ فِي حَرَكَةِ اَلزَّفِيرِ مُحْتَوِيًا عَلَى.....بُخَارِ اَلْمَاءِ.....


www.najahni.tn

سنة 6

# تلخيص إيقاظ علمي

## اَلْهَوَاءُ وَالتَّنَفُّسُ

يَحْتَلُّ اَلْهَوَاءُ كُلَّ فَضَاءٍ وَكُلَّ تَجَاوِيفِ اَلْأَجْسَامِ، نَشْعُرُ بِوُجُودِهِ وَنُدْرِكُ آثَارَهُ دُونَ أَنْ نَرَاهُ .

### 1 اَلْهَوَاءُ ضَرُورِيٌّ لِحَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانِ وَالنَّبَاتِ

**اَلْإِنْسَانُ** : يَحْتَاجُ إِلَى اَلْأُكْسِجِينِ لِيَتَنَفَّسَ.

**اَلْكَائِنَاتُ اَلْبَحْرِيَّةُ** : تُوجَدُ فِي اَلْمَاءِ كَمِّيَاتٌ مِنَ اَلْأُكْسِجِينِ، تَحْصُلُ اَلْأَسْمَاكُ مَثَلًا عَلَيْهِ بِابْتِلَاعِهَا اَلْمَاءَ عَنْ طَرِيقِ اَلْفَمِ فَيَمُرُّ بَيْنَ اَلْخَيَاشِيمِ وَتُسَرِّبُهُ إِلَى كَامِلِ اَلْجِسْمِ بِوَاسِطَةِ اَلدَّمِ.

**اَلنَّبَاتَاتُ** : تَحْتَاجُ إِلَى ثَانِي أُكْسِيدِ اَلْكَرْبُونِ مَعَ اَلشَّمْسِ لِتَوْلِيدِ اَلْغِذَاءِ فِي عَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى اَلتَّمْثِيلَ اَلضَّوْئِيَّ.

← وَبِذَلِكَ نَتَأَكَّدُ أَهَمِّيَّةَ اَلْهَوَاءِ فِي تَمْكِينِ اَلْكَائِنَاتِ اَلْحَيَّةِ مِنْ مُوَاصَلَةِ اَلْبَقَاءِ

**لِمَاذَا يَحْمِلُ اَلْغَوَّاصُ وَرَجُلُ اَلْفَضَاءِ قَارُورَةَ اَلْهَوَاءِ اَلْمَضْغُوطِ تَحْتَ اَلْمَاءِ وَعَلَى سَطْحِ اَلْقَمَرِ ؟**

يَحْمِلُ **اَلْغَوَّاصُ** قَارُورَةَ اَلْهَوَاءِ اَلْمَضْغُوطِ لِيَبْقَى مُدَّةً طَوِيلَةً تَحْتَ اَلْمَاءِ وَلِأَنَّهُ لَا يَسْتَطِيعُ تَنَفُّسَ اَلْهَوَاءِ اَلْمُنْحَلِّ فِي اَلْمَاءِ مِثْلَ اَلسَّمَكَةِ

وَيَحْمِلُ **رَجُلُ اَلْفَضَاءِ** قَارُورَةَ اَلْهَوَاءِ اَلْمَضْغُوطِ لِعَدَمِ وُجُودِ اَلْهَوَاءِ عَلَى سَطْحِ اَلْقَمَرِ، فَالْهَوَاءُ لَا يُوجَدُ إِلَّا فِي اَلْغِلَافِ اَلْجَوِّيِّ اَلَّذِي يُحِيطُ بِالْأَرْضِ.

### 2 خَصَائِصُ اَلْهَوَاءِ

* اَلْهَوَاءُ قَابِلٌ لِلِانْتِشَارِ
* اَلْهَوَاءُ قَابِلٌ لِلِانْضِغَاطِ
* يَتَمَدَّدُ اَلْهَوَاءُ بِاكْتِسَابِ اَلْحَرَارَةِ (يَزْدَادُ حَجْمُهُ)
* يَتَقَلَّصُ اَلْهَوَاءُ بِمَفْعُولِ اَلْبُرُودَةِ (يَقِلُّ حَجْمُهُ)

← اَلْهَوَاءُ اَلسَّاخِنُ أَخَفُّ مِنَ اَلْبَارِدِ

* لِلْهَوَاءِ كُتْلَةٌ 1ل مِنَ اَلْهَوَاءِ = 1.3غ
* اَلْهَوَاءُ يَأْخُذُ شَكْلَ اَلْإِنَاءِ اَلَّذِي يَحْوِيهِ

نجحني
www.najahni.com
كل ما تحتاج قراءته الابتدائي والاعدادي

## 3 مُكَوِّنَاتُ ٱلْهَوَاءِ

ٱلْهَوَاءُ هُوَ خَلِيطٌ مِنَ ٱلْغَازَاتِ أَهَمُّهَا :

- **ٱلنِّيتْرُوجِين ( = ٱلأَزُوت)** : 78% أَيْ مَا يُعَادِلُ أَرْبَعَةَ أَخْمَاسِ حَجْمِ ٱلْهَوَاءِ
- **ٱلأُكْسِجِين** : 21% خُمُسُ حَجْمِ ٱلْهَوَاءِ
- **غَازَاتٌ نَادِرَةٌ** : 1% وَهِيَ :
  - غَازَاتٌ خَامِلَةٌ مِثْلُ ٱلأَرْغُونِ وَٱلْهِيلْيُومِ
  - غَازُ ثَانِي أُكْسِيدِ ٱلْكَرْبُونِ يُمَثِّلُ 0,03% مِنْ حَجْمِ ٱلْهَوَاءِ وَهُوَ ضَرُورِيٌّ لِلنَّبَاتِ وَيُعَكِّرُ مَاءَ ٱلْجِيرِ
  - بُخَارُ ٱلْمَاءِ يَتَسَبَّبُ فِي تَكَوُّنِ ٱلضَّبَابِ وَٱلسُّحُبِ وَٱلأَمْطَارِ

## 4 ٱلإِحْتِرَاقُ فِي ٱلْهَوَاءِ وَأَهَمِّيَّةُ ٱلأُكْسِجِينِ فِي عَمَلِيَّةِ ٱلإِحْتِرَاقِ

ٱلْهَوَاءُ ضَرُورِيٌّ لِلإِحْتِرَاقِ.

ٱلأُكْسِجِين هُوَ ٱلْمُكَوِّنُ ٱلَّذِي يُسَاعِدُ عَلَى ٱلإِحْتِرَاقِ حَيْثُ يُصْبِحُ لَهَبُ ٱلْجِسْمِ ٱلْمُحْتَرِقِ أَشَدُّ تَأَجُّجًا بِتَوَفُّرِ نَيَّارِ ٱلْهَوَاءِ أَثْنَاءَ عَمَلِيَّةِ ٱلإِحْتِرَاقِ.

| ٱلنَّارُ = ٱلْمَادَّةُ ٱلْمُحْتَرِقَةُ + تَوَفُّرُ ٱلأُكْسِجِين + تَوَفُّرُ ٱلْحَرَارَةِ ٱلْمُلَائِمَةِ لِلإِحْتِرَاقِ |
|---|

وَيَنْتُجُ عَنْ عَمَلِيَّةِ ٱلإِحْتِرَاقِ :

- ٱلْحَرَارَةُ
- ٱلضَّوْءُ
- ثَانِي أُكْسِيدِ ٱلْكَرْبُون
- بُخَارُ ٱلْمَاءِ
- هُبَابُ ٱلْفَحْمِ

نجّحني
كل ما تلخص قراءة الابتدائي والاعدادي
www.najahni.tn

سنة

6

## مَرَاحِلُ آحْتِرَاقِ آلشَّمْعَةِ :

1 إشْتِعَالُ آلْفَتِيل

2 إنْصِهَارُ آلشَّمْع

3 تَشَرُّبُ آلْفَتِيل آلشَّمْعَ آلسَّائِلَ

4 تَحَوُّلُ آلشَّمْع آلسَّائِل إلَى غَازٍ

5 إحْتِرَاقُ غَازِ آلشَّمْع

## يُوجَدُ ثَلَاثُ مَنَاطِقَ فِي لَهَبِ آلشَّمْعَةِ :

1 آلْمِنْطَقَةُ آلصَّفْرَاءُ : مُضِيئَةٌ فِي أعْلَى آللَّهَبِ (إحْتِرَاقٌ غَيْرُ تَامٌّ)

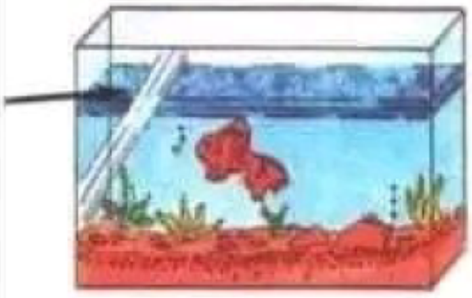
2 آلْمِنْطَقَةُ آلْقَاتِمَةُ : فِي وَسَطِ آللَّهَبِ حَرَارَتُهَا مُنْخَفِضَةٌ

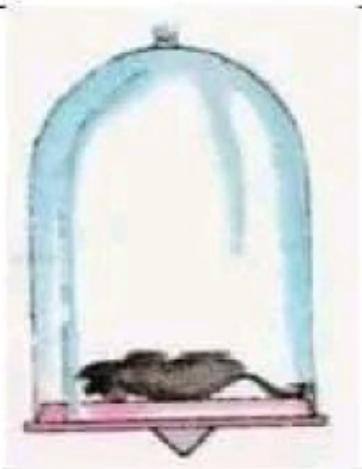
3 آلْمِنْطَقَةُ آلزَّرْقَاءُ : فِي أسْفَلِ آللَّهَبِ حَرَارَتُهَا عَالِيَةٌ (إحْتِرَاقٌ تَامٌّ)

نجحني
كل ما تحتاج قراءته الابتدائي والاعدادي
www.najahni.tn

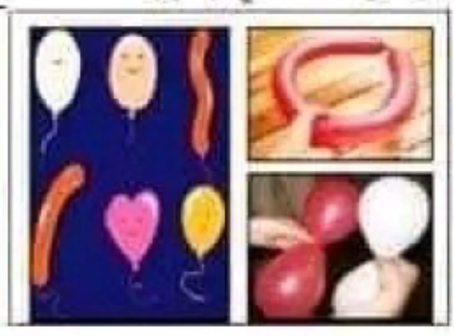
# الهـــــــواء

1)الهواء ضروري للكائنات الحية: الهواء ضروري لحياة الإنسان والحيوان والنبات والكائنات الحية الدقيقة وإن عزلها عنه يتسبب في موتها. الأسماك وغيرها من الكائنات الحية المائية تتنفس الهواء الذائب والمنحل في الماء.





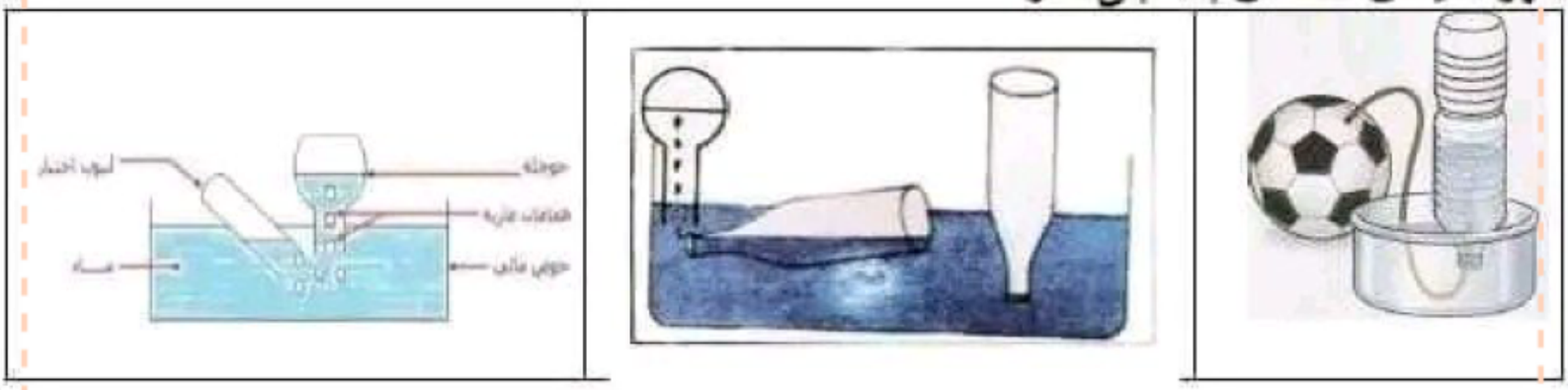
خاصيات الهواء: الهواء غاز مرن لا لون له ولا رائحة ولا طعم يوجد داخل التربة المحروثة نشعر بوجوده وندرك آثاره دون أن نراه - يحتل الهواء كل فضاء وكل تجاويف الأجسام.الهواء ليس له شكل معين فهو يأخذ شكل الوعاء الذي يحويه



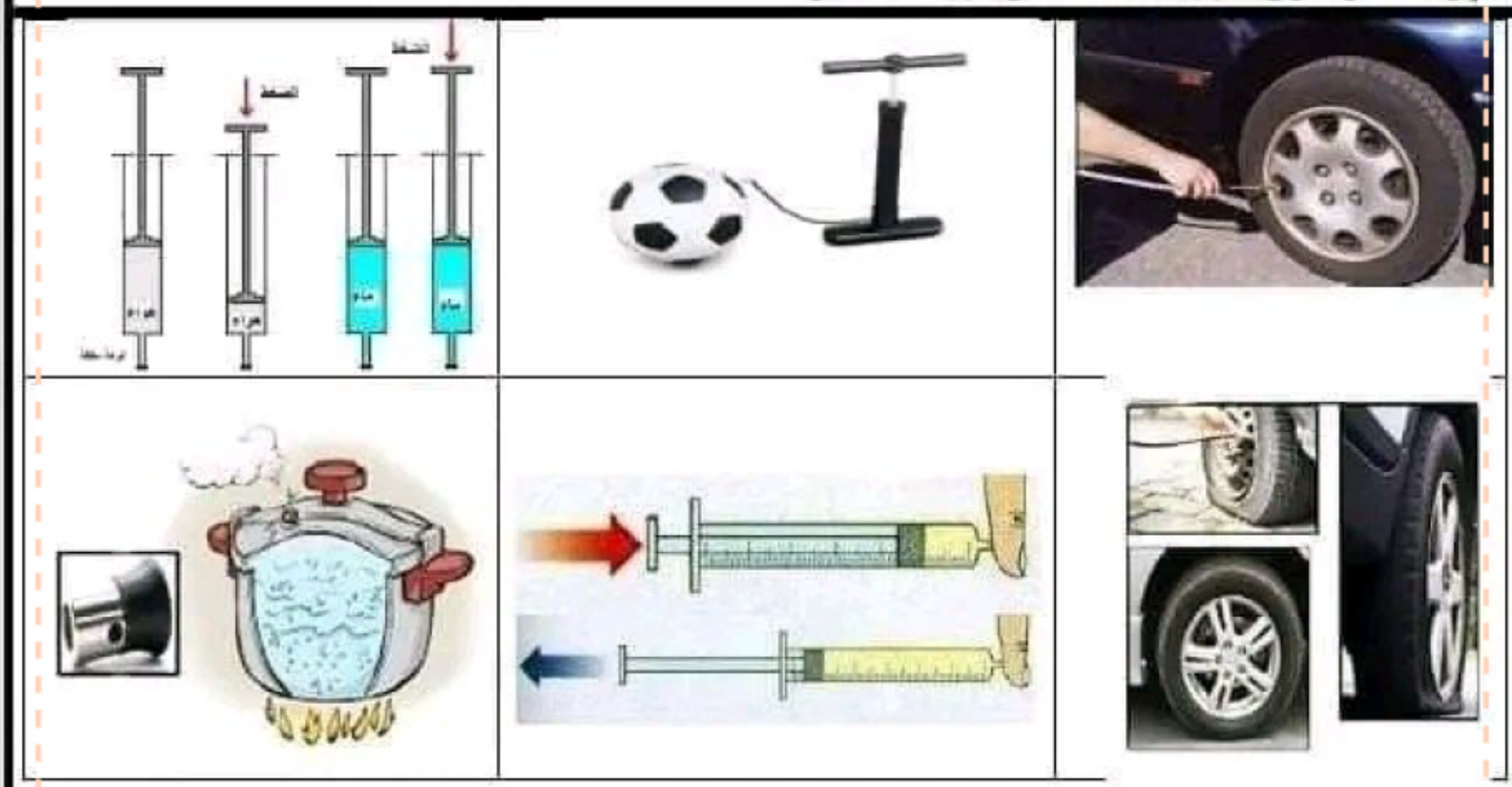
www.najahni.tn

## الإناء الذي يبدو فارغا فهو في الأصل ملآن هواء

## الهواء يمكن نقله من إناء إلى آخر



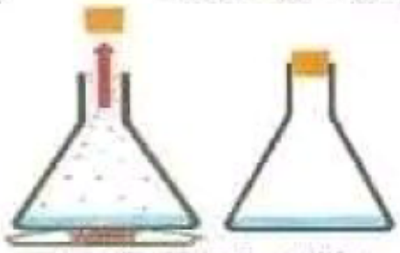
## الهواء غاز مرن قابل للانضغاط و قابل للانتشار

