

## - الفهرس -

88	<b>المجال الخامس : عالم الأشياء</b>	8	<b>المجال الأول : المادة</b>
89	الوحدة 1 : التواقل والعوازل الكهربائية	9	الوحدة 1 : تجمد الماء وانصهار الجليد
94	الوحدة 2 : مشروع تكنولوجيا : صناعة لعبة كهربائية	14	التمارين
96	الوحدة 3 : الإتجاهان الشاقولي والأفقي	16	الوحدة 2 : الهواء غاز : خواص أخرى للهواء
100	التمارين	23	التمارين
102	الوحدة 4 : مشروع تكنولوجيا : صناعة كاشف مستو (المستوى ذو الفقاعة)	24	الوحدة 3 : مشروع تكنولوجيا صناعة صاروخ
104	مميزات التسوية ذي الخيط	26	الوحدة 4 : تبخر الماء ( سائل - غاز )
106	<b>المجال السادس : الإتصال والتواصل عند الحيوانات</b>	31	التمارين
107	الوحدة 1 : الإتصال عند الحيوانات	32	<b>المجال الثاني : نشاط جسم الإنسان</b>
110	التمارين	33	الوحدة 1 : التنفس ومسلكه
111	الوحدة 2 : الحركة	38	التمارين
116	التمارين	39	الوحدة 2 : هضم الأغذية
117	الوحدة 3 : العلاقات الغذائية	44	التمارين
120	التمارين	45	الوحدة 3 : الدوران
121	<b>المجال السابع : الإنسان والبيئة</b>	48	التمارين
122	الوحدة 1 : دورة الماء في الطبيعة	49	الوحدة 4 : الأطراح
126	التمارين	52	التمارين
128	الوحدة 2 : توزيع الماء	54	<b>المجال الثالث : المعلمة في الفضاء والزمن</b>
132	التمارين	55	الوحدة 1 : التوجهات الأربعة
133	الوحدة 3 : الصخور واستعمالاتها	63	التمارين
138	التمارين	64	الوحدة 2 : الشكل الكروي للأرض
139	الوحدة 4 : التغليف - التبريد - الاسترجاع	68	التمارين
144	التمارين	69	الوحدة 3 : المغازل الزمنية
		75	التمارين
		76	<b>المجال الرابع : حياة النباتات</b>
		77	الوحدة 1 : التغذية عند النبات الأخضر
		80	التمارين
		81	الوحدة 2 : الإنتاش
		86	التمارين

المجان الأول

المائة



## تجمد الماء و انصهار الجليد

بِحُلُولِ البَرْدِ الشَّدِيدِ تَتَساقَطُ الثَّلُوجُ وَتَتَحَوَّلُ المَاءُ أحيانًا إلى جليدٍ أو صقيعٍ أي أَنَّهُ يَنْتَقِلُ مِنْ حَالَةِ السَّيْلَانِ إلى حَالَةِ الصَّلَابَةِ، وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ الجَوُّ دَافِئًا يَتَحَوَّلُ الثَّلَجُ وَالجليدُ وَالصَّقِيعُ إلى حَالَةِ السَّيُولَةِ.



الترقيع 21



الترقيع 22

- تَذَوِّبُ قِطْعَ الجليدِ وَتَخْتَفِي مِنْ سَطْحِ البَحِيرَةِ. لِمَاذَا؟
- إِنَّهُ الشِّتَاءُ: أَعْصَانُ الأشجارِ مِثْلَ الطَّبِيعَةِ المُجاوِرَةِ يَغْطِيهَا الصَّقِيعُ أحيانًا. لِمَاذَا؟



الترقيع 23

## التساؤلات

- مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْ حَجْمٍ وَكثَلَةِ المَاءِ أثناء التجمد والانصهار؟
- كَيْفَ أتعرفُ عَلَى مَراحِلِ تجمدِ المَاءِ؟
- مَاذَا يَحْدُثُ لِقَارُورَةٍ مَمْلُوءَةٍ تَمَامًا بِالمَاءِ مُحْكَمَةِ الإغْلَاقِ إِذَا وُضِعَتْ فِي مَبْرَدِ الثَّلَاجَةِ؟

- تَنبَهُ البِنْتُ أَخَاهَا إلى عَدَمِ تَرَكِ القَارُورَةَ المَعْلُوقَةَ المَمْلُوءَةَ تَمَامًا بِالمَاءِ فِي مَبْرَدِ الثَّلَاجَةِ. لِمَاذَا؟

# مُعَايِنَةُ حُجْمِ وَكُثْرَةِ الْمَاءِ عِنْدَ التَّجْمُدِ.



الوثيقة 1

هل الحجم يتغير؟

حدّد مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي كَأْسٍ زُجَاجِيٍّ بِسُرِيظٍ مَطَاطِيٍّ مَثَلًا قَبْلَ وَضْعِهِ فِي مُبْرِدِ الثَّلَاجَةِ. الوثيقة 1



الوثيقة 2

بَعْدَ تَجْمُدِ الْمَاءِ أَخْرِجِ الْكَأْسَ مِنْ مُبْرِدِ الثَّلَاجَةِ. الوثيقة 2  
مَاذَا تُلَاحِظُ؟

هل الكُثْلَةُ تتغير؟

عَلَى كَفَّةِ مِيزَانٍ ضَعِ كَأْسًا بِهَ مَاءً وَقَسِّ كُثْلَتَهُ. الوثيقة 3.

ضَعِ الْكَأْسَ نَفْسَهُ فِي مُبْرِدِ الثَّلَاجَةِ حَتَّى يَتَجَمَّدَ مَآؤُهُ ثُمَّ قَسِّ كُثْلَتَهُ. مَاذَا تُلَاحِظُ؟ الوثيقة 4.



الوثيقة 3



الوثيقة 4

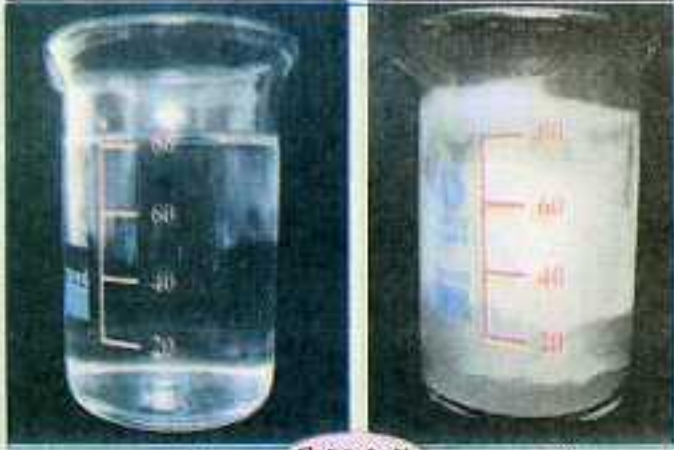
اعلّم



عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ يَزْدَادُ حُجْمُهُ، أَمَّا كُثْلَتُهُ فَيَبْقَى مَحْفُوظَةً.