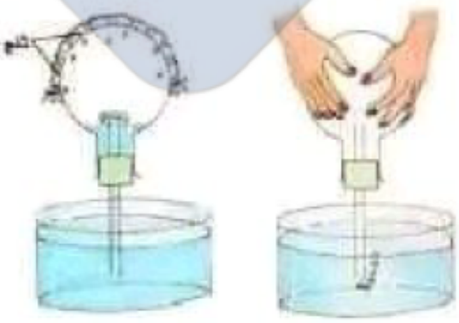


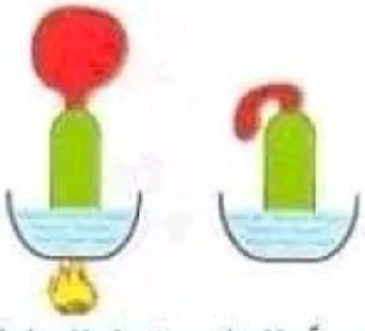
DERBALI MOSBAH

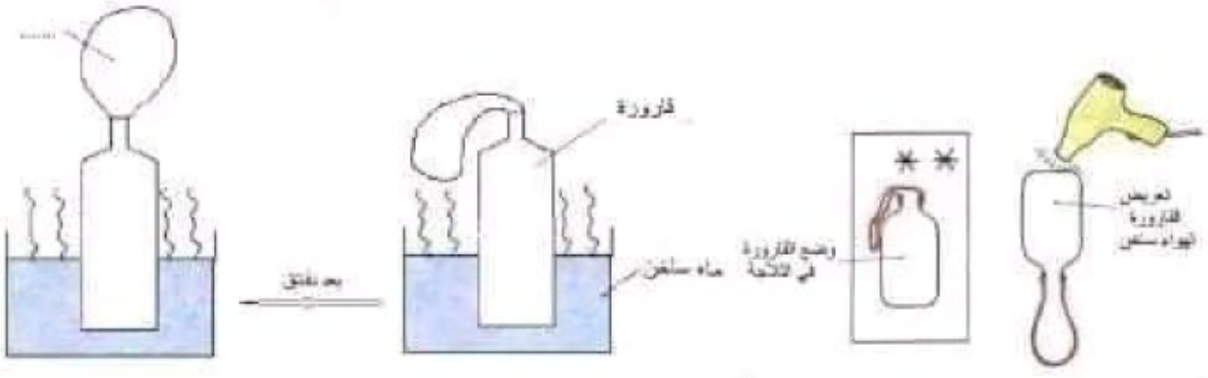
www.najahni.tn

## يتمدد الهواء بمفعول الحرارة ويتقلص بمفعول التبريد

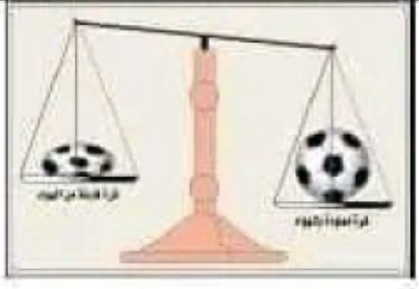


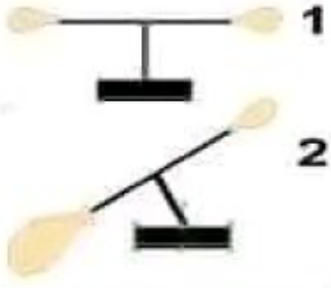








## للهواء كتلة كتلة نلاحظ ذلك عندما نزن إطار عجلة داخلي فارغا من الهواء ثمّ نملؤه ونعيد وزنه فنستنتج أنّ للهواء كتلة وذلك بعدما أصبح الإطار أثقل.1ل من الهواء يزن 1,3غ





www.najahni.tn

الهواء الحار أخف من الهواء البارد

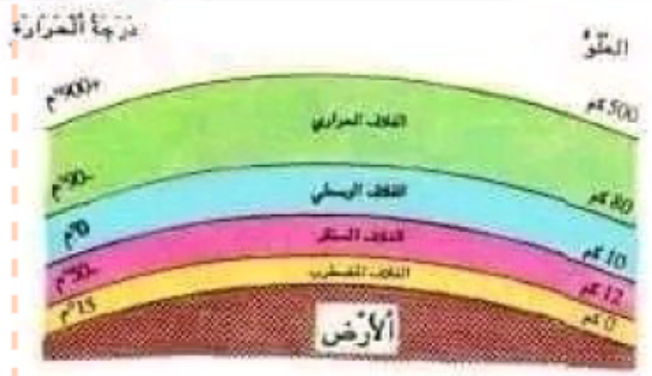
الهواء قابل للإنحلال والذوبان في الماء يذوب الهواء في الماء وباختلاف درجة الحرارة والضغط وتكون نسبة الأكسجين على سطح البحار أعلى منها في الأعماق
الهواء عازل للتيار الكهربائي

أهم مكونات الهواء: يتكون الهواء الجوي من

| المكوّنات | النّسبة الحجميّة | الرمز |
|---|---|---|
| النتروجين (الأزوت)- | 8%78,0 | N2 |
| الأكسجين | %20.95 | O2 |
| الأرقون | 39%0. | AR |
| ثاني أكسيد الكربون | %0.03 | CO2 |
| نيون | 0.00182% | Ne |
| هيليوم | 0.00052% | He |
| الميثان | 0.00015% | CH4 |
| كربتون | 0.00011% | Kr |
| الهيدروجين | %0.00005 | H2 |
| أكسيد النيتروز | 0.00003% | N2O |
| الأوزون | %0.000004 | O3 |
| زينون | 0.000009% | Xe |

# فوائد الهواء

يتكون الهواء حول الأرض طبقة غازية تعرف بالغلاف الجوي وللغلاف الجوي دور هام في الحياة على الأرض

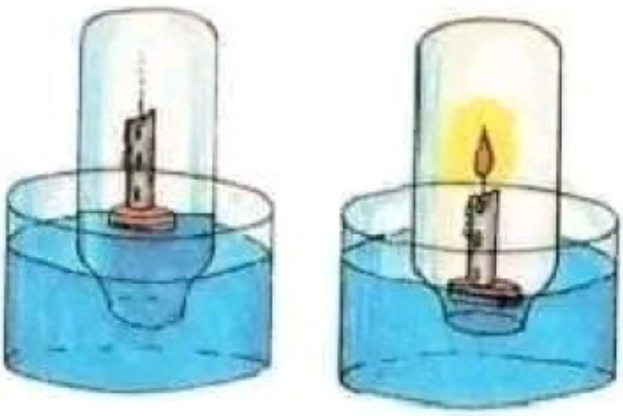


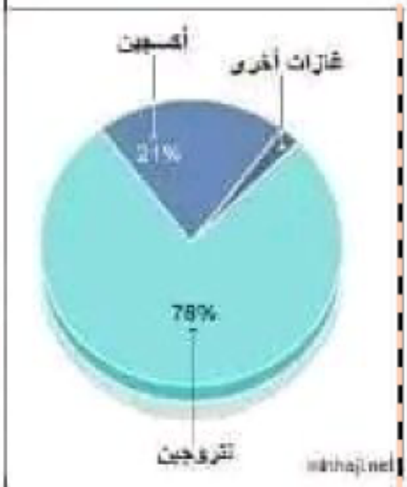

يمكن الطيور من الطيران والمناطيد من الارتفاع في الجو والطائرات من التحليق

يساعد على الاحتراق

ينقل السحب من مكان إلى آخر ويساعد فى تجديد الأنهار والبحيرات والمجاري المائية الأخرى وبالتالي سقوط الأمطار أو الثلوج في أماكن بعيدة عن مكان نشأة دورة الماء

DERBALIMOSBAH
www.najahni.n





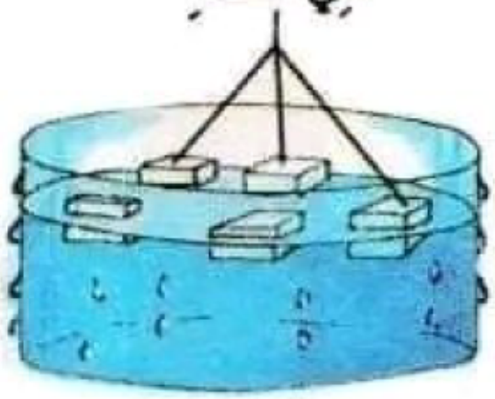

1)النتروجين بنسبة 78% ويمثل 5/4 حجم الهواء ولا يساعد على الاحتراق

2)الأكسجين بنسبة 21% ويمثل 5/1 حجم الهواء يساعد على الاحتراق يؤجج نارا توشك أن تنطفئ 1l منه يزن 1.43 g كذلك ينعش المرضى

3)غازات نادرة وهي الأرغون والهليوم والنيون وثاني أكسيد الكربون وأهمها الارجون هذه الغازات كلها بنسبة 1%

ملاحظة ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير وبخار الماء الذي يكون الندى والثلوج الضباب والسحب والأمطار يختلف حجمهما من مكان إلى آخر ففي المدن مثلا ثاني أكسيد الكربون يكون أكثر من المناطق الريفية وبخار الماء في المناطق التي بها رطوبة عالية تصل نسبته إلى 6% أما المناطق التي بها رطوبة اقل فان النسبة تكون اقل من ذلك.

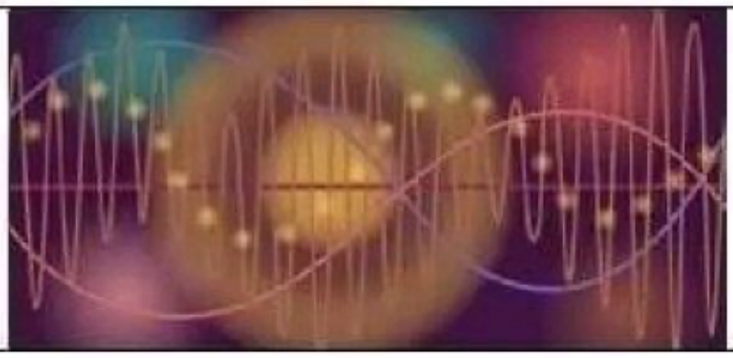
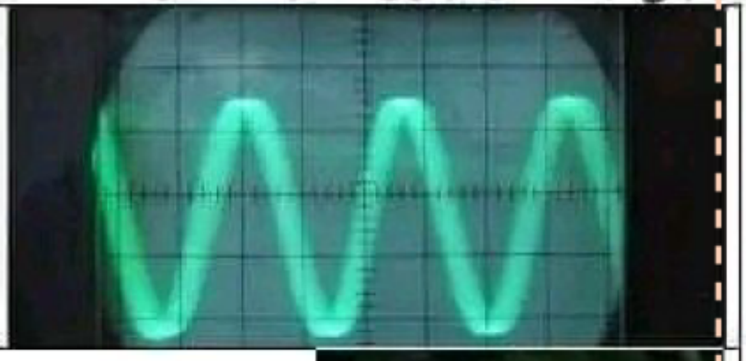
قِطَعُ ثَلْجٍ
فِي ٱلْمَاءِ

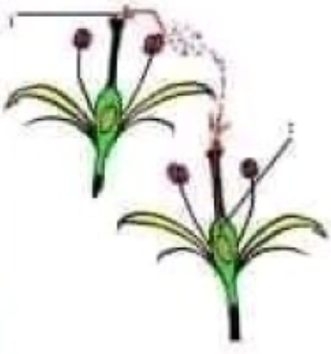


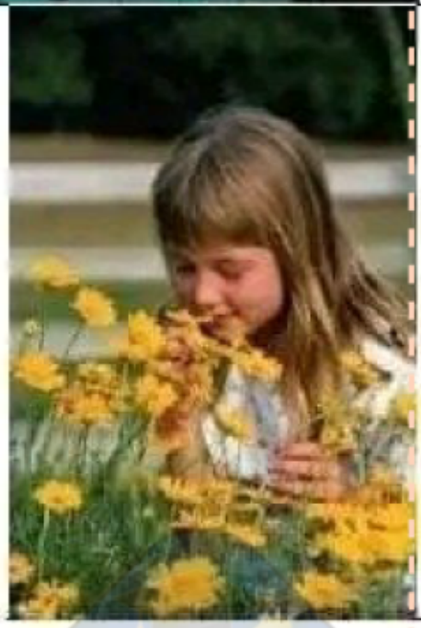
DERBALIMOSBAH

نجّحني
www.najahni.tn

ينقل الأصوات والروائح الهواء مهم جداً لتكاثر النبات فهو يقوم بنقل حبوب اللقاح إلى مكان آخر أو إلى نبات آخر ليكون عمليّة التكاثر

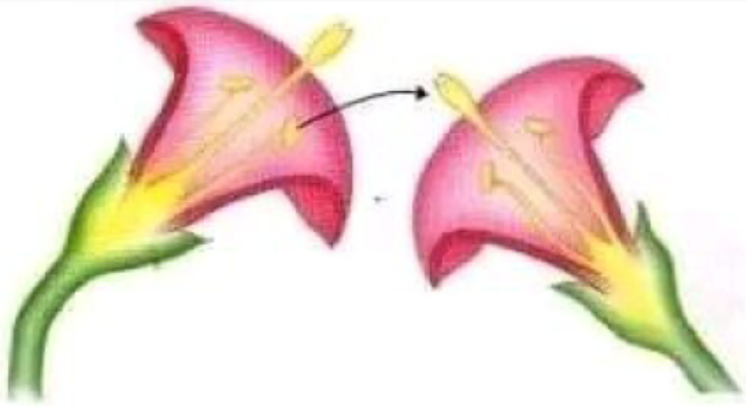







DERBALI MOSBAH

www.najahni.tn



ينقل السفن

كما يحمي الأرض من الشهب والنيازك التي هي عبارة عن صخور كونية عملاقة تصير لماعة حمراء متى دخلت في الهواء من جراء احتكاكها به فتتحول إلى غاز وغبار وصخور صغيرة (وهي التي نشاهدها ليلا تخط السماء)وقد يصل البعض منها إلى الأرض

ـ والهواء المحيط بالأرض يمثل حاجزا حول كوكب الأرض يحمي الكائنات الحية من شدة الاشعاعات الضارّة المنبعثة من الشمس والتي تحرق كل شيء فمثلا الأشعة السينية والأشعة الفوق البنفسجية لا يصل منها إلا القليل الذي يتسرب بكمية كافية لحياة البشر والنبات وهذا ما تقوم به طبقة الأزون حيث ينظم انتشار الضوء ويوزّع درجات الحرارة في الأرض

www.najahni.tn

ـ لتعديل الفارق بين درجتي الحرارة في النهار وفي الليل لتبقى الأرض دافئةً(تبلغ درجة الحرارة على سطح القمر 110° نهارا وتنخفض ليلا إلى 150°تحت الصفر راند الفضاء يرتدي لباسا خاصا يحميه من الإشعاعات ويحمل قارورة بها الأكسجان)

MOSBAH DERBALI

www.najahni.tn

| الجمهورية التونسيّة | مناظرة تجريبيّة في الإيقاظ العلمي عـــ 2 ــدد | وليد الكراي |
|---|---|---|

## السند عـــ 1 ــدد:

1/ أكمل الجدول التّالي:

| التجربة | الملاحظة | التفسير |
|---|---|---|
| تغليّة الماء ثمّ تبريده وسكبه في بقال ثم وضع سمكة فيه وغلقه. | ..... | ..... |
| سبّاح بدون معدات غوص تحت الماء لفترة قصيرة. | ..... | ..... |
| وضع نبتة وفّرنا لها الغذاء والماء في صندوق بلوري لمدة أسبوع. | ..... | ..... |

2/ ماذا نستنتج من خلال التجارب الثلاثة المنجزة:

.....