# مُعَابِنَةُ حُجْمِ وَكُتْلَةِ الْمَاءِ عِنْدَ انْصِهَارِ الْجَلِيدِ

• هل الحجم يتغير؟



كأس ماء

الوثيقة 1

كأس جليد

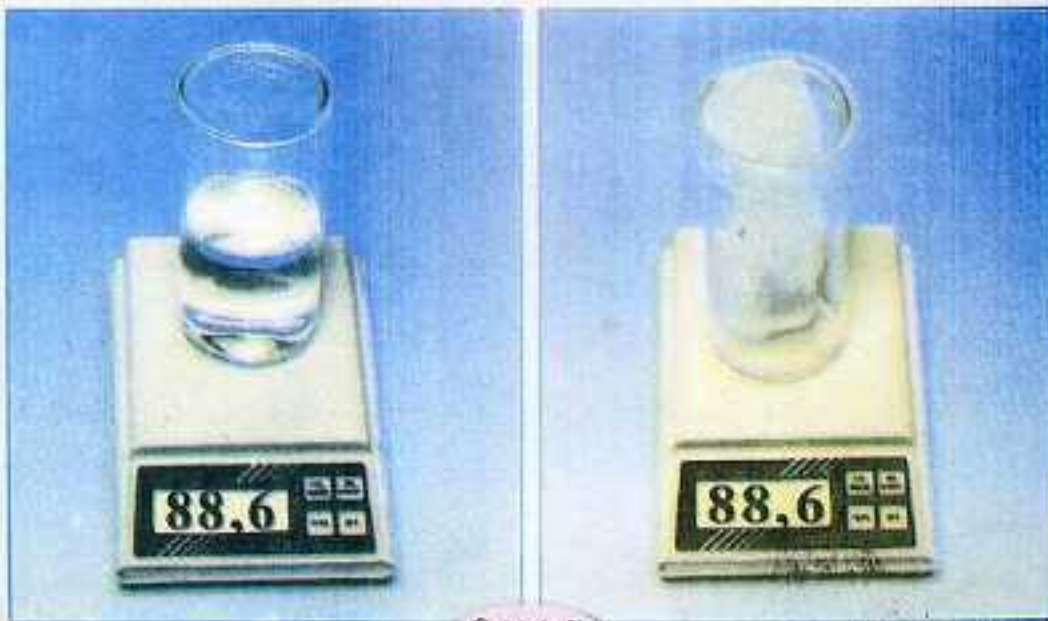
نأخذ كأساً من مبرّد الثلاجة يحتوي على جليد ونتركه لينصهر الجليد تماماً الوثيقة 1 .

• ماذا تلاحظ؟

• ماذا تستنتج؟

• هل الكتلة تتغير؟

خذ كأساً يحتوي على جليد وضعه على كفة ميزان حتى تتعرف على كتلة الجليد .  
دع الجليد ينصهر تماماً . الوثيقة 2 .



الوثيقة 2

• ما ذا تلاحظ؟

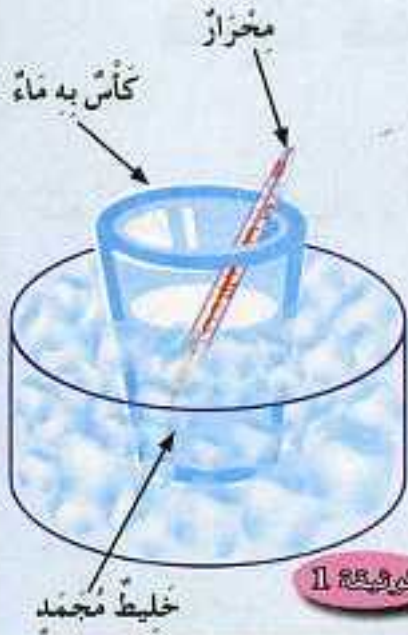
• ماذا تستنتج؟

عند انصهار الجليد يقل حجمه، أما كتلته فتبقى محفوظة.

تعلم



## مراحل تجمد الماء



ضع خليطاً مجمداً في وعاء زجاجي . (ثلاثة أرباعه جليد وزبغه من الملح الخشن) ضع داخل الوعاء كأساً من الماء بحيث يكون الخليط المجمد على نفس مستوى الماء في الكأس ثم ضع مخرازاً داخل ماء الكأس (الوثيقة 1) .

قم بتسجيل درجة حرارة ماء الكأس كل دقيقة في جدول كما يأتي : مع كتابة حالة الماء في المستطيلات الموجودة في السطر الآخر .

الزمن	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
درجة الحرارة	20	12	2	0.5	0	0	0	0	-1	-2	-3
حالة الماء											

لاحظ درجة الحرارة وتعرف على حالة الماء :

- 1 - من الدقيقة (صفر) حيث كانت درجة الحرارة  $20^{\circ}\text{C}$  إلى الدقيقة 4 حيث أصبحت درجة الحرارة  $0.5^{\circ}\text{C}$  كيف هي حالة الماء؟ ( سائل - صلب سائل - صلب ) .
- 2 - من الدقيقة 5 إلى الدقيقة 7 بقيت درجة الحرارة  $0^{\circ}\text{C}$  كيف هي حالة الماء؟
- 3 - من الدقيقة 8 حيث كانت درجة الحرارة  $1^{\circ}\text{C}$  إلى الدقيقة 10 حيث أصبحت الحرارة  $3^{\circ}\text{C}$  - درجة كيف هي حالة الماء؟ ( سائل - صلب سائل - صلب ) .

أن الماء في تجمده يمر بثلاث مراحل :

- المرحلة الأولى : سائل - السيلان .
- المرحلة الثانية : خليط من سائل و صلب .
- المرحلة الثالثة : صلب .

تعلم



- كيف تفسر تكسر قارورة مملوءة بالماء تمامًا، ومعلقة إذا تركت في مبرد الثلاجة؟
- ضع قارورة مملوءة بالماء تمامًا محكمة الإغلاق في مبرد الثلاجة لليلة واحدة حتى يتجمد الماء تمامًا الرقيقة 1.



النتيجة 1

- ماذا تلاحظ. وماذا تستنتج؟

➔ إن الماء يحتاج إلى حجم أكبر عند تجمده (أي يزداد حجمه)، حيث أن حجم القارورة لم يتسع لحجم الماء بعد تجمده فتكسرت.

التفسير

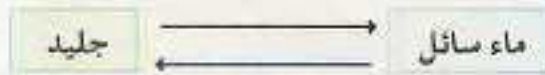




1 اختر الأجوبة الصحيحة مما يأتي

- أ - الماء يُصْبِحُ صُلْبًا عِنْدَمَا تَنْخَفِضُ حَرَارَتُهُ انْخِفَاضًا كَبِيرًا.  
 ب - الماء يُصْبِحُ صُلْبًا عِنْدَمَا يَسْخُنُ.  
 ج - الماء السَّائِلُ عِنْدَمَا يُصْبِحُ صُلْبًا يَزْدَادُ حَجْمُهُ.  
 د - الماء السَّائِلُ عِنْدَمَا يُصْبِحُ صُلْبًا يَنْقُصُ حَجْمُهُ.  
 هـ - الماء السَّائِلُ عِنْدَمَا يُصْبِحُ صُلْبًا تَتَغَيَّرُ كُثَلَتُهُ.  
 و - الماء السَّائِلُ عِنْدَمَا يُصْبِحُ صُلْبًا لَا تَتَغَيَّرُ كُثَلَتُهُ.

2 ضع اسم التحول العلمي السليم الموافق في الراسم الآتي:



3 ضع علامة: صحيح  $\checkmark$  أو علامة: خطأ  $\times$  حسب ما ناسبت العبارات التالية:

- أ - ماءٌ مِقْدَارُ كُثَلَتِهِ 25g إذا تَجَمَّدَ تُصْبِحُ كُثَلَتُهُ 26g.
- ب - ماءٌ مِقْدَارُ كُثَلَتِهِ 25g إذا تَجَمَّدَ تُصْبِحُ كُثَلَتُهُ 25g.
- ج - ماءٌ مِقْدَارُ حَجْمِهِ  $40 \text{ cm}^3$  إذا تَجَمَّدَ يُصْبِحُ مِقْدَارُ حَجْمِهِ  $30 \text{ cm}^3$ .

4 عَلى السَّاعَةِ الثَّالِثَةِ كَانَتْ كُثَلَةُ الْجَلِيدِ فِي الكَأْسِ 200 g. وَعَلى السَّاعَةِ الرَّابِعَةِ هَلْ تُكُونُ كُثَلَةُ الْجَلِيدِ السَّابِقَةِ 200 g - أَكْبَرَ مِنْ 200 g أَوْ أَقَلُّ مِنْ 200 g ؟



- أضف إلى تغليزاتك :

### الثلج يحمي الإنسان من البرد القارس.

الإسكيمو يقيمون بيوتًا ثلجية صغيرة على شكل خيمة تكون درجة الحرارة داخلها  $0^{\circ}C$  بينما تكون خارجها  $40^{\circ}C$  تحت الصفر. الوثيقة 1

السبب: الثلج مكون من بلورات الجليد التي تحجز بينها الهواء الذي يعمل على منع انتقال البرودة من الخارج إلى الداخل والعكس صحيح، حيث يعمل عمل الغطاء أو التغطف الذي يحمي الإنسان من البرودة.



الوثيقة 1

الأيستريخ : عبارة عن كتل جليدية ضخمة تنفصل عن الجبال الجليدية في المناطق القطبية وتطفو على سطح البحار مشكلة خطرًا على الملاحة البحرية لأن الجزء المغطى بالمياه أكبر من الجزء الظاهر فوقها بعشر مرات. الوثيقة 2



الوثيقة 2

## الهُوَاءُ غَازٌ : خُوصُصٌ أُخْرَى لِلهُوَاءِ

هَلْ مِنْ عِلَاقَةٍ بَيْنَ مَا نُلَاحِظُهُ فِي صَحْرَائِنَا مِنْ عَوَاصِفٍ رَمْلِيَّةٍ وَبَيْنَ مَا نَسْمَعُ عَنْهُ مِنْ أَعَاصِيرٍ تَسْبِبُهَا رِيَّاحٌ قَوِيَّةٌ عِنْدَنَا أحيانًا وَفِي مَنَاطِقَ بَعِيدَةٍ عَنَّا غَالِبًا؟  
ظَاهِرِيًّا لَا عِلَاقَةَ بَيْنَهُمَا وَمَعَ ذَلِكَ فَكِلَاهُمَا هُوَاءٌ.



الرياحية 22

• قَارِبٌ شِرَاعِيٌّ يَتَحَرَّكُ -  
• مَا الَّذِي يُحَرِّكُهُ؟



الرياحية 1

• فُقَاعَاتٌ مُتَفَاوِتَةُ الْحَجْمِ تَنْطَايِرُ -  
• هَلْ تَعْرِفَتِ عَلَى مَا بَدَاخِلُهَا؟



الرياحية 23

• مَاذَا يُرِيدُ حَامِدٌ فِعْلُهُ؟

### التساؤلات

- كَيْفَ أَتَعَرَّفُ عَلَى وُجُودِ الْهُوَاءِ حَوْلِي؟
- هَلْ يُمَكِّنُ تَغْيِيرَ حَجْمِ الْهُوَاءِ؟
- هَلْ لِلهُوَاءِ وَزْنٌ؟

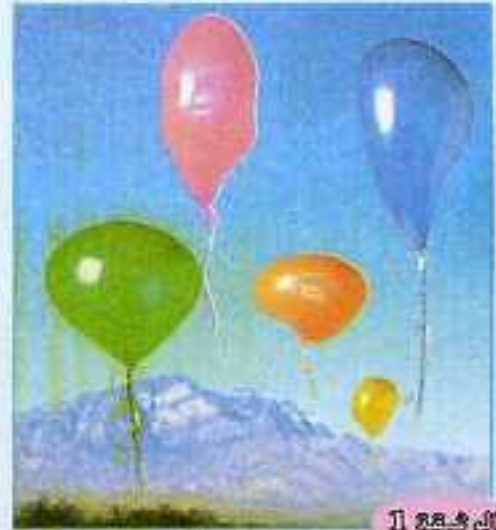
## المواء من حولنا

لاحظ الوثائق من 1 إلى 4 وميز بين الهواء المضغوط والهواء المتحرك، ثم دون ملاحظاتك في الجدول أسفله.



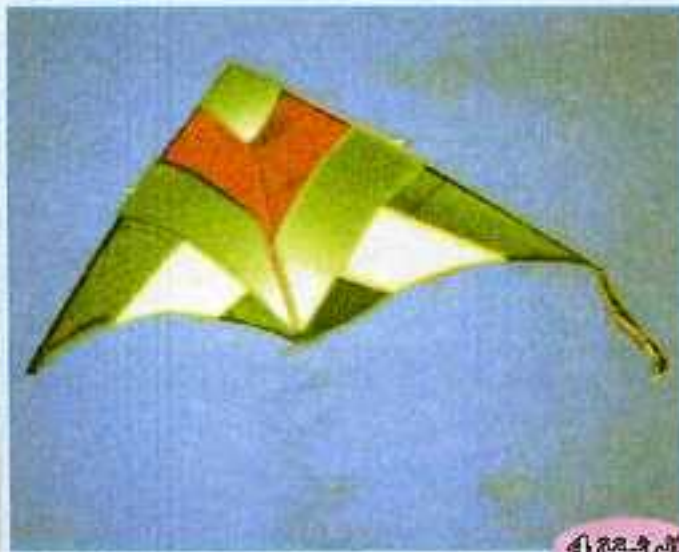
الوثيقة 2

عربة شراعية



الوثيقة 1

بالونات مطاطية.



الوثيقة 4

لعبة الطائرة الورقية



الوثيقة 3

غواص مزود بقارورة هواء.