## السند عـــ 2 ــدد:

سكب منجي قليلا من النفط على فحم الكانون وأشعله ثمّ أدخله غرفته بعد مدة شعر بالدفء ثمّ أحسّ بدوار كاد يصل لدرجة الإغماء.

1/ ماهي العناصر الّتي ساعدت على عمليّة الاحتراق.

.....

2/ ماهي العناصر الّتي نتجت عن عمليّة الاحتراق. ولماذا.

.....

.....

3/ لماذا أحس منجي بالدوار.

.....

.....

4/ أصلح الخطأ:

النفط والزيوت مواد تحترق عندما تكون سائلة.

.....

.....

www.najahni.tn

| الجمهورية التونسية | مناظرة تجريبية في الإيقاظ العلمي عـــ 2 ـــدد | وليد الكراي |
|---|---|---|

## السند عـــ 1 ـــدد:

1/ أكمل الجدول التّالي:

| التجربة | الملاحظة | التفسير |
|---|---|---|
| تغليَة الماء ثمّ تبريده وسكبه في بقال ثم وضع سمكة فيه وغلقه. | اضطراب في سلوك السمكة وخروجها من جميع الاتجاهات وموت السمكة | عند تغلية الماء يتفلت الهواء المنحل فيه على البقاء حسب نجد الماء |
| سبّاح بدون معدات غوص تحت الماء لفترة قصيرة. | يشعر بضيق معرفة من التنفس | لأن السباح لا يستطيع لا يستطيع التنفس الهواء المنحل فيه |
| وضع نبتة وفرنا لها الغذاء والماء في صندوق بلوري لمدة أسبوع. | تبدل البيئة ثم تموت | لأن الصندوق البلوري منع الهواء من الدخول نقاء الكسجين |

2/ ماذا نستنتج من خلال التجارب الثلاثة المنجزة:

الهواء ضروري لحياة الإنسان والحيوان والنبات

## السند عـــ 2 ـــدد:

سكب منجي قليلا من النفط على فحم الكانون وأشعله ثمّ أدخله غرفته بعد مدة شعر بالدفء ثمّ أحسّ بدوار كاد يصل لدرجة الإغماء.

1/ ماهي العناصر الّتي ساعدت على عمليّة الاحتراق.

الهواء النفط بقايا تشجير الخشب الفحم

2/ ماهي العناصر الّتي نتجت عن عمليّة الاحتراق. ولماذا.

الضوء الحرارة ثاني أكسيد الكربون بخار الماء لهب الفحم

لأن الاحتراق غير تام

3/ لماذا أحس منجي بالدوار.

لأن الاحتراق الغير التام سبب عدم توفر نسبة الأكسجين اللازم لتمكين الرئتين من التنفس وانتشار ثاني أكسيد الكربون

4/ أصلح الخطأ:

النفط والزيوت مواد تحترق عندما تكون سائلة.

بعد تحولها إلى غاز

www.najahni.tn

| | | |
|---|---|---|
| إعداد: مجال ثاني 2019 - 2020 | الهواء: خصائصه / مكوناته | |

* الهواء غاز عديم اللون والطعم والرائحة، لا يمكن مسكه وليس له شكل معين إذ يأخذ شكل الإناء الذي يحتويه.
وهو غاز يملأ جميع التجاويف والفراغات التي تصادفه. يكون الهواء كتلة حول سطح الأرض وتقل هذه الكتلة كلما ابتعدنا عن سطح الأرض إلى أن تنعدم تقريبا في الطبقات الجوية العليا.
هو غاز يحمي الأرض من عديد الإشعاعات وتخفض من تأثير أشعة الشمس.
له تأثير مباشر على التنفس، إذ يكون التنفس بسيرا على مستوى سطح البحر وبزداد صعوبة كلما ارتفعنا عن سطح البحر أي في المرتفعات والجبال.

* يمكن أن نشعر بوجود الهواء من خلال النسيم أو الرياح أو الأعاصير...

* الهواء ضروري لحياة جميع الكائنات الحية:
- فهو ضروري لتنفس الإنسان والحيوان عن طريق الشهيق والزفير.
- ضروري لتنفس النبتة ليلا و نهارا إذ تستهلك النباتات ثاني أكسيد الكربون و تطرح الأكسجين نهارا، و تستهلك الأكسجين و تطرح ثاني أكسيد الكربون ليلا.



www.najahni.tn

* كما أنّ الأسماك والنباتات المائية تتنفّس الهواء المذوّب في الماء.
* كما أنّ الغوّاص أو رائد الفضاء يتنفّس الأكسجين المضغوط داخل قارورة الأكسجين في أعماق البحار أو على سطح القمر مثلاً...
* للهواء كتلة:
- وزن 1ل من الهواء 1,3غ
- وزن 1ل من الأكسجين 1,43غ
* يتكوّن الهواء من عدّة غازات منها:
① الأزوت أو النتروجين: وهو أهمّ مكوّن للهواء والأكثر حجمًا إذ يمثل 78٪ من حجم الهواء وهو ضروري في عملية الأكسدة وفي تكوين البروتين الغذائي...
② الأكسجين: وهو الأكثر أهمية على الإطلاق ويمثل 21٪ من حجم الهواء، وهو ضروري للتنفس طبعًا وللعملية الأكسدة وللاحتراق (وسنأتي عليهما لاحقًا لما لهما من أهمية).
③ ثاني أكسيد الكربون: ونوجد بكميات قليلة لا تتجاوز 0,3٪ ورغم خطورته على التنفس إلاّ أنه يبقى ضروريًا لتنفس النبات، ولإطفاء الحرائق لقدرته على الانضغاط ولشدّة كثافته، وهو غاز يُكسّر ماء الجير



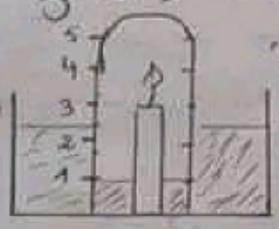
www.najahni.tn

④ بخار الماء: ورغم وجوده بكميات ضئيلة إلاّ أنّه ضروري للدّورة المائيّة في الطّبيعة إذ أنّه يساعد على تكثف الهواء في الطّبقات العليا لتكوين السّحب ونزول الأمطار.

⑤ الغازات النّادرة: كالأرغون مثلا وهو يستعمل في صناعة جميع الفوانيس بأنواعها المختلفة سواء في الاستعمال المنزلي أو ضوء السيارات ...

*** كيف نثبت أنّ الأكسجين يمثّل $\frac{1}{5}$ الهواء.

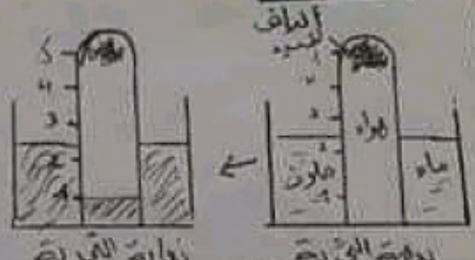
التجربة 1: نأخذ إناء به ماء ملوّن، ونثبّت شمعة مشتعلة في قاعه ثمّ نكبّ إناء بلّورنا فارغا فوقها




الملاحظة 1: * انطفاء الشمعة بعد نفاذ كمية الأكسجين بالقارورة.
* صعود الماء الملوّن إلى التدريجة 1.

الاستنتاج 1: عوض الماء الملوّن الأكسجين الذي استهلكته الشمعة إلى $\frac{1}{5}$ حجم القارورة.
⇐ الأكسجين يمثّل $\frac{1}{5}$ حجم الهواء.

التجربة 2:



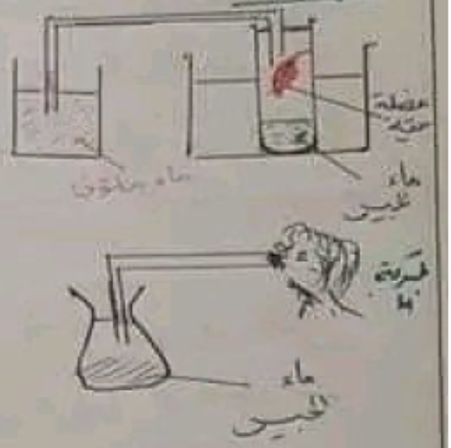

* نضع قليلا من ألياف الحديد في أنبوب اختبار منكوس في إناء به ماء ملوّن.
* نلاحظ بعد مدّة أنّ ألياف الحديد قد تأكسدت فاستهلكت الأكسجين وارتفع مستوى الأكسجين إلى التدريجة 1.
* الأكسجين يمثل $\frac{1}{5}$ حجم الهواء



www.najahni.tn

## خصائص الهواء :

**التجربة 3 :**




* إستهلكت الفضلة الحية كمية الأكسيجين بالأنبوب ف :
طرحت ثاني أكسيد الكربون الذي عكّر ماء الجير ،
وصعد الماء الملوّن في الأنبوب لتعويض الأكسجين .




* ننفخ في إناء به ماء الجير
نلاحظ : تعكّر ماء الجير
* نستنتج : أن هواء الزفير يحتوي ثاني أكسيد الكربون الذي يعكّر ماء الجير .

* توجد تجارب عديدة سنأتي عليها من خلال وضعيات و محطات تقييمية إن شاء الله .

الدّرس القادم غدًا إن شاء الله :

" خصائص الهواء "



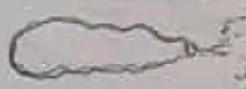
www.najahni.tn

## خصائص الهواء :

*من أهمّ الخصائص أو الخاصيّات نذكر :

① خاصيّة الانتشار : ويُمكنُ ملاحظة ذلك من خلال التجربة 1 : ننفخ بالونة بكميّة قليلة من الهواء .

الملاحظة : ستبقى البالونة مرتخية ولن تأخذ شكلا مضغوطا .



التفسير : بقيت البالونة مرتخية لأنّ جزيئات الهواء بقيت متباعدة وغير متماسكة .

التجربة 2 : لو قمنا بنفخ البالونة بكميّة كبيرة من الهواء :

الملاحظة : سنلاحظ أنّ البالونة لم تعدْ مرتخية وأخذت شكلا مضغوطا .

التفسير : أخذت البالونة شكلا مضغوطا لأنّ جزيئات الهواء صارت متقاربة ومتماسكة .

② خاصيّة التمدّد : ويُمكنُ ملاحظة ذلك د :

للتجربة 1 :

www.najahni.tn

الملاحظة: صعود كمية من الماء الملوّن الى الدورق بعد مدة زمنية من وضع الثلج فوقه

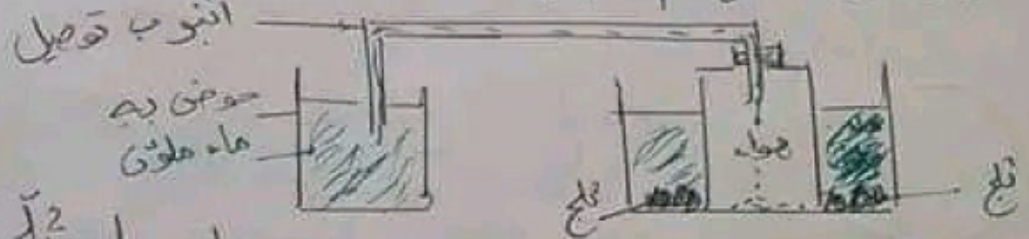
التفسير: سيعوّض الماء الملوّن الهواء المتقلص في الدورق بسبب البرودة.

الاستنتاج: - يتقلص الهواء بانخفاض درجة الحرارة.

أو الهواء قابل للتقلص بانخفاض الحرارة.

أو الهواء قابل للتقلص بازدياد البرودة.

يمكن القيام بالتجربة التالية أيضا لبيان ذلك.




يتقلص الهواء في القارورة بسبب وجودها في ماء مثلج فيصعد الماء الملوّن من الحوض ليملأ جزء من انبوب التوصيل الى القارورة معوضا الماء المتقلص

⇐ الهواء قابل للتقلص بانخفاض درجة الحرارة.

3) خاصيّة التمدّد: يمكن التأكد من ذلك بإجراء التجارب التالية

التجربة 1:

www.najahni.tn

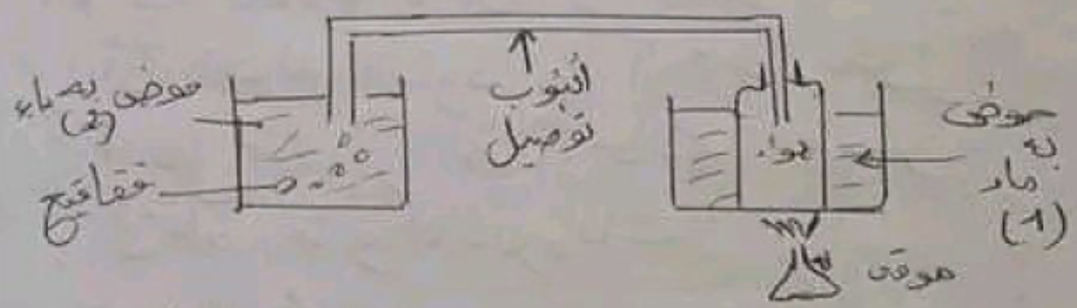
الملاحظة : نلاحظ فقاقيع هوائية في ماء الحوض بسبب خروج الهواء من الدورق بعد تسخينه لمجفف الشعر .

الاستنتاج : يتمدد الهواء بارتفاع درجة الحرارة .

(أ د)

• الهواء قابل للتمدد بارتفاع درجة الحرارة .

كما يمكن ملاحظة ذلك من خلال التجربة التالية :




نلاحظ عند تسخين الماء بالحوض (أ) انتقال الحرارة إلى القارورة البلورية فيتمدد الهواء داخلها ثم ينتقل عبر أنبوب التوصيل ليخرج على شكل فقاقيع هوائية

⇐ الهواء قابل للتمدد بمفعول الحرارة .

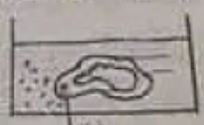
www.najahni.tn

إعداد: علي ناجي

# الهواء ج1 ـ س 6 ـ

* الهواء غاز عديم اللون و الطعم و الرائحة يملأ جميع الفلويف و الفراغات التي لا تحتلها مواد أخرى .
* يحدّ الهواء بكتلته حول الأرض بكثافة متناقصة بفعل عملية السفس لجميع الكائنات الحية .
* يقل الهواء كلما ارتفعنا عن سطح الأرض حيث تكون عملية السفس ضعيفة و قد تنعدم منعدمة . (حوالي 500م)
* يمكن أن نشعر بوجود الهواء من خلال النسيم و الرياح و الأعاصير .
* يمكن أن نثبت وجود الهواء من خلال تجربتين .

* التجربة الأولى :
« وضع ظرف لدراجة هوائية في إناء به ماء »
← نلاحظ خروج فقاقيع من الثقب
← الهواء موجود داخل الظرف .