سجل ملاحظاتك في الجدول الآتي:

رقم الوثيقة	1	2	3	4
حالة الهواء				

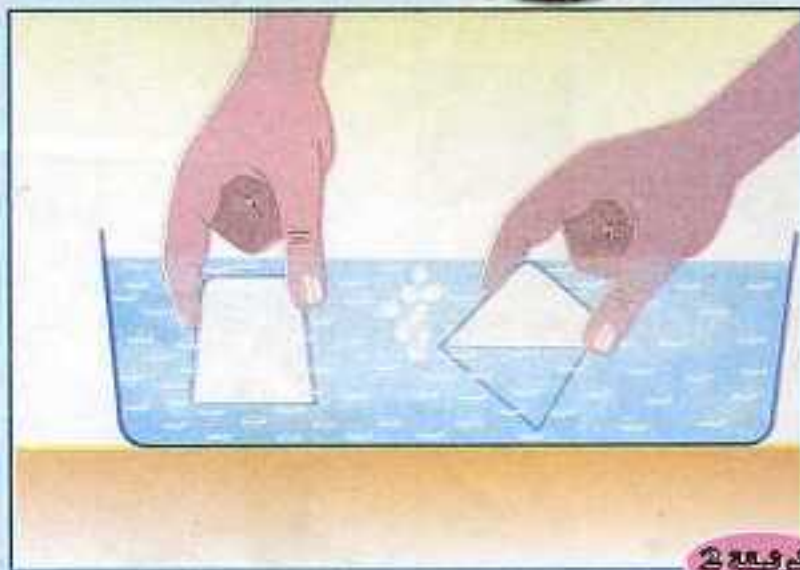
# هل يوجد الهواء إلا متحركاً أو مضغوطاً ؟



الوثيقة 1

كأس وقارورة بلاستيكية منزوعة السدادة يظهران فارغين.

- خذ القارورة ثم قربها من أذنك ثم اضغط عليها.
- ماذا تسمع ؟ الوثيقة 1.



الوثيقة 2

- خذ الكأس الذي يظهر فارغاً.

أقلبه بشكل عمودي على فوهته ثم أدخله في إناء مملوء بالماء.

اجعل الكأس يميل قليلاً.

- ماذا تلاحظ وماذا تستنتج ؟ الوثيقة 2.

أن الهواء يحيط بنا من جميع الجهات  
ونجدته ساكناً ومتحركاً ومضغوطاً.

أتعلم



# هل للهواء شكل محدد وهل يقبل الانضغاط؟

**أولاً:** هل للهواء شكل محدد؟

• خذ عدة لعب مطاطية مختلفة الأشكال.

• اضغط الهواء داخل كل منها.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

• ماذا تلاحظ وماذا تستنتج من الوثيقتين 1 و 2؟

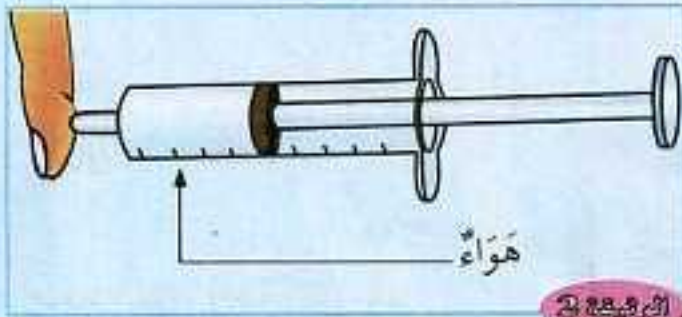
أتعلم



أن الهواء غاز يأخذ الشكل الذي يُعطى له كأي غاز من الغازات.

## ثانياً: هل يمكننا ضغط الهواء ؟

خذ محقناً مكبساً في الوسط . نسد فوهته بإصبع اليد لحضير كمية من الهواء .



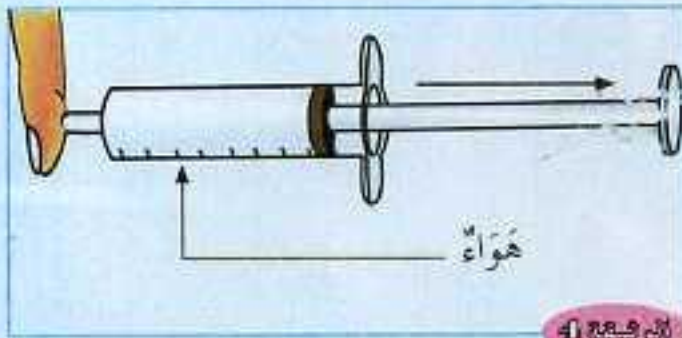
الترتيب 2

رسم لمحقن يحتوي على الهواء .



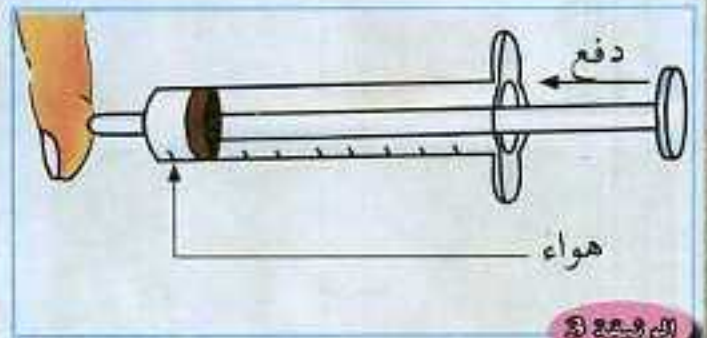
الترتيب 1

محقن يحتوي على الهواء .



الترتيب 4

الآن أبعد أصبعك عن المكبس .



الترتيب 3

اضغط على المكبس .

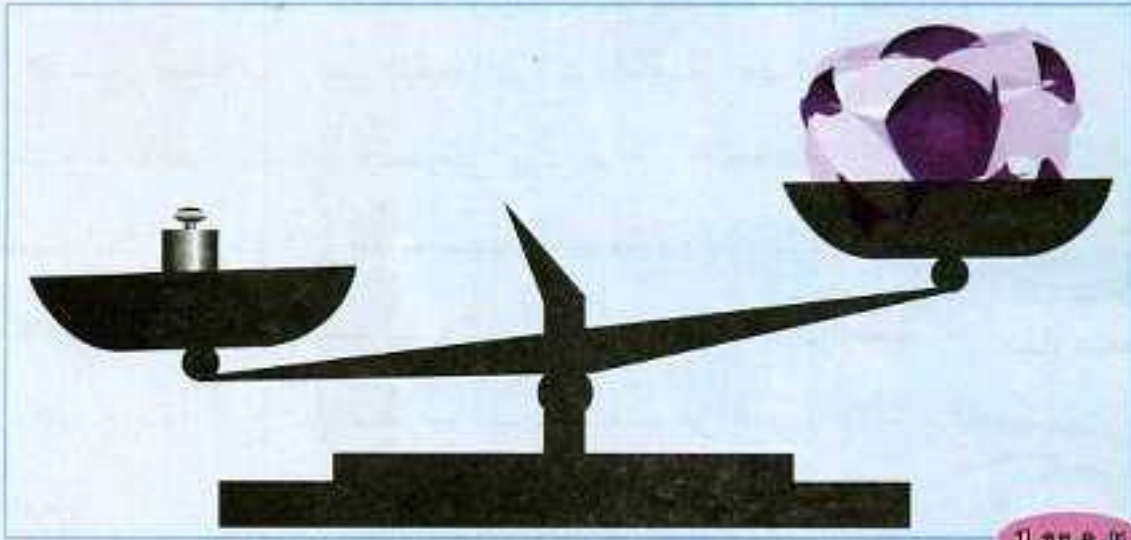
• ماذا تلاحظ في الوثيقتين 3 و 4 وماذا تستنتج ؟

أن الهواء غاز قابل للانضغاط وهو مرن كماي غاز من الغازات .