* التجربة الثانية :
« كأس بصورة مائلة على إناء به ماء »
← نلاحظ خروج فقاقيع هوائية من الكأس .
← الهواء موجود في الكأس الفارغ

*** الهواء ضروري لجميع الكائنات الحية إذ تتمكن بواسطته من الحصول على الطاقة من خلال الاحتراق البطيء للمادة العضوية التي تتناولها لذلك تستحيل الحياة بمعزل عن الهواء .

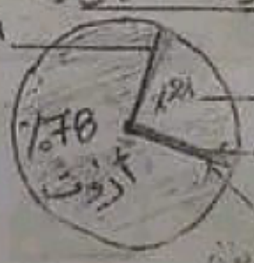
التجربة : « وضع فأر في ناقوس زجاجي »

موت الفأر نتيجة نفاذ الهواء .

الملاحظة : تغير في سلوك الفأر من اضطراب و انقلاب و محاولة للصعود إلى أن يختنق فيموت .

الاستنتاج : الهواء ضروري لحياة الكائنات الحية

* مكونات الهواء : هو مجموعة من الغازات بنسب متفاوتة




| | | | |
|---|---|---|---|
| الأزوت | الأكسجين | ثاني أكسيد الكربون | بخار الماء |
| ٪78 | ٪21 | ٪0,03 | ٪0,5 |

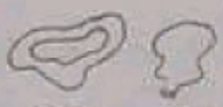
الغازات النادرة
٪0,03

www.najahni.tn

## خصائص الهواء : * كيف نفسّر خاصيّتي الانتشار و الانضغاط

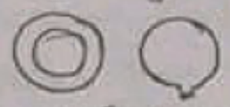
« يتكوّن الهواء من جزيئات صغيرة مستقلة تتحرّك في كلّ الاتجاهات و في الفضاء الذي تحتلّه : فإذا وضعنا كمية قليلة من الهواء في طوق مطاطي أو بالونة كانت الجزيئات متباعدة ، وإذا وضعنا كميات كبيرة كانت متقاربة ونلاحظ ذلك عند الضغط على الإطار بالأصابع »

* وضع كميات قليلة :



تبقى البالونة مرفية . يبقى الطوق مرتخيا .

* وضع كميات كبيرة :



أخذ كلّ منهما شكله مضغوطا .

← الهواء قابل للانتشار و الانضغاط .

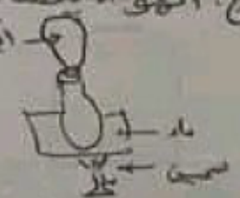
## كيف نفسّر خاصيّتي التمدّد و التقلّص ؟

① وذلك بإجراء التجربتين التاليتين للتمدّد :

التجربة 1 : نغطي قوقعة فارغة بالبالونة و نضعها في حوض معلوم بالماء ثم نسخنه .

الملاحظة : نلاحظ انتفاخ البالونة لأن تأثير الحرارة في ماء الحوض نتج عنه صعود الهواء إلى حوض مقاعد البالونة فتنتفخ .

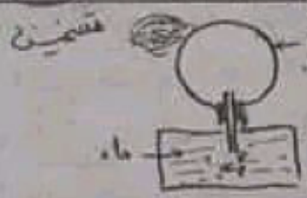
الاستنتاج : الهواء يتمدّد بفعل الحرارة .




التجربة 2 : « نكبس دورقا في حوض به ماء و نسخن الدورق من الخارج »

الملاحظة : خروج الهواء من الدورق إلى الإناء و ظهور فقاعات .

الاستنتاج : الهواء يتمدّد بفعل الحرارة .




② وذلك بإجراء التجربتين التاليتين للتقلّص :

التجربة 1 : « ناخذ قارورة معلوءة بالهواء ونسدها بسدادة تمرّ منه أنبوب توصيل منغمر طرفه في حوض معلوء بماء ملوّن ثم نضع القارورة في حوض معلوء بالثلج »

الملاحظة : إنتقال كمية من الماء الملوّن من الحوض إلى القارورة لأن الهواء في القارورة صار باردا فنزل إلى قعرها فعوّض بالماء الملوّن

التجربة 2 : « نكبس دورقا في حوض به ماء و نبرّد الدورق بقطع من الثلج »

الملاحظة : نلاحظ أن الماء يصعد إلى الدورق و لو كميات قليلة .

الاستنتاج : الهواء يتقلّص بفعل البرودة .

صعود الماء لتعويض مكان الهواء المتقلص

www.najahni.tn

* يمكن أن نكشف غاز ثاني أكسيد الكربون في :
هواء الزفير / احتراق الشمع / دخان المصانع والسيارات ...

* يمكن أن نكشف عن نسبة الأكسجين في الهواء بـ :

- التجربة : نضع شمعة في إناء به ماء ملون نكبس أنبوب مدرج من 1 إلى 5 على الشمعة .
- الملاحظة : تنطفئ الشمعة لنفاذ الأكسجين فيعود الماء الملون إلى المنبسط المدرج بمقدار الخمس ليحل محل الهواء الذي استهلكته الشمعة
- الاستنتاج : يحتوي الهواء على غاز الأكسجين الذي يمثل حوالي $\left(\frac{1}{5}\right)$

* يمكن أن نكشف عن سحاب الفحم بـ :

- التجربة : نكبس صحن أبيض اللون من الفخار على شمعة فتحترق .
- نلاحظ : أصبح لونه أسودا .
- الاستنتاج : ينتج عن الاحتراق ← سحاب الفحم

* يمكن أن نكشف بخار الماء :

- التجربة : نكبس كأس بلوري فارغ على شمعة تشتعل .
- الملاحظة : ظهور قطرات من الماء على طريق الكأس .
- الاستنتاج : ينتج عن عملية الاحتراق بخار الماء

** يمكن أن نكشف عن ثاني أكسيد الكربون

- التجربة : أخذت قليلا من ماء الجير في كأس فارغ
- الملاحظة : نلاحظ تكون ماء الجير .
- الاستنتاج : الهواء يحتوي ثاني أكسيد الكربون

www.najahni.tn

* 1 l من الهواء يزن 1,3 g ≈ للهواء كتلة .

* كيف نفسر أن الهواء البارد أثقل من الهواء الحار؟

← يمكن أن نلاحظ ذلك من خلال خزاني التبريد (بيت الثلج) في الثلاجة ، إذ يوجد في الجزء العلوي من الثلاجة حيث يصعد إليه الهواء الحار الأقل كثافة فنحصل على الدورة التلقائية للهواء داخل الثلاجة حتى تحافظ على درجة حرارة باردة للهواء المحبوس .

* الهواء عازل للكهرباء .

* يساهم في عملية البناء الضوئي لدى النباتات : المسؤول عن ذلك ثنائي أكسيد الكربون

* يقي الأرض من الإشعاعات الخطيرة القادمة من الشمس

* يقي الأرض من الارتفاع الشديد لحرارة الشمس .

* يتواجد في تشكل السحب بواسطة بخار الماء

* الهواء ضروري لعملية الاحتراق :

* الأكسجين هو المسؤول على عملية الاحتراق :

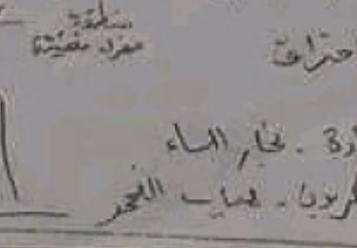
* لا تحترق المواد القابلة للاحتراق بمعزل عن الهواء .

* العناصر المتدخلة في عملية الاحتراق هي :
(الجسم القابل للاحتراق / الأكسجين / مصدر الحرارة)

* العناصر الناتجة عن عملية الاحتراق :
ضوء - حرارة - بخار الماء - ثنائي أكسيد الكربون - هباب الفحم .

** احتراق الشمعة : تحترق الشمعة كما يلي :
1. اشتعال الفتيل / 2. انصهار الشمع الصلب المجاور للفتيل
3. تشرب الفتيل للشمع المنصهر / 4. تحول الشمع المنصهر الى غاز .

** تتكون في لهب الشمع ثلاث مناطق :
1. منطقة زرقاء أسفل اللهب حيث الاحتراق تام و الحرارة شديدة و فيها سلك الحامل
2. منطقة قاتمة : وسط اللهب حيث الاحتراق غير تام و الحرارة منخفضة و فيها سلك الحامل
3. منطقة صفراء فوق اللهب مضيئة و الاحتراق غير تام و فيها هباب الفحم و فيها سلك الحامل تتكون




* ينتج عن احتراق الشمعة :
ضوء - حرارة - بخار الماء
ثنائي أكسيد الكربون - هباب الفحم



www.najahni.tn

# التنفس عند الإنسان

- ن 6 -

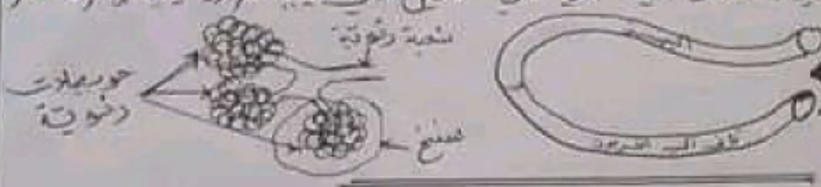
إعداد: جمال نابي

- تدخل الهواء إلى الرئتين عبر القصبة الهوائية و الشعبتين الرئويتين.
- تتشعب الشعبتان الرئويتان لتستقر به الأنياس صغيرة: الحويصلات الرئوية.
- يتم التبادل الغازي في الحويصلات الرئوية: كيف؟

الدم هو المسؤول على ذلك إذ يزود بالأكسجين و يطرح ثاني أكسيد الكربون.

الشعيرات الدموية الوريدية هي التي تزود الدم بالأكسجين.

الشعيرات الدموية الشريانية هي التي تحمل ثاني أكسيد الكربون الذي يطرحه الدم.




- الحويصلة الرئوية:

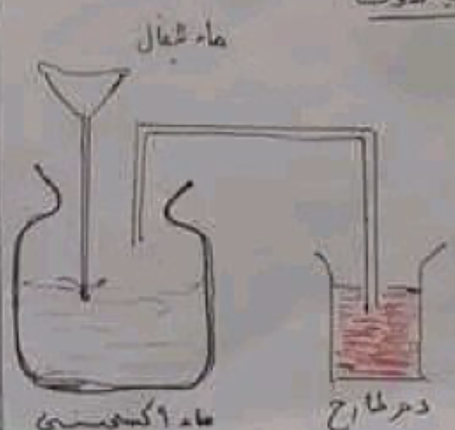
هي عبارة عن كيس هوائي صغير يوجد في نهاية الشعيبات الرئوية و يمثل الحجرات التي تسمى الأنساخ الرئوية التي لا تفرغ من الهواء أبدا.

- ماذا تتشتج؟ هناك ثلاثة مستويات للتبادل الغازي:

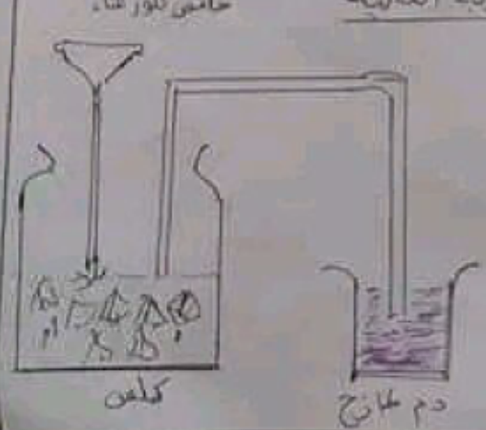
1- تبني الجسم و المحيط من خلال عمليتي الشهيق و الزفير.
2- تبني القلب و الرئتين من خلال الدورة الدموية الصغرى.
3- تبني القلب و خلايا الجسم من خلال الدورة الدموية الكبرى.

- تدخل الهواء إلى الرئتين أثناء الشهيق و تخرج ثاني أكسيد الكربون أثناء الزفير.

التجربة الأولى:




التجربة الثانية






www.najahni.tn

• تتفاعل مادة الخافل مع الماء الأكسجيني فيطلق غاز "الأكسجين"
• الاستنتاج: الدم الطازج بالكأس صار لونه أحمر قانيا لأنه غني بالأكسجين.

• تجربة 2: الملاحظة: تتفاعل حامض كلور الماء مع الكلس فيطلق غاز ثاني أكسيد الكربون
الاستنتاج: الدم الطازج بالكأس صار لونه أحمر قانيا لأنه غني بثاني أكسيد الكربون.

⇐ ماهي علاقة التنفس بالدورة الدموية ؟

• تتحد الأكسجين عند دخوله إلى الدم مع صبغة حمراء توجد في الكريات الحمراء تدعى خضاب الدم (Hemoglobine) ثم تنتقل إلى أنسجة الجسم فيشرع الأكسجين في أكسدة المواد الغذائية لينتج الطاقة (Energie) حينها تتخلص تلك الأنسجة من ثاني أكسيد الكربون الذي ينتقل و يلازم الدم إلى الوريدين مباشرة لبدء التخلص منه في الحويصلات الرئوية.

إذن: يكون ضغط الأكسجين مرتفعا في الوريدين فينحول الدم إلى أحمر قاني ويكون منخفضا في الخلايا والأنسجة فينحرر الأكسجين وتفكك خضاب الدم و تأخذ اللون الأحمر القاتم.



www.najahni.tn

# الهواء ضروري لحياة الإنسان و الحيوان و النبات

- يحتلّ الهواء كل فضاء وكلّ تجاويف الأجسام نشعر بوجوده وندرك آثاره دون أن نراه .
- الهواء ضروري لحياة الإنسان والحيوان والنبات والكائنات الحيّة الدّقيقة و إن عزلها عنه يتسبّب في موتها .
- الأسماك وغيرها من الكائنات الحيّة المائيّة تتنفّس الهواء الذّائب في الماء .

للهواء فوائد عديدة نذكر منها :

* تحريك السفن الشراعية :

* يساعد على الاشتعال :

* يساعد على تحريك الطائرات الشراعية :

* يساعد على طيران الطيور :

* تحريك السحب :

* تعبئة الكرة :

التمرين عدد 25 : أجيب عن الأسئلة التالية :

أين يوجد الهواء ؟

.....

ما الفرق بين الأكسيجين والهواء ؟

.....

هل الهواء الملوث له تأثير على نمو النباتات ؟

.....

www.najahni.tn

# خاصيات الهواء : الانضغاط ، الانتشار

- الهواء ليس له شكل معيّن فهو يأخذ الشكل الوعاء الذي يحويه .
- الهواء غاز : مرن قابل للانضغاط وقابل للانتشار .
- يتمدّد الهواء بمفعول الحرارة ويتقلّص بمفعول التّبريد .
- كتلة 1 لتر منه تساوي 1.3 غرام .

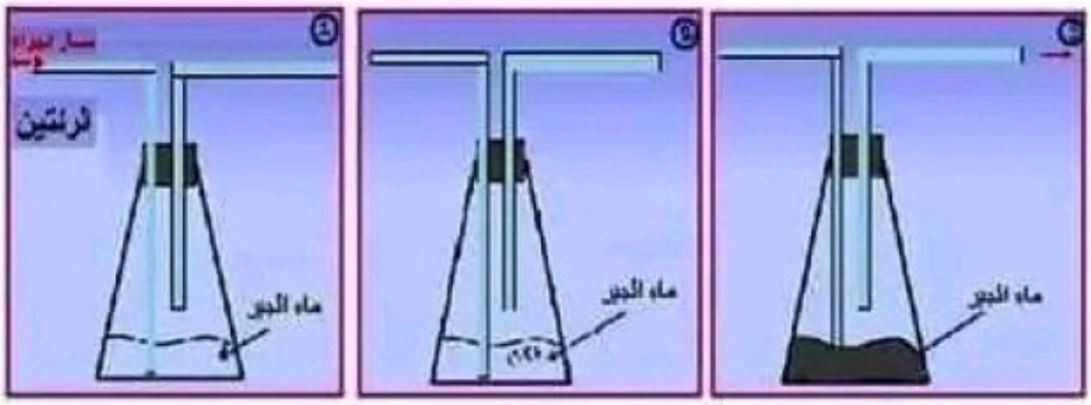
التمرين عدد 26 : أكمل الفراغات بما يناسبها من كلمات : المياه ، تناسب ، سطح ، الهواء ، نفخ ، يتنفسون ، للضغط ، مثبتة ، أسخن ، الهواء ، المضغوط .

- يمكن ضغط .....في داخل اسطوانات أو خزانات فولاذية حتى يصل الضغط بها مئات أضعاف الضغط الجوي العادي ويسمّى الهواء في هذه الحالة ..... وعندما يتعرض الهواء ..... فإن سرعة ذراته وجزئياته تصبح أعلى ، وبسبب هذه السرعة فإن الهواء يصبح .....
- يستخدم الناس الهواء للضغوط لـ .....العجلات والمفارش الهوائية ، وبعض الغواصين .....الهواء من اسطوانات مملوءة بالهواء المضغوط .....على ظهورهم
- هناك غواصات .....مع الماء وتصعد إلى .....الماء بفعل تدفق .....منها بقوة الهواء المضغوط . كما يستخدم الهواء المضغوط في كوابح الشاحنات الكبيرة وعلب المبيدات الحشرية وغيرها من المعدّات الهوائية .

www.najahni.tn

# أهم مكونات الهواء

- الهواء ضروري للاحتراق .
- يتكوّن الهواء من مجموعة من الغازات منها : الاكسيجين / التروجين / الأرغون / ثاني أوكسيد الكربون / بخار الماء / .
- يمثّل الأكسيجين خمس $\frac{1}{5}$ حجم الهواء .
- يساعد الأكسيجين على الاحتراق .
- يتسبّب بخار الماء في الهواء في تكوّن الضّباب والنّدى والسّحب و الأمطار .




عند تزفير ماء الجير يتعكر، إذن يوجد ثاني أكسيد الكربون في الهواء الذي يخرج من الرئتين.

التمرين عدد 27 :

هل أن الأكسيجين يعود بالنفع على جميع الكائنات الحية عندما يتم استنشاقه لمدّة طويلة ؟

.....

.....

التمرين عدد 28 :

ما هي العوامل المساعدة على تشكل الصدأ على الحديد ؟

.....

www.najahni.tn

التمرين عدد 29 :

ما هي المواد التي يجذبها المغناطيس ؟

.....

التمرين عدد 30 : ما هي أنواع المغانط ؟

1) .....

2) .....

3) .....

التمرين عدد 31 : أكمل :

المغنط الذي يتجه أحد قطبيه إلى الشمال يسمّى .....

يعمل القطب الشمالي والقطب الجنوبي .....بعضهما

إذا اقترب القطب الشمالي لمغنط إلى لقطب شمالي لمغنط آخر

فإنّ القطبين ..... أو .....

إذا اقترب القطب الشمالي للجنوبي فإنهما .....

التمرين عدد 32 : أربط بسهم :

| | |
|---|---|
| الأقطاب المتشابهة * | *تتجاذب |
| الأقطاب المختلفة * | * تتنافر |

التمرين عدد 33 : كيف تنقص القوة المؤثرة للمغنط ؟

.....

www.najahni.tn

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

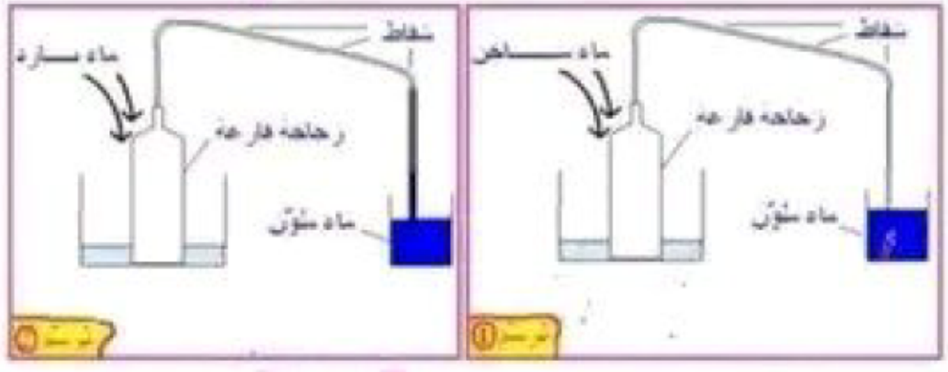
هذه بعض الوضعيات من حياتنا اليومية قدم لكل منها تفسيرا علميا

| الوضعيات | التفسير |
|---|---|
| وضعية 1<br>أسقطت تلميذة قارورة عطرها في القسم وبعد لحظات تحسس كل<br> <br>التلاميذ رائحة العطر. فسر ذلك | |
| وضعية 2<br>ترك طفل دراجته الهوائية في مستودع ابيه وبعد أسبوع أخرجها ليلعب بها فوجد العجلتين فارغتين من الهواء. فسر ذلك<br> | |
| وضعية3<br>افسر كيف للمنطاد أ ن يرتفع و يحلق في الجو.<br> | |
| وضعية4<br>فسر وجود قطيرات ماء على الجدران الداخلية لزجاج نوافذ الحافلة<br> <br>الناقلة للركاب. | |

نجّحني

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

الاحظ التجربة و أعمر الجدول بما يناسب




| | مايحصل | خاصية الهواء |
|---|---|---|
| الحالة1 | | |
| الحالة2 | | |

أرسم تجربة أخرى تؤيد خاصيتي الهواء التي تحدثنا عنها في الجدول السابق

هذه بعض الوضعيات من حياتنا اليومية قدم لكل منها تفسيرا علميا

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

| | |
|---|---|
| وضعية 5<br>تجف الثياب المبتلة بالماء بسهولة اما الثياب المبتلة بالزيت فإنها<br> <br>لا تجف بسهولة. | شكل الزيت طبقة عازلة منعت دخول الهواء للثياب فيصعب تجفيفها. |
| وضعية 6<br>يلجأ بعض سائقي السيارات الى انقاص كمية الهواء الموجودة<br> <br>بالإطارات. | الهواء يتمدد باكتساب الحرارة لذلك يلجأ بعض سائقي السيارات الى انقاص كمية الهواء الموجودة بالإطارات خوفا من انفجارها كنتيجة لتمدده تحت تأثير ارتفاع درجة حرارة. |

تمرين عدد2

يستعمل الغواصون قارورات مملوءة بهواء مضغوط تمكنهم من التنفس في أعماق البحار.

أحسب كتلة الهواء المستعمل من طرف الغواص علما أن كتلة القارورة قبل الغوص هي 12.7 كغ و بعد الغوص 9.9 كغ.

احسب حجم الهواء المستعمل من طرف هذا الغواص

كتلة الهواء المستعمل 12.7- 9.9 = 2.8 كغ

احول 2.8كغ = 2800غ

1ل ← 1.3 غ

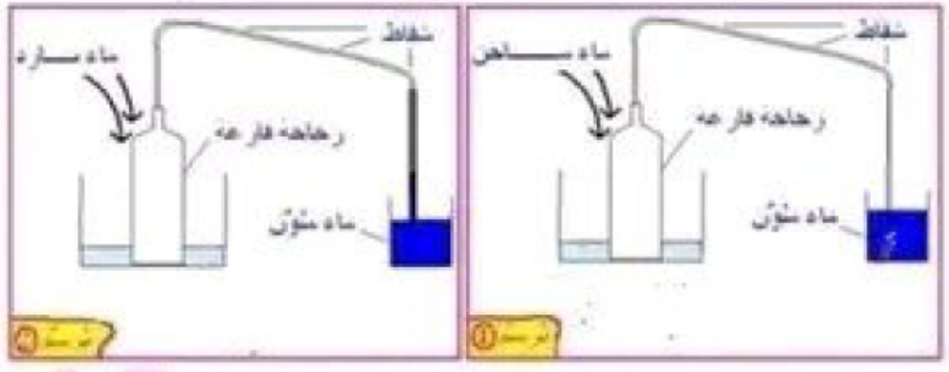
..... ← 2800غ

حجم الهواءالمستعمل 1.3/2800 = 2153.846

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

تمرين عدد3

الاحظ التجربة و أعمر الجدول بما يناسب

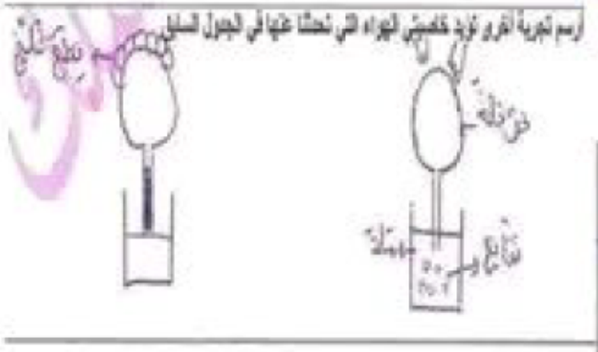


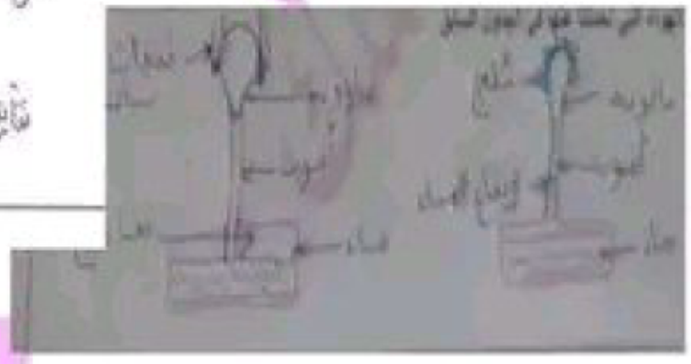

| | النتيجة | خاصية الهواء |
|---|---|---|
| الحالة1 | ظهور فقاقيع | الهواء يتمدد بمفعول اكتساب الحرارة |
| الحالة2 | صعود الماء الملون عبر الشفاط نحو الزجاجة الفارغة | الهواء يتقلص بمفعول فقدان الحرارة |

أرسم تجربة أخرى تؤيد خاصيتي الهواء التي تحدثنا عنها في الجدول السابق

هذه نماذج من تجاربكم

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي





نجّحني
أ. عبد الملك

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

| | |
|---|---|
| وضعية 5<br>تجف الثياب المبتلة بالماء بسهولة اما الثياب المبتلة بالزيت فإنها<br> <br>لا تجف بسهولة. | |
| وضعية 6<br>يلجأ بعض سائقي السيارات الى انقاص كمية الهواء الموجودة<br> <br>بالإطارات. | |

تمرين عدد2

يستعمل الغواصون قارورات مملوءة بهواء مضغوط تمكنهم من التنفس في أعماق البحار.

أحسب كتلة الهواء المستعمل من طرف الغواص علما أن كتلة القارورة قبل الغوص هي 12.7 كغ و بعد الغوص 9.9 كغ.

احسب حجم الهواء المستعمل من طرف هذا الغواص

تمرين عدد3

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

| الوضعيات | التفسير |
| --- | --- |
| وضعية 1<br>أسقطت تلميذة قارورة عطرها في القسم وبعد لحظات تحسس كل التلاميذ رائحة العطر. فسر ذلك | عندما انسكب العطر سرعان ما تبخر في الهواء فاندمجت جزيئاته مع جزيئات الهواء الذي لا رائحة له فحمل رائحة العطر باعتباره حاملا للروائح داخل القسم الى كل التلاميذ اذ انتشر الهواء داخل القسم حاملا رائحة العطر. |
| وضعية 2<br>ترك طفل دراجته الهوائية في مستودع ابيه وبعد أسبوع أخرجها ليلعب بها فوجد العجلتين فارغتين من الهواء. فسر ذلك | طرأ تغيير في حالة العجلتين عند تركهما في المستودع و ذلك راجع بالأساس الى تقلص الهواء الموجود بهما تحت تأثير البرودة فالهواء يتقلص بمفعول فقدان الحرارة |
| وضعية3<br>افسر كيف للمنطاد أن يرتفع و يحلق في الجو. | عند ملء الغلاف الداخلي للمنطاد بالهواء الساخن يرتفع و يحلق .ففكرة طيران المنطاد تقوم أساسا على مبدأ علمي و هو الهواء الساخن أخف من الهواء البارد اذ يصبح الهواء داخل المنطاد اسخن من الهواء المحيط به فيرتفع مبتعدا عن مصدر الحرارة. |
| وضية4<br>فسر وجود قطيرات ماء على الجدران الداخلية لزجاج نوافذ الحافلة الناقلة للركاب. | هذه القطيرات من الماء نتيجة لتكثف بخار الماء الموجود في هواء زفير الركاب. حيث تكثف عند اصطدامه بسطح بارد (زجاج النوافذ) . |

نجحني

# سلسلة مراجعة 1 ايقاظ علمي

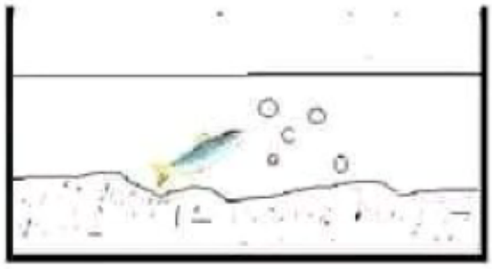
| الوضعيات | التفسير |
| --- | --- |
| وضعية 1<br>أسقطت تلميذة قارورة عطرها في القسم وبعد لحظات تحسس كل التلاميذ رائحة العطر. فسر ذلك | عندما انسكب العطر سرعان ما تبخر في الهواء فاندمجت جزيئاته مع جزيئات الهواء الذي لا رائحة له فحمل رائحة العطر باعتباره حاملا للروائح داخل القسم الى كل التلاميذ اذ انتشر الهواء داخل القسم حاملا رائحة العطر. |
| وضعية 2<br>ترك طفل دراجته الهوائية في مستودع ابيه وبعد أسبوع أخرجها ليلعب بها فوجد العجلتين فارغتين من الهواء. فسر ذلك | طرأ تغيير في حالة العجلتين عند تركهما في المستودع و ذلك راجع بالأساس الى تقلص الهواء الموجود بهما تحت تأثير البرودة فالهواء يتقلص بمفعول فقدان الحرارة |
| وضعية3<br>افسر كيف للمنطاد أن يرتفع و يحلق في الجو. | عند ملء الغلاف الداخلي للمنطاد بالهواء الساخن يرتفع و يحلق .ففكرة طيران المنطاد تقوم أساسا على مبدأ علمي و هو الهواء الساخن أخف من الهواء البارد اذ يصبح الهواء داخل المنطاد اسخن من الهواء المحيط به فيرتفع مبتعدا عن مصدر الحرارة. |
| وضية4<br>فسر وجود قطيرات ماء على الجدران الداخلية لزجاج نوافذ الحافلة الناقلة للركاب. | هذه القطيرات من الماء نتيجة لتكثف بخار الماء الموجود في هواء زفير الركاب. حيث تكثف عند اصطدامه بسطح بارد (زجاج النوافذ) . |

نجّحني

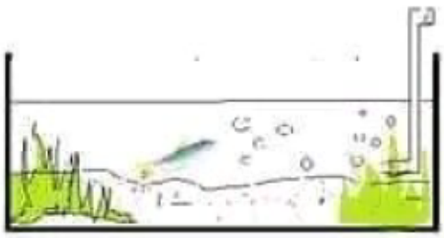
# الوحدة الثّانية

# الهواء و التّنفّس

1) لاحظ الصّور واذكر أيّ السّمكتين ستعيش مدّة أطول.؟ علّل إجابتك:



الحوض 1



الحوض 2

.....