تعلم

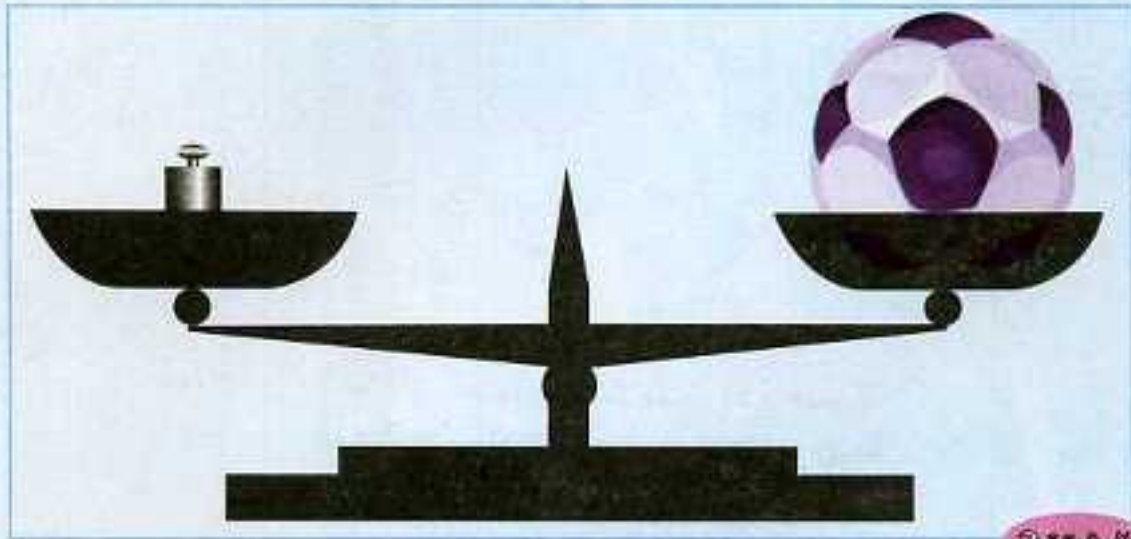


## مَلِّ لِلْمَوَاءِ وَزْنَ



الوثيقة 1

كُرَّةٌ مُفْرَغَةٌ مِنَ الْهَوَاءِ.



الوثيقة 2

كُرَّةٌ مَمْلُوءَةٌ بِالْهَوَاءِ.



تَعَلَّمْ

أَنَّ لِلْهَوَاءِ وَزْنَ كَأَيِّ غَازٍ  
مِنَ الْغَازَاتِ.

• زِنْ كُرَّةً مُفْرَغَةً مِنَ الْهَوَاءِ. الوثيقة 1

• أَعِدْ وَزْنَهَا بَعْدَ صُخِّ الْهَوَاءِ دَاخِلَهَا. الوثيقة 2

• مَاذَا تُلَاحِظُ وَمَاذَا تَسْتَنْتِجُ ؟

## زِيَارَةٌ لِمَحَطَّةِ تَصْلِيحِ الْعَجَلَاتِ



الرفيعة 1

جهاز ضغط الهواء.



الرفيعة 2

جهاز قياس ضغط الهواء.

بَعْدَ إِعْدَادِ الإِدَارَةِ لِكُلِّ التَّدَابِيرِ الأَزِمَةِ لِمِزَارَةِ فَوْجِ مِنَ التَّلَامِيذِ لِمَحَطَّةِ تَصْلِيحِ الْعَجَلَاتِ وَقَبْلَ الأَنْطِلَاقِ ذَكَرَ المُعَلِّمُ أَعْضَاءَ الفَوْجِ بِضُرُورَةِ الأَلْتِزَامِ بِالنِّظَامِ المُدْرِسِيِّ وَأَنَّ صَاحِبَ المَحَطَّةِ هُوَ مُعَلِّمُهُمْ أَثْنَاءَ الزِّيَارَةِ، كَمَا طَلَبَ مِنْهُمْ إِعْدَادَ قَائِمَةٍ لِلأَجْهَزَةِ الَّتِي سَيَلْحَظُونَهَا وَكَيْفِيَّةَ اسْتِعْمَالِهَا وَكِتَابَةَ تَقْرِيرٍ مُشْتَرِكٍ حَوْلَ الزِّيَارَةِ. وَعِنْدَ عَوْدَةِ الفَوْجِ إِلَى المَدْرَسَةِ طَلَبَ المُعَلِّمُ مِنَ الفَوْجِ قِرَاءَةَ التَّقْرِيرِ.

### توزيع فئوج

لأخذ أعضاء الفوج خلال زيارتهم لمحطة إصلاح العجلات التي تمت بتاريخ 20 أكتوبر وعلى الساعة العاشرة صباحاً. أن صابت المحطة بتفعيل جهاز يقيس ضغط الهواء المشتمل 1 يستطيع تفسيح الهواء وتعبئة في عجلات السيارات كما بتفعيل جهاز آخر مجهزة بقياس بواسطة ضغط الهواء في العجلات الذي يجب أن لا يزيد أو ينقص عن ضغط محدد. وبعد إجابة مهام المهمة على أسئلة التلاميذ شكره المعلم وأعضاء الفوج على حسن استماعهم وانطلقوا كلدئين إلى المدرسة فلو الساعة العادية عمرة.





1 ضع علامة ✓ أمام الإجابة الصحيحة فيما يلي :

- 1 - الهَوَاءُ غَازٌ لَا لَوْنُ لَهُ.
- 2 - الهَوَاءُ غَازٌ لَهُ لَوْنٌ.
- 3 - الهَوَاءُ غَازٌ لَهُ رَائِحَةٌ.
- 4 - الهَوَاءُ غَازٌ لَا رَائِحَةَ لَهُ.
- 5 - الهَوَاءُ لَا وَزْنَ لَهُ.
- 6 - الهَوَاءُ لَهُ وَزْنٌ.
- 7 - نَسْتَطِيعُ ضَغْطَ الْغَازِ.
- 8 - لَا نَسْتَطِيعُ ضَغْطَ الْغَازِ.
- 9 - الهَوَاءُ مَرِنٌ.
- 10 - الهَوَاءُ لَيْسَ مَرِنًا.

2 إملا الفراغات بما يناسبها :

الهواء ..... لا ..... ولا ..... قابلٌ لِلانضِباطِ وَ ..... وَيَشغَلُ الْمَكَانَ الَّذِي يُعْطَى لَهُ.

3 صف إلى معلوماتك :

اكتشف كريستوف كولومبس القارة الأمريكية سنة 1492م. على متن سفينة الشراعية سانتا مريا التي يبلغ طولها 23 متراً وسرعتها 5 عقدة أي 9 كيلومتر في الساعة. والتيوم تطورت السفن الشراعية فأصبحت تعبر المحيطات وتدور حول العالم في سباقات اكتسبت شهرة واسعة.

## إنجاز تكنولوجي

### صناعة صاروخ



تعد أن لاحظ التلاميذ عندما كانوا يلعبون بالوناتهم أن البالون الملتصق بمصاصة أدخل فيها خيط يشد كل طرف من طرفيه تلميذ، عندما ينفخ ثم يترك لينقل منه الهواء يتحرك عكس اتجاه خروج الهواء بقوة رد فعل ناتج عن انفلات الهواء المحجوز وهو المبدأ ذاته المستعمل في دفع الصواريخ، قرروا أن يقوموا بتجربة لصنع صاروخ.

**1** لصنع أداة تكنولوجية يجب أن نقوم أولاً بوضع قائمة بالأدوات والمواد اللازمة.

لصنع صاروخ قام التلاميذ بتحضير المواد والأدوات اللازمة:

### المواد والأدوات:

- 1- مضخة دراجة وأنبوب للتوصيل.
- 2- صمام عجلة دراجة (إبرة مهيأة لفتح الكرات والعجلات).
- 3- قارورة من البلاستيك خاصة بالمسروبات الغازية.
- 4- سدادة من الفلين.
- 5- قطع الورق المقوى أو البلاستيك القاسي.
- 6- غراء قوي.
- 7- مثقاب صغير.
- 8- ماء.

### 2 مراحل الإنجاز:

لإنجاز أداة تكنولوجية يجب أولاً تحديد مراحل الإنجاز.

### مراحل إنجاز الصاروخ:

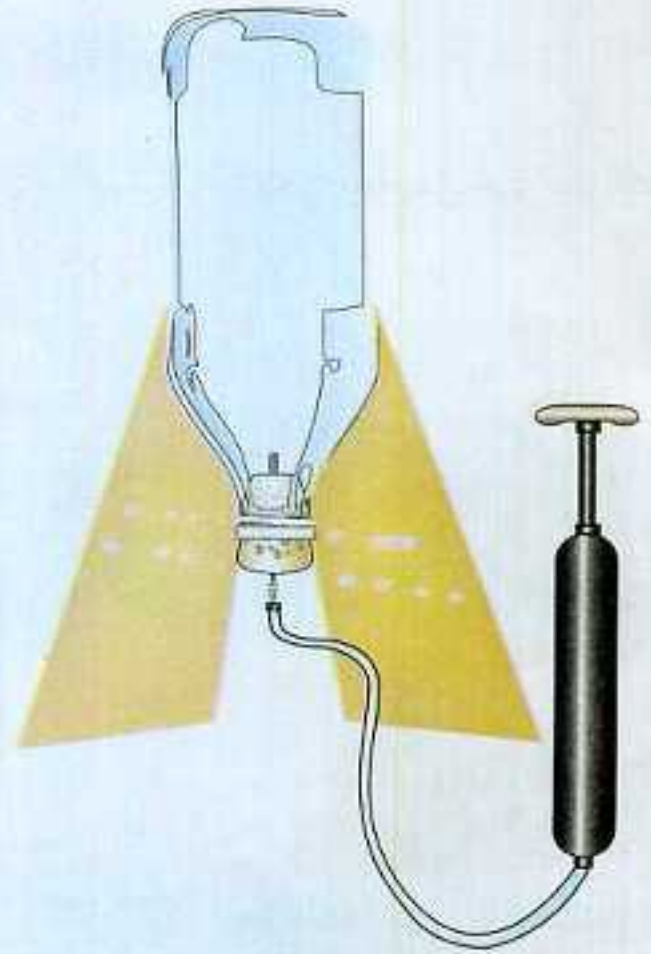
- اثقب سدادة الفلين بعناية ثقبا يتسع فقط للصمام بتوافق.
- اقطع جنيحات من الورق المقوى أو البلاستيك والصقها بالقارورة بغراء قوي واثركها تجف (هذه الجنيحات تشكل

**3** لإنجاز أداة تكنولوجية يجب معرفة كيفية اشتغالها.

كيفية إطلاق الصاروخ.

- خذ الصاروخ إلى الساحة (أو أي مكان مكشوف بعيد عن أي أسلاك معلقة أو بنايات).
- صل الصمام بالمضخة واقليب القارورة رأسياً فوق جنباتها.
- ابتعد قليلاً وابدأ في ضخ الهواء : يتزايد الضغط تدريجياً داخل القارورة حتى تنفلت السدادة وينطلق الصاروخ في الجو.

ملاحظة : يمكن ملاء القارورة إلى رباعيها بالماء قبل سدها لإعطاء قوة أكبر لإندفاع الصاروخ ولتثبيت مساره.



- قاعدة الصاروخ أثناء ضخ الهواء وتساعد على الانطلاق في اتجاه مستقيم).
- سد القارورة بالسدادة التي حضرتها مسبقاً.

### انتهى

لصنع أداة تكنولوجية يجب :

- 1 - اختيار المواد والأدوات اللازمة للإنجاز والتكيب.
- 2 - يجب تحديد مراحل الإنجاز.
- 3 - يجب فهم كيفية التشغيل.

## نَبْرُ الْمَاءِ (سَائِلٌ - غَائِلٌ)

بَعْدَ تَوَقُّفِ الْمَطَرِ وَعَوْدَةِ الصُّحُورِ يُمَكِّنُ لِمِيَاهِ الْبَرَكِ أَنْ تَتَنَاقَصَ وَتَخْتْفِيَ حَتَّى وَلَوْ كَانَتْ أَرْضِيَّتْهَا مِنَ الْإِسْمِنتِ أَوْ مَبْلُطَةً. فَتَقُولُ أَنْ مَاءَهَا تَبْحُرُ.



الترجمة 25

• بَعْدَ الْحَمَامِ يُسْتَعْمَلُ الْمُجَفِّفُ لِمَاذَا ؟



الترجمة 11

• لِمَاذَا تُنْشَرُ الثِّيَابُ بَعْدَ غَسْلِهَا ؟



الترجمة 23

• خُيُوطُ الْعَنْكَبُوتِ تُغَطِّيهَا فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ قَطْرَاتٌ  
مِنَ النَّدى أحياناً مِنْ أَيْنِ أَتَتْ ؟

### التساؤلات

الْمَاءُ السَّائِلُ يُمَكِّنُهُ الْأَخْتِفَاءُ  
كَمَا يُمَكِّنُهُ الظُّهُورُ مِنْ جَدِيدٍ.  
أَيْنَ يَذْهَبُ حِينَ يَخْتْفِي ؟  
وَمِنْ أَيْنَ يَأْتِي حِينَ يَعُودُ ؟

## العلاقة بين الحرارة العادية وتبخر الماء



علّق مناديل مبلّلة على حبل غسيل.  
• ماذا تلاحظ بعد مُدّة؟

التمرين 1



ضَع صَحْنًا فِيهِ قَلِيلٌ مِنَ الْمَاءِ فَوْقَ الْمِدْفَأَةِ.  
• ماذا تلاحظ بعد مُدّة؟