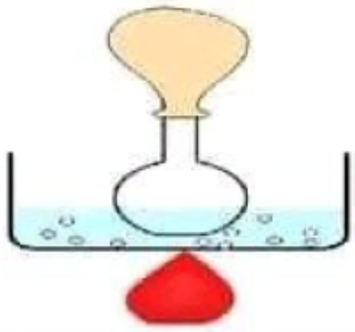
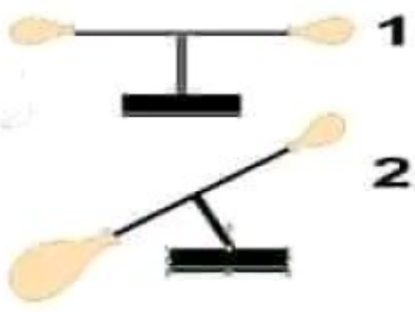
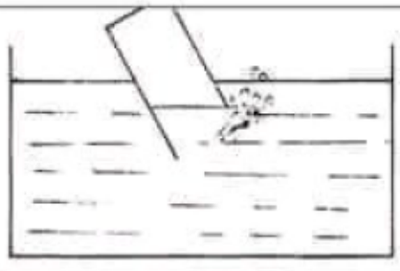
.....

.....

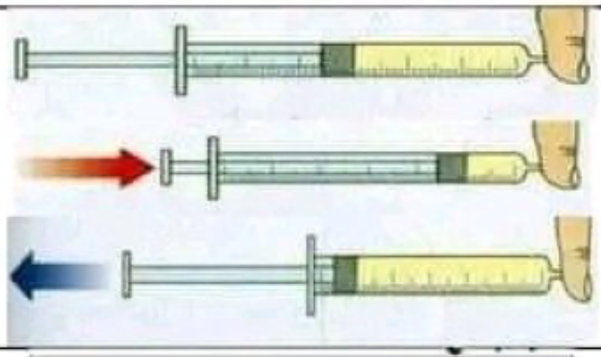
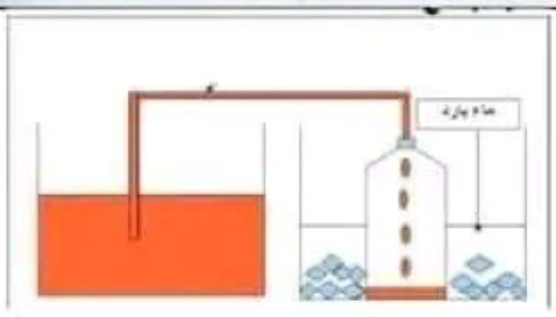
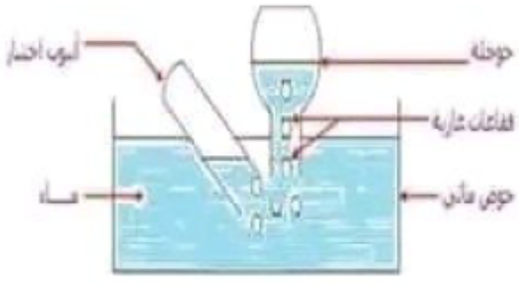
1) لاحظ والصّور والتّجارب التّالية فسّرها وبيّن دلالاتها أو نتائجها:

| التّجربة أو الملاحظة | التّفسير والنّتيجة أو الاستنتاج |
|---|---|
| محاولة تذوّق الهواء<br>محاولة شمّ الهواء في فضاء مفتوح<br>محاولة رؤيّة الهواء | .....<br>.....<br>..... |

www.najahni.tn

| | |
|---|---|
| ..... | |
| ..... |  |
| ..... |  |
| ..... |  |
| ..... | |
| ..... | |

www.najahni.tn

| | |
|---|---|
| ..... | |
| ..... |  |
| ..... |  |
| ..... |  |
| ..... | |
| ..... | |

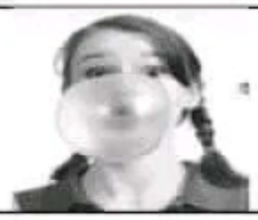
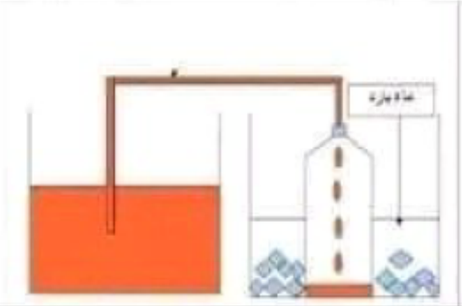
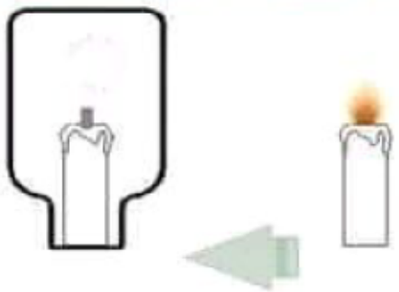
www.najahni.tn

2) امّحت من الفقرة التّالية عبارات عديدة. تكهّن بها .

الهواء غاز ..... اللون يملأ جميع أجزاء الأواني و.....التي لا تحتلها مادّة أخرى ويمكن أن نشعر بوجوده إذا كان .....(نسيم، ريح، عاصفة، زوبعة، إعصار ...) فهو يحرّك أغصان الأشجار وأوراقها ويثير الغبار ويسبّب حركة السّحب ويساعد الطّيور والطّائرات على الطيران .

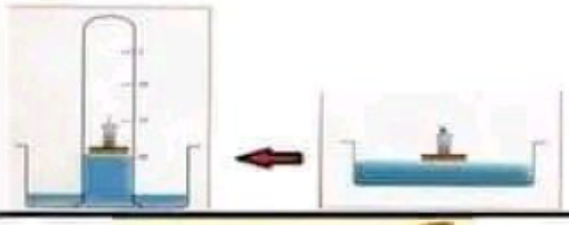
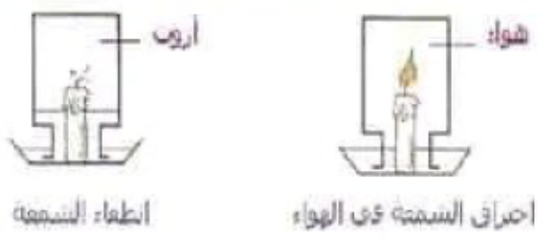
تحصل معظم الكائنات الحيّة على الطّاقة من الاحتراق البطيء للمادّة العضويّة الّتي تناولتها لذلك فهي لا تتمكّن من ..... بمعزل عن الهواء (الجوّي أو ..... في الماء)

3) أصلح الخطأ في نتائج التّجارب التّالية إن وجد:

| | | |
|---|---|---|
|  | الهواء قابل للتّقلّص | |
| | الهواء قابل للانضغاط | |
| | الهواء ضروري للاحتراق | |
|  | الهواء قابل للانتشار | |
|  | الهواء الحارّ أخفّ من الهواء البارد | |

www.najahni.tn

4) لاحظ التّجربة واكمل بما يناسب:

| | |
|---|---|
|  | يحتوي الهواء على ..... |
| | يحتوي الهواء على ..... |
|  | يحتوي الهواء على..... |
| | يحتوي الهواء على ..... |

5) ضع علامة (×) أمام ماهو صحيح :

- .....تنمو النّباتات على سطح القمر
- ....الهواء ضروريّ للبذور المزروعة
- .....يتنفّس الإنسان الهواء المذاب في الماء
- .....يتنفّس رائد الفضاء هواء القمر
- .....تختنق السّمكة في الهواء الجوّيّ

www.najahni.tn

6) رتّب الغازات التّالية حسب توفّرها في الهواء

| المكوّنات | النسبة الحجمية |
|---|---|
| النتروجين | ٪78,09 |
| الأكسجين | ٪20,95 |
| الأرغون | ٪0,03 |
| ثاني أكسيد الكربون | ٪0,03 |
| غازات أخرى | بكميّات قليلة ومتفاوتة |

أكسيجين ◯

أرغون ◯

نيتروجين ◯

ثاني أكسيد الكربون ◯

7) أكتب في الفراغات اسم احد الغازين التّاليين: هواء/ أكسيجين.

.....يزن اللّتر منه 1.43غ

.....يزن اللّتر منه 1.3غ

..... يؤجّج نارا كادت تنطفئ

.....يحتوي عديد الغازات الأخرى

8) تجفّ الثّياب المبتلّة بالماء بسهولة .

أمّا الثّياب المبتلّة بالزّيت فإنّها لا تجفّ .

كيف تفسّر ذلك؟

.....

.....

9) رتّب الأجسام التّالية وفق سرعة احتراقها :

..... ..... ..... ..... ..... .....

فسّر لماذا يحترق .....أوّلا؟

.....

نجّحني
www.najahni.tn

10) أكمل الرّسم التّالي بكتابة العناصر الضّروريّة لحدوث الاحتراق في الهواء:

## مثلث النّـــار

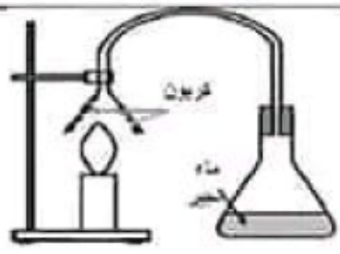
11) هل يمكن لرائد الفضاء أن يشعل عود ثقاب على سطح القمر؟ علّل إجابتك.

.....

.....

.....

12) تعدّد التّجارب التّالية ما ينتج عن عمليّة الاحتراق. صفها واذكر نتيجتها .وماذا نستنتج منها.

| | | |
|---|---|---|
| | | |
|  | | |
| | | |

www.najahni.tn

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

13) اندلع حريق في إحدى القاعات فبادر أحد الموظّفين بفتح النّوافذ فأشار عليه زميله بعدم فعل ذلك أيّهما على حقّ؟ لماذا؟

.....

.....

14) أثناء قلي البطاطا ارتفع فوق المقلاة لهب .

ماهو مصدر هذا اللّهب؟

.....

تستعمل المرأة منديلا مبلّلا لإطفاء اللّهب. هل ستنجح في ذلك؟ علّل إجابتك.

.....

.....

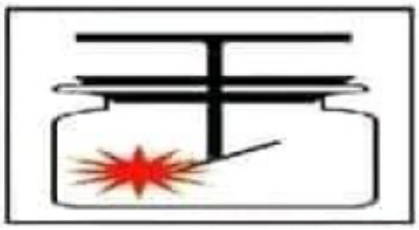
15) وجود هذه الآلة إجباريّ في كلّ المؤسّسات ووسائل النّقل. لماذا؟

.....

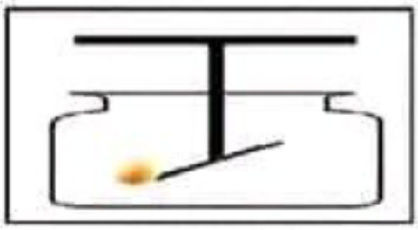
فسّر كيف تعمل؟.....

www.najahni.tn

15) ألاحظ التّجارب وأكمل بالعبارات التّالية : في الهواء /في الأكسيجين/تامّ/غير تامّ



احتراق في .....

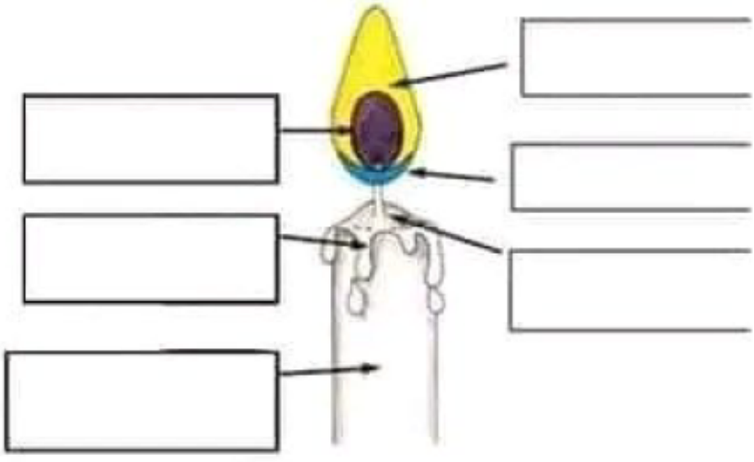


احتراق في.....

احتراق.....

احتراق .....

15) ألاحظ وأكمل المعطيات النّاقصة في الرّسم التّالي:



16) رتّب مراحل احتراق الشّمعة:

ذوبان الحامض الشّمعيّ بمفعول الحرارة ◯ إشعال الفتيلة ◯ احتراق الغاز النّاتج عن ذوبان الحامض الشّمعي ◯ الضّوء النّاتج عن اشتعال الشّمعة ◯ .

www.najahni.tn

17) لاحظ التّجربة وفسّرها :

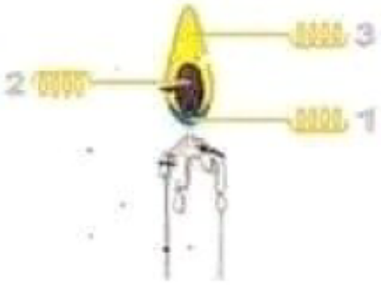
.....

.....

.....

.....

.....




18) أكتب الرّقم المناسب أمام كلّ فقرة

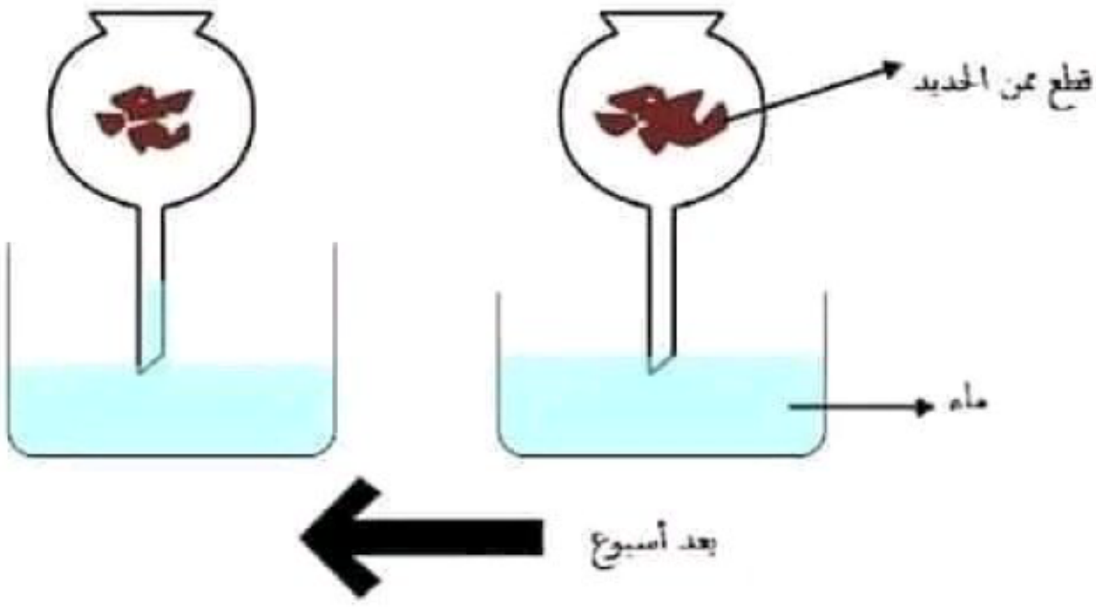
نلاحظ في لهب الشمعة ثلاث مناطق

☐ – منطقة صفراء مضيئة في أعلى اللّهب إذا أدخلنا فيها سلكا نحاسيًا غطّته طبقة رقيقة من السّواد (هباب الفحم وهذا الفحم هو الّذي تأجّج في اللّهب فيجعله مضيئا).

☐ – منطقة قاتمة في وسط اللّهب إذا وضعنا فيها سلكا نحاسيًا لا يحمرّ ويعني ذلك أنّ درجة حرارتها منخفضة.

☐ – منطقة زرقاء في أسف اللّهب درجة حرارتها عالية جدًا.

19) ألاحظ التّجربة التّالية وأكمل بما يناسب من العبارات:




www.najahni.tn

بعد أسبوع ارتفع مستوى الماء في الأنبوب و.....قطع الحديد واحتلّ الماء مكان.....

الغاز الّذي عوّضه الماء يمثّل 5/1 حجم الهواء في القارورة وهو غاز.....