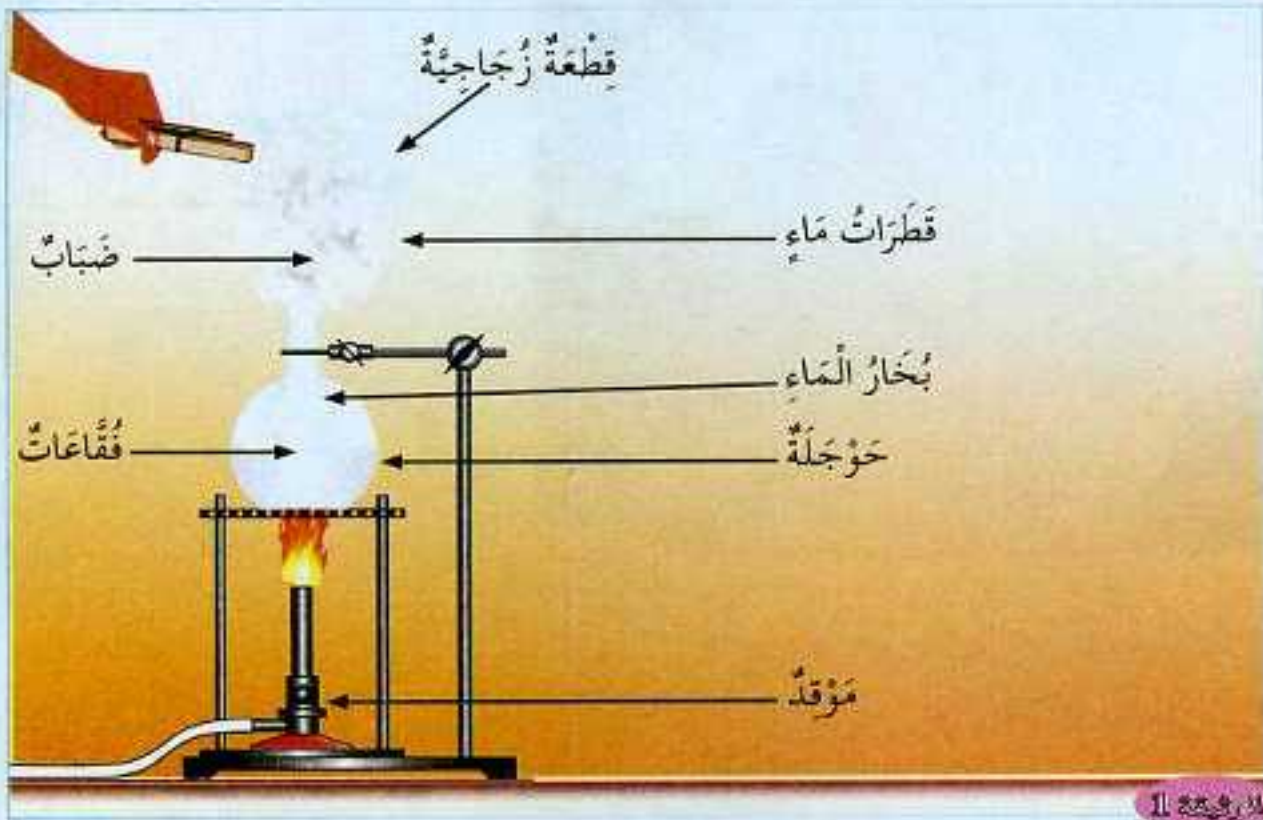
اتعلم



يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ بِفِعْلِ الْحَرَارَةِ  
العادية إلى غاز غير مرئي هو غاز بخار  
الماء فنقول: أن الماء تبخر.

التمرين 2

## العلاقة بين السخين والتبخير



للرؤية 11

ضَع حَوْجَلَة زُجَاجِيَّة فِيهَا كَمِيَّةٌ مِنَ الْمَاءِ فَوْقَ مَوْقِدٍ. عِنْدَ غَلْيَانِ الْمَاءِ لَاحِظْ فُقَاعَاتٍ تَتَكَوَّنُ فِي أَسْفَلِ الْحَوْجَلَةِ ثُمَّ تَصْعَدُ لِتَنْفَجِرَ عِنْدَ سَطْحِ الْمَاءِ. هَذِهِ الْفُقَاعَاتُ هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ فُقَاعَاتِ بَدَاخِلِهَا بُخَارُ الْمَاءِ الَّذِي لَا يُمَكِّنُنَا رُؤْيَتَهُ، كَمَا تُلَاحِظُ ضَبَابًا كَثِيفًا فَوْقَ فَوْهِةِ الْحَوْجَلَةِ، ضَع فَوْقَ فَوْهِةِ الْحَوْجَلَةِ قِطْعَةً زُجَاجِيَّةً بَارِدَةً فَتُلَاحِظُ قَطْرَاتِ مَاءٍ عَلَى الْجُزْءِ الْأَسْفَلِ مِنَ الْقِطْعَةِ الزُّجَاجِيَّةِ أَيَّ أَنَّ بُخَارَ الْمَاءِ تَحْوُلَ مِنَ الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ.

يَنْتَقِلُ بُخَارُ الْمَاءِ بِفِعْلِ الْبُرُودَةِ مِنْ حَالَتِهِ الْغَازِيَّةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ.

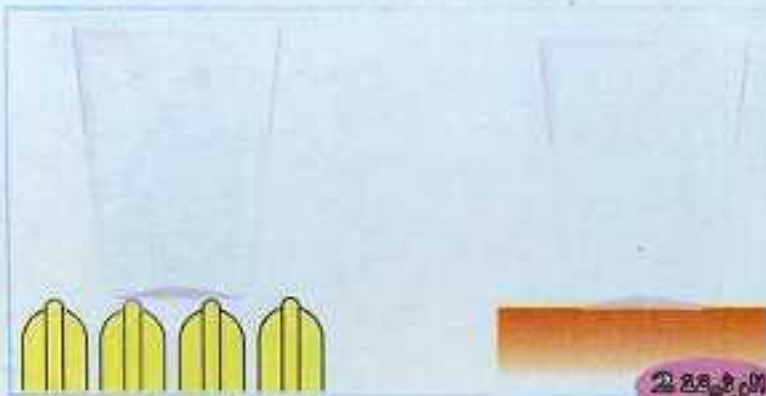


# العوامل المؤثرة في سرعة التبخر



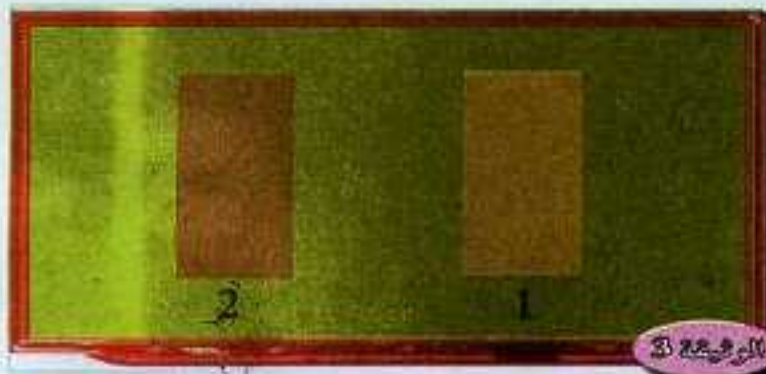
الوثيقة 1

ضع كمية من الماء في كأس ثم ضع كمية مساوية لها في كأس أكبر منه ماذا تلاحظ بعد مدة كافية وماذا تستنتج؟  
الوثيقة 1



الوثيقة 2

ضع كأسا فيه ماء فوق المِدْفَاقَة وكأسا آخر فيه نفس الكمية من الماء على الطاولة، ماذا تلاحظ وتستنتج بعد مدة كافية؟  
الوثيقة 2