20) يتغيّر لون الفاكهة إذا قطعت وتركت في الهواء الطّلق .

ما سبب هذه الظّاهرة حسب رأيك؟

.....

.....

.....

21) ألاحظ الصّورة و أكتب ما يناسب مكان النّقط .

| دهن – الصّدأ – الهواء الجاري – التّآكـد |
|---|

لمنع تآكل الأشياء الحديديّة بفعل..... ينبغي

* إزالة .....عن الحديد بفرشاة معدنيّة.

* عزل الحديد عن ..... بطليه بـــ.....خاصّ.

## جرّب...وفسّر

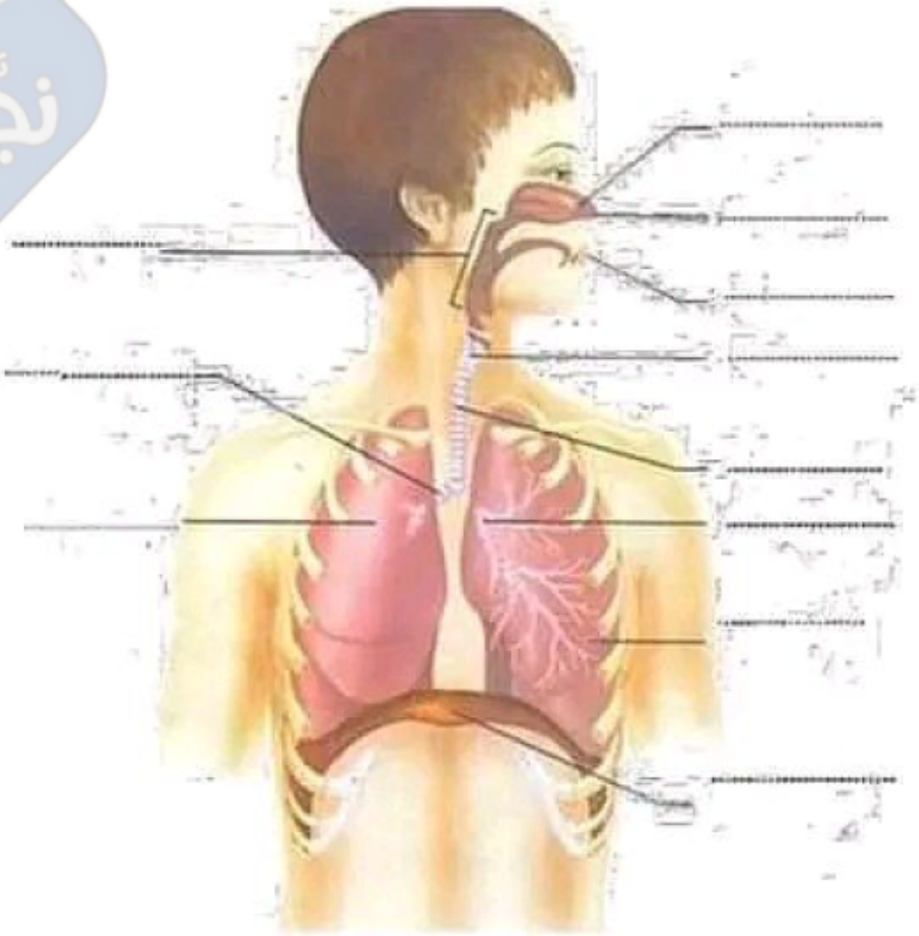
ضع بالونا داخل زجاجة وشدّ فوهته إلى فوهة الزّجاجة

حاول نفخه... لن تنجح في ذلك ...لماذا؟

www.najahni.tn

## 22) أكتب مكوّنات الجهاز التّنفّسيّ عند الإنسان:

الحجاب الحاجز– قصبة هوائيّة – الرّئة اليسرى – الشّعبة الرّئويّة اليمنى – حنجرة – بلعوم –فتحة أنفيّة – الرّئة اليمنى – الشّعبة الرّئويّة اليسرى– فم– تجويف الأنف



## 23) أجيب عن الأسئلة التّالية:

تمثّل الصّورة غواصا في أعماق البحر.

1– ماذا يوجد في القارورة الّتي يحملها الغوّاص ؟

2– أذكر خاصّيّة الغاز الموجودة في القارورة.

3– ممّ تتكوّن الفقاقيع المنطلقة من هواء زفير الغوّاص ؟

4– كيف يتمّ التّبادل الغازي بين جسم الغوّاص والمحيط في هذه الوضعيّة ؟

5– هل بإمكان هذا الغوّاص البقاء ما شاء في أعماق البحر ؟ علّل جوابك.

6– لماذا يستعمل الغواص مكشافا كهربائيّا أثناء الغوص ؟

www.najahni.tn

1. .....

.....

2. .....

.....

3. .....

.....

4. .....

.....

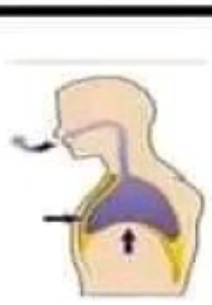
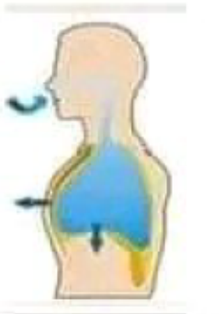
5. .....

.....

6. .....

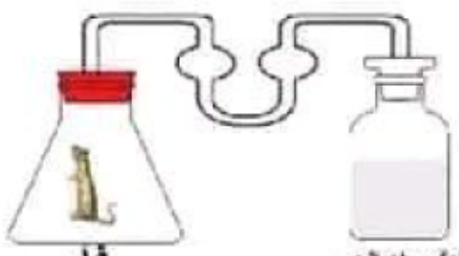
.....

24) أقرأ وأربط الفقرة بالصّورة والعنوان المناسبين .

| | | |
|---|---|---|
| * تقلّص العضلات التّنفسيّة *<br>* يرتفع القفص الصّدريّ.<br>* تتقلّص عضلة الحجاب الحاجز*<br>* تمطّط الرّئتين و نقص ضغط الهواء داخلهما مقارنة بالوسط الخارجيّ*<br>* اندفاع الهواء الخارجيّ إلى الرّئتين* |  | الشّهيق |
| * ترتخي العضلات التّنفسيّة*<br>*ينخفض القفص الصّدريّ*<br>*ترتخي عضلة الحجاب الحاجز*<br>* انقباض حجم التّجويف الصّدريّ*<br>* يخرج الهواء من الرّئتين* |  | الزّفير |

www.najahni.tn

25) لاحظ التّجارب التّالية حول مكوّنات هواء الزّفير و فسّر نتائجها :

| | |
|---|---|
| تلوّن قطيرات ماء | ..... ..... ..... ..... ..... |
|  فار — نعلّر ماء الجير | ..... ..... ..... ..... |

هواء الزّفير غنيّ بـــ.....وبـــ.....

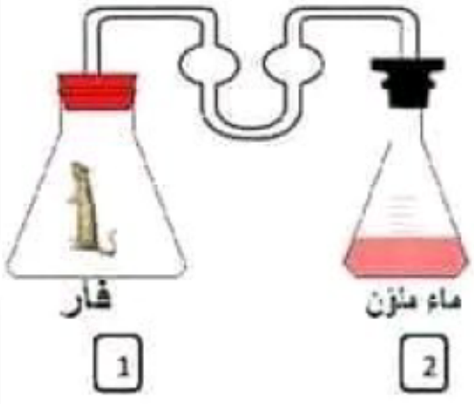
25) أ/لاحظ التّجربة التّالية وأصلح الخطأ إن وجد: بعد دقائق:

* تزداد كمّيّة الماء الملوّن في الزّجاجة 2

.....

* هواء الزّجاجة 1 غنيّ بالأكسيجين

.....




ب/ فسّر نتائج التّجربة

1:.....

2:.....

www.najahni.tn

26) يمثّل الرّسم التّالي عمليّة التّبادل الغازيّ في مستوى الحويصلات الرّئويّة.

أذكر وعلّل ما تلاحظ فيه من أخطاء.

.....

.....

.....

27) حسب رأيك ما هي الانعكاسات السّلبيّة لتلوّث الهواء على عمليّة التّنفّس :

.....

.....

.....

.....

28) قدّم نصائح مفيدة للمحافظة على الجهاز التّنفّسيّ:

.....

www.najahni.tn

.....

.....

.....

.....

29) أ/فسّر لماذا تجد ثقوب على جوانب الكانون ولماذا وضعت فوقه اسطوانة مفتوحة من الجانبين( صليحة) ؟

.....

.....

.....

ب/ اللّون الأسود دليل على أنّ احتراق الفحم.....

ج/ ما هو الخطر الّذي يمكن أن ينجم عن البقاء بجانب الكانون في غرفة مغلقة؟

.....

.....

معلومات إضافية

– التّنفّس الاصطناعي الغرض منه إدخال الهواء للرّئتين بواسطة حركة شهيق وحركة زفير تشبه الحركات الطبيعيّة للتنفّس ويكون ذلك من قبل المُسْعف في حالات الإغماء أو الغرق أو الاختناق.

والقواعد الّتي ينبغي اتباعها لإنجاح عمليّة التّنفّس الاصطناعي هي :

– التّأكد من أنّ تنفّس المصاب قد توقّف ويتمّ ذلك بوضع اليد على نهاية عظم القصّ الّذي يوجد في منتصف الصّدر، ووضع الاذن على الصّدر وملاحظة حركته إذ لا يجوز أبدا إجراء عمليّة التّنفّس الاصطناعي لمصاب لا يزال يتنفّس

– السّرعة في إجراء عمليّة التّنفّس

– اجراء هذا التّنفّس في الهواء الطّلق

– فتح المجاري التنفسيّة بصورة صحيحة والتّأكّد من عدم وجود أجسام غريبة داخل الفم

www.najahni.tn

نجّحني

# محور الهواء

■ أدْخَلَ أحْمَد دَرَّاجَتَهُ الهَوَائِيَّةَ إلَى مُسْتَودَعِ أُبِيهِ وَ بَعْدَ أسْبُوعٍ أخْرَجَ دَرَّاجَتَهُ لِيَلْعَبَ بِهَا فَوَجَدَ العَجَلَتَيْنِ فَارِغَتَيْنِ مِنَ الهَوَاءِ.

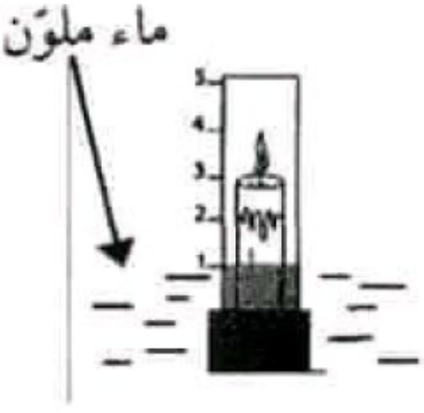
1- بِمَاذَا تُفَسِّرُ ذَلِكَ؟

تَقَلَّصَ الهَوَاء المَوْجُودُ فِي العَجَلَتَيْنِ بِسَبَبِ بُرُودَةِ أَرْضِيَّةِ المُسْتَوْدَعِ.....

2- أُذْكُرْ خَاصِيَّةَ الهَوَاءِ الَّتِي تُفَسِّرُ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ

يَتَقَلَّصُ الهَوَاءُ بِاكْتِسَابِ البُرُودَةِ.....

■ قَلَبْنَا كَأْسًا مُدَرَّجَةً فَوْقَ شَمْعَةٍ تَشْتَعِلُ عَلَى سَطْحِ المَاءِ المُلَوَّنِ فَلاَحَظْنَا أَنَّ الشَّمْعَةَ انْطَفَأَتْ بَعْدَ مُدَّةٍ قَصِيرَةٍ.




3- مَا سَبَبُ انْطِفَاءِ الشَّمْعَةِ؟

... نَفَادُ الأُكْسِجِين .....

4- إلَى أيِّ تَدْرِيجَةٍ يَصِلُ المَاءُ المُلَوَّنُ وَ لِمَاذَا ؟

... يَصِلُ المَاءُ المُلَوَّنِ إلَى التَّدْرِيجَةِ 1 .....

5- لِمَاذَا لَمْ يَصِلْ المَاءُ المُلَوَّنُ إلَى التَّدْرِيجَةِ الخَامِسَةِ؟

لأَنَّ الأُكْسِجِينَ يُمَثِّلُ $\frac{1}{5}$ الهَوَاءِ وَ لأَنَّ النِّتْرُوجِين (الأَزُوتْ) يَشْغَلُ حَجْمَ الكَأْسِ المُتَبَقِّي

www.najahni.tn

1- ضعْ العَلاَمَةَ (×) فِي التَّربِيعَةِ المُنَاسِبَةِ

| | الأكْسِيجَين | ثَاني أكْسِيد الكَربُون | أحَادِي أكْسِيد الكَربُون | النِيتروجِين |
|---|---|---|---|---|
| غَاز يُعَكِّر مَاء الجِير | | × | | |
| غَاز يَحْتَرِقُ وَ خَطِير عَلَىَ التَنفَس | | | × | |
| غَاز يُمَثِّل $\frac{1}{5}$ الهَوَاء | × | | | |
| غَاز يُمَثِّل $\frac{4}{5}$ الهَوَاء | | | | × |

2- أرْبُط بِسَهْمٍ بَيْنَ الجِسْمِ وَ وَزْنِهِ:

1 ل مِنَ المَاء النَقِيّ ← 1كغ

1ل مِنَ الهَوَاء ← 1,43كغ

1ل مِنَ الأكْسِجَين ← 1,3غ

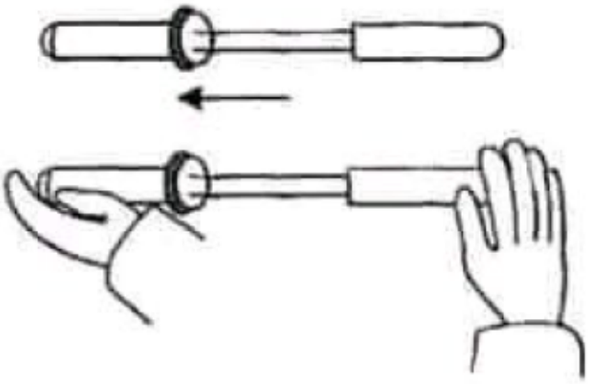
3- أشْطُبْ العِبَارَةَ الزَّائِدَةَ : نَعَمْ – لاَ

- الهَوَاءُ البَارِدُ أثْقَلُ مِنَ الهَوَاءِ الحَارِّ
- الأكْسِيجَين لاَ يَنْحَلّ فِي المَاءِ
- يَشْتَعِلُ ثَانِي أكْسِيد الكَربُون فِي دَرَجَةِ حَرَارِيَةٍ مُنْخَفِضَةٍ
- أحَادِي أكْسِيد الكَربُون غَاز مُحْتَرِق وَ خَطِيرٌ عَلَىَ التَنفَس

| | |
|---|---|
| نَعَمْ | ✗ |
| لاَ | ✗ |
| لاَ | ✗ |
| نَعَمْ | ✗ |

نجّحني
www.najahni.tn

■ آخُذُ مِضَخَّةً مَمْلُوءَةً هَوَاء وَ أُحْكِمُ سَدَّهَا بِإِصْبَعِي ثُمَّ أَدْفَعُ المِكْبَسَ بِيَدِي الأُخْرَى كَمَا هُوَ مُوَضَّحٌ فِي الرَّسْمِ



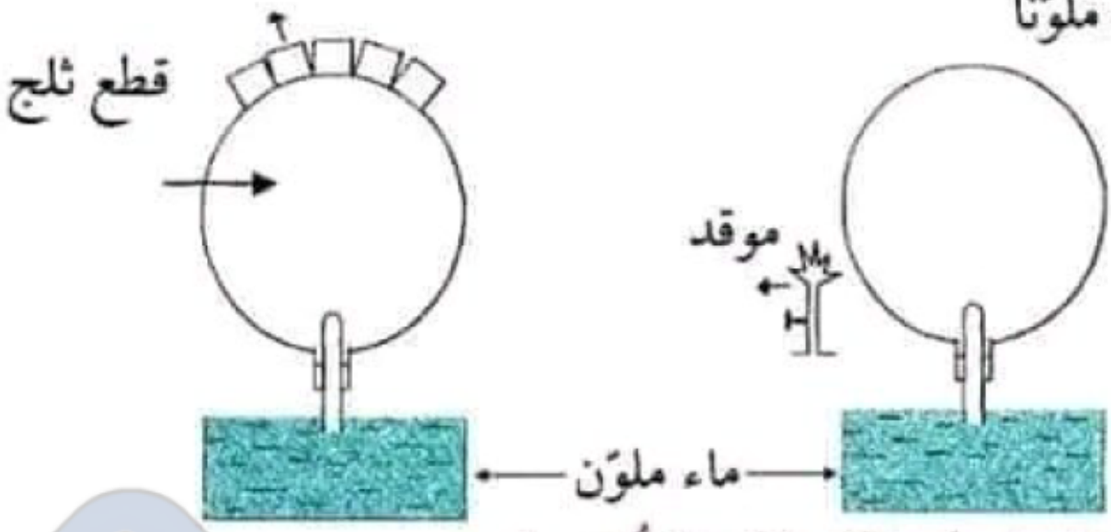
1- مَاذَا أَسْتَنْتِجُ مِنْ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ؟

أَسْتَنْتِجُ مِنْ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ أَنَّ الهَوَاءَ قَابِلٌ للإِنْضِغَاطِ

.....

.....

■ آخُذُ حَوجَلَة مُغَلَّقَةً بِسَدَادَةٍ بِهَا ثُقْبٌ مُتَّصِلٌ بِأُنْبُوبٍ دَقِيقٍ ثُمَّ أُقَلِّبُ الأُنْبُوبَ فِي وِعَاءٍ يَحْوِي مَاء مُلَوَّنًا




2- أَقْرَبُ مِنَ الحَوجَلَةِ مَوْقِدًا مُشْتَعِلاً فَمَاذَا أُلاحِظُ؟

أُلاَحِظُ تَكَوُّنَ فُقَاقِيعَ مِنَ الهَوَاءِ دَاخِلَ المَاءِ

- وَ مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟

الهَوَاءُ تَمَدَّدَ بِاكْتِسَابِ الحَرَارَةِ.

3- أَضَعُ فِي مَرْحَلَةٍ ثَانِيَةٍ قِطَعَ ثَلْجٍ عَلَى الحَوجَلَةِ فَمَاذَا أُلاَحِظُ؟

أُلاَحِظُ صُعُودَ المَاءِ دَاخِلَ الحَوجَلَةِ

- وَ مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟

تَقَلُّصُ الهَوَاءِ اكْتِسَابِ البُرُودَةِ.

نجّحني
www.najahni.tn

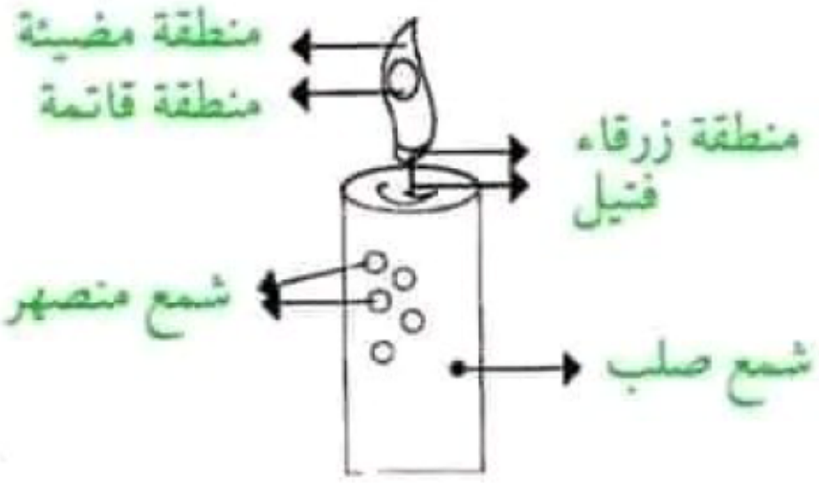
1- أرَادَتْ رَنِيمُ أنْ تَسْتَعْمِلَ الكانون فلمْ تفلحْ لِمَاذَا؟

- لاَ تَشْتَعِلُ النَارُ إلاَ إذَا تَجَمَعَتْ ثَلاَثَةُ عَنَاصِرَ هِيَ:

أ- المَادَةُ القَابِلَةُ للاحْتِرَاقِ ب- الهَوَاءُ ج- مَصْدَرُ الحَرَارَةِ

- لاَ يَحْتَرِقُ الجِسْمُ بَلَهَبٍ إلاَ إذَا تَحَوَل إلَى غَاز

2- أَشْعَلْتُ شَمْعَةً سَاعِدْنِي عَلَى ذِكْرِ العَنَاصِرِ المُشَارِ إلَيْهَا فِي هَذِهِ الشَّمْعَةِ




3- أَكْتُبُ اسْمَ الغَازِ المُنَاسِبِ مَكَانَ النِقَاطِ

أ- غَازٌ يُؤَجِجُ اللَهَبَ وَ يَزِيدُ مِنْ شِدَّةِ الاِحْتِرَاقِ... الأكْسِيجِين .....

ب- غَازٌ يُعَكِرُ مَاء الجِيرِ... ثَانِي أكْسِيد الكَرْبُون.....

ج- غَازٌ مِنَ المُكَوِنَات الأَسَاسِيَةِ للهَوَاء النَقِيَ لاَ يُسَاعِدُ عَلَى الاحْتِرَاق
..... النِتْرُوجِين (الأزُوتْ) .....

www.najahni.tn

1-أكمل بما يناسب

أ- ..... الهواء النقي .....هوَ الهوَاءُ الّذي لَمْ تتغيّر نِسبَتُهُ المائويّةُ 21%
مِنَ الأكْسِيجينَ وَ 78% مِنَ الأزُوتْ وَ 1% مِنَ الغازَات الأخْرَى.

ب-سَمّ ثلاث غازَاتٍ أخْرَى تُوجَدُ في الهوَاء

- ثاني أكسيد الكربون - ....النيتروجين .... - ... بُخارُ الماء .....

2-أتأمّلُ رُسُومَ التّجارِبِ التّاليَةِ وَ أكْتُبُ نَاتجَ عَمَليَّةِ احْتِرَاقِ الشّمْعَةِ دَاخِلَ الإطَارِ

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| كأس باردة جافّة | كأس بماء الجير | لولب ورقيّ | قطعة بلّور جافّة |
| | | | |
| بُخَارُ المَاء | ثَانِي أكْسِيد الكَرْبُون | الحَرَارَة | هُبَابُ الفَحْم |

3- أضَعُ عَلامَةَ (×) أمَامَ الجَوَابِ الصَحِيحِ

- لِلهَوَاءِ شَكْلٌ كُرَوِيٌّ
- لِلْهَوَاءِ كُتْلَةٌ
- الهَوَاءُ غَازٌ خَانِقٌ
- يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ فِي الهَوَاءِ

| |
|---|
| |
| × |
| |
| × |

نجّحني
www.najahni.tn

■ فِي لَيْلَةٍ مِنْ لَيَالِي الشِّتَاءِ البَارِدَةِ أَشْعَلَتْ لَمِيسُ كَانُونًا مِنَ الفحم وَ أَدْخَلَتْهُ إِلَى بَيْتِ الجُلُوسِ لِتَدفَأَ مَعَ أُخْتَيْهَا وَ بَعْدَ مُرُورِ سُوَيعَةٍ عَادَتْ الأُمُّ إِلَى البَيْتِ فَوَجَدَتْ البَنَات مُغْمًى عَلَيْهِنَّ

1- حَدِّد

أ- المَادَّةَ المُحْتَرِقَةَ:... الفَحْمُ الخَشَبِيُّ .....

ب- الغَازَ المُسَاعِدَ عَلَى الاحْتِرَاقِ:... الأُكْسِجِين .....

ج- الغَازُ المُسَبِّبُ لإِغْمَاءِ:... أَحَادِي أُكْسِيد الكَرْبُون .....

د- هَذَا النَّوْعَ مِنَ الاحْتِرَاقِ:... إِحْتِرَاقٌ غير تَامٌّ .....

■ عِنْدَمَا أَشْعَلَتْ الأُمُّ الكَانُونَ وَ أَدْخَلَتْهُ إِلَى البَيْتِ خَاطَبَتْهَا ابْنَتُهَا قَائِلَةً :"هَوِّنِي القَاعَةَ يَا أُمِّي فَمِنَ الكَانُونِ يَنْطَلِقُ غَازَانِ أَحَدُهُمَا قَاتِلٌ وَ الآخَرُ يُعَكِّرُ مَاءَ الجِيْرِ".

2- أُسَمِّي هَذَيْنِ الغَازَيْنِ

- الغَازُ القَاتِلُ هُوَ.....أَحَادِيُ أُكْسِيد الكَرْبُون .....

- الغَازُ الَّذِي يُعَكِّرُ مَاءَ الجِيْرِ هُوَ....ثَانِي أُكْسِيد الكَرْبُون.....

www.najahni.tn

## 1- أقرأ المعطيات التّالية وأكتبها في الجدول حسب المطلوب:

الحطب – ثاني أكسيد الكربون – الحرارة – الأكسجين – بخار الماء – هباب الفحم

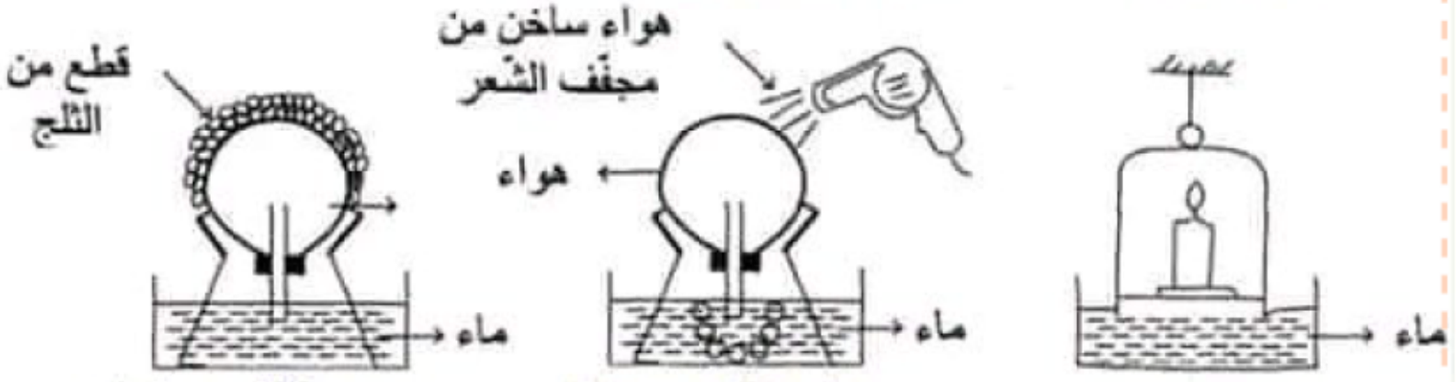
| العناصر المتدخّلة في عمليّة الاحتراق | العناصر النّاتجة عن عمليّة الاحتراق |
|---|---|
| الحطب - الأكسجين | ثاني أكسيد الكربون - الحرارة - بخار الماء - هباب الفحم |

## 2- أقرأ الإفادات التّالية و أصلح الأخطاء إن وجدت :

- تشتدّ حرارة اللّهب في المنطقة القاتمة من الشّمعة.
- تشتدّ حرارة اللّهب في المنطقة الزّرقاء من لهب الشّمعة
- يوجد غاز الشّمع في المنطقة القاتمة من الشّمعة.
- يوجد غاز الشّمع في المنطقة القاتمة مِنْ لهبِ الشّمعة
- يُوجد هباب الفحم في المنطقة الزّرقاء من الشّمعة.
- يُوجد هباب الفحم في المِنْطَقَةِ الصَّفْرَاءِ من لَهَبِ ٱلشَّمْعَةِ
- الغاز الذي يعكّر ماء الجير هو الأكسجين.
- الغاز الذي يعكّر ماء الجير هو ثاني أكْسِيد الكربون

نجّحني

## 3-أُكْمِلُ الإفادات التّالية بالتّعليل المُناسب:



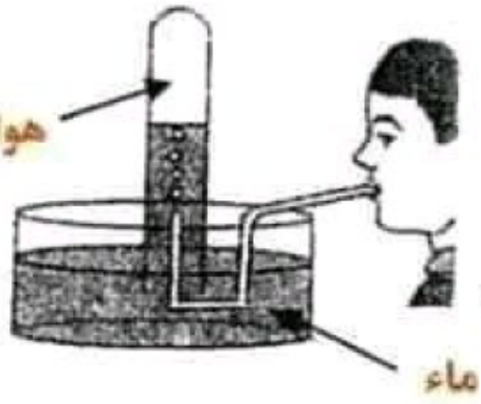

يرتفع مستوى الماء داخل إناء الزجاج لأنّ الأكسجين الموجود داخل الإناء قد أحترق

تظهر فقاقيع هوائية في الماء لأنّ الهواء الموجود داخل الإناء سخن بالمجفّف فتمدّد

يصعد قليل من الماء داخل الانبوب لأنّ الهواء الموجود داخل الإناء برد بقطع الثّلج فتقلّص

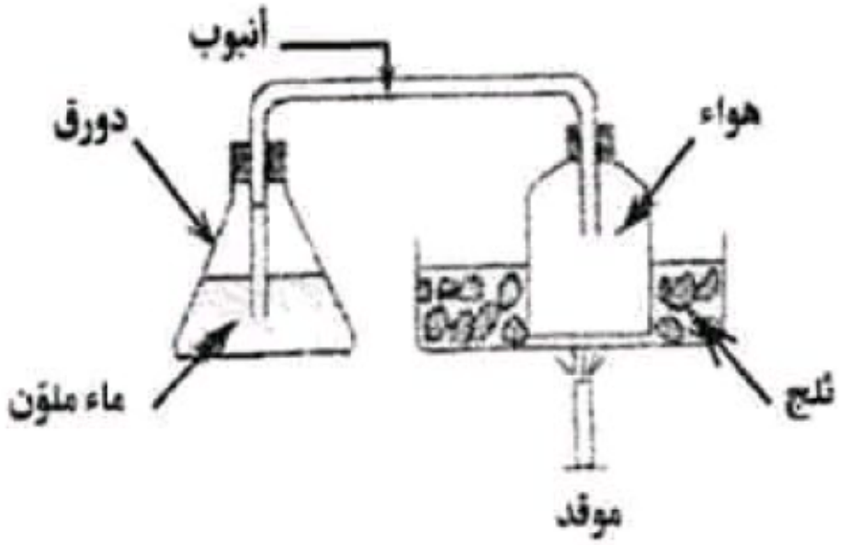
www.najahni.tn

1- أتأمّلُ الرّسْمَ وأضعُ علامَةَ (×) أمامَ الإفادَةِ السّليمةِ:




هواء غنيّ بغاز
- يؤجّج اللهب
- يعكّر ماء الجير ×
- يحدث فرقعة عند تقريبه من اللّهب

2-أصلِح الخَطَأ، إن وُجِدَ في الإفَادَتَيْنِ المُصَاحِبَتَيْنِ لِلرّسْمِ:




عِنْدَ تَسْخِينِ الثّلْجِ
- يَرْتَفِعُ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ بِالدَّوْرَقِ
- يَرْتَفِعُ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ بِالدَّوْرَقِ
- يَنْتَشِرُ الهَوَاءُ دَاخِلَ الدَّوْرَقِ
- يَتَمَدَّدُ الْهَوَاءُ دَاخِلَ الْفَارُورَةِ وَ الأنبوبِ

نجّحني