الوثيقة 3

بلل مستطيلين بالماء على السبورة ثم قم بعملية تهوية للمستطيل الأول.  
الوثيقة 3

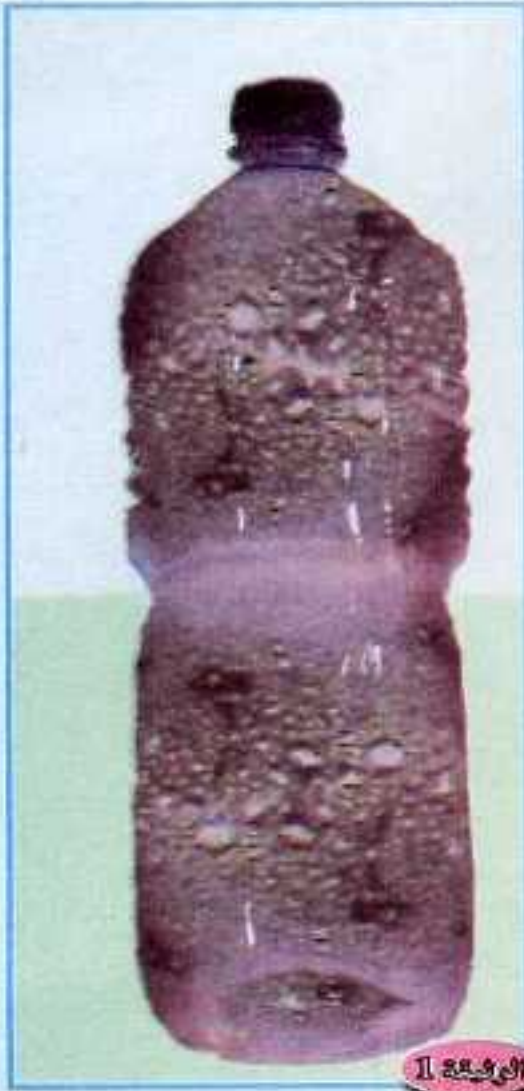
• ماذا تلاحظ وماذا تستنتج؟

سرعة التبخر تزداد بزيادة اتساع السطح وارتفاع درجة الحرارة وسرعة الرياح.

تعلم



# مَاذَا نَلَاِحِظُ عِنْدَ إِخْرَاجِ قَارُورَةِ مَاءٍ مِنَ الثَّلَاجَةِ ؟



الرفيعة 1

ضَع فِي كَأْسٍ مَشْرُوبَ عَصِيرٍ بَارِدٍ لَاحِظْ مَاذَا أَصْبَحَ يُوْجَدُ عَلَى سَطْحِهِ الْخَارِجِيِّ. قَارِنَ بَيْنَ مَا شَاهَدْتَهُ الْآنَ وَمَا تَشَاهِدُهُ عِنْدَ إِخْرَاجِكَ لِقَارُورَةِ مَاءٍ مِنَ الثَّلَاجَةِ . الوثيقة 1

يَتَكَثَفُ بُخَارُ الْمَاءِ بِالْبُرُودَةِ فَيَتَحَوَّلُ مِنَ الْحَالَةِ الْغَازِيَةِ إِلَى قَطْرَاتٍ مِنَ الْمَاءِ تَتَجَمُّعُ عَلَى سَطْحِ الْقَارُورَةِ وَالْكَأْسِ.

تعلم







1 التمرين الأول :

تلاحظ في بعض الأحيان أننا نقوم بالنفخ على زجاجتي النظارة عند تنظيفها. لماذا نفعل ذلك ؟

2 التمرين الثاني :

عند دخول شخص المنزل بعد ما كان في جو بارد خارجه يقوم بمسح زجاجتي نظارته دون النفخ عليهما. لماذا ؟

أضف إلى معلوماتك :



الوثيقة 1

1 - كثير من الناس يعتقد أن السحاب بحار ماء ولكنه في الحقيقة يتكوّن من قطرات صغيرة جدًا من الماء أو بلورات صغيرة جدًا من الجليد. هذه القطرات تسهل نقلها بواسطة الرياح وعندما يكبر حجمها تنقل فتتزل على شكل أمطار. الوثيقة 1



الوثيقة 2

2 - لماذا نشعر بالبرودة عند خروجنا من الحمام أو حوض السباحة ؟

السبب : أن الماء المتواجد على سطح الجلد يأخذ من حرارة الجسم فيتبخّر وهكذا تنخفض حرارة الجسم فنشعر بالبرودة. الوثيقة 2

# المهرجان الثاني

نشأته جسم الإنسان



## النَّفْسُ وَمَسَلَكُهُ

التَّنَفُّسُ هُوَ وَظِيفَةٌ حَيَوِيَّةٌ أَسَاسِيَّةٌ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَالَّتِي يَتِمُّ عَنْ طَرِيقِهَا أَخْذُ ثَانِي الأُوكْسِجِينِ وَطَرْخُ ثَانِي أُكْسِيدِ الكَرْبُونِ وَيَتَرَجَّمُ بِصُورَةٍ وَاضِحَةٍ بِحَرَكَاتِ تَنَفُّسِيَّةٍ.



الترقيعة 2

تَتَطَلَّبُ السِّبَاحَةُ تَحْتَ المَاءِ مَخْرُوجًا مِنْ ثَانِي الأُوكْسِجِينِ وَأَنِعْدَامُهُ يُؤَدِّي إِلَى مَوْتِ الإنسانِ اجْتِنَاقًا.



الترقيعة 1

• صُورَةٌ لِرِقَّةٍ بِالأَشْعَةِ. مَاذَا نُلَاحِظُ بِدَاخِلِهَا ؟



الترقيعة 3

• مَا هِيَ أَهْمِيَّةُ التَّمَارِينِ الرِّيَاضِيَّةِ فِي عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ ؟

### التَّسْأُولَاتُ

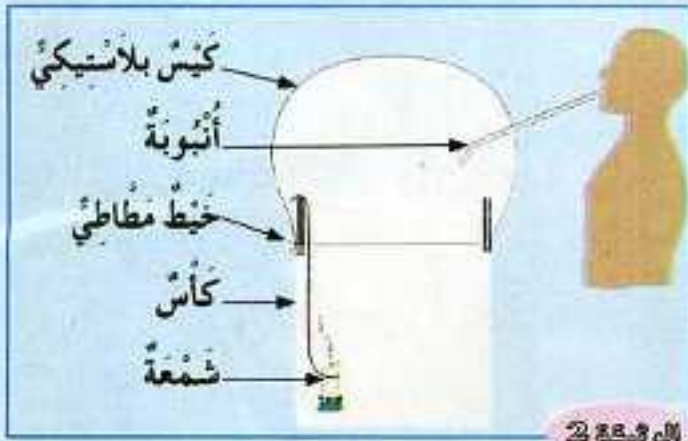
- مَا هُوَ الفَرْقُ بَيْنَ تَرْكِيبِ الهَوَاءِ الدَّاخِلِ وَالخَارِجِ مِنَ الرِّئَتَيْنِ وَطَرِيقِ الَّذِي يَسْلُكُهُ الهَوَاءُ الدَّاخِلُ وَالخَارِجُ مِنْهُمَا ؟
- مَا هِيَ الحَرَكَاتُ التَّنَفُّسِيَّةُ الَّتِي تُؤَمِّنُ دُخُولَ وَخُرُوجَ الهَوَاءِ ؟
- إِنْ سَلَامَةُ الجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ تَتَطَلَّبُ اتِّبَاعَ جُمْلَةٍ مِنَ القَوَاعِدِ الصَّحِيَّةِ. فَمَا هِيَ ؟

## هواء الشهبان والزفير

• يستنشق الإنسان الهواء ويَزفره. مما يتركب هواء الشهبان وهواء الزفير ؟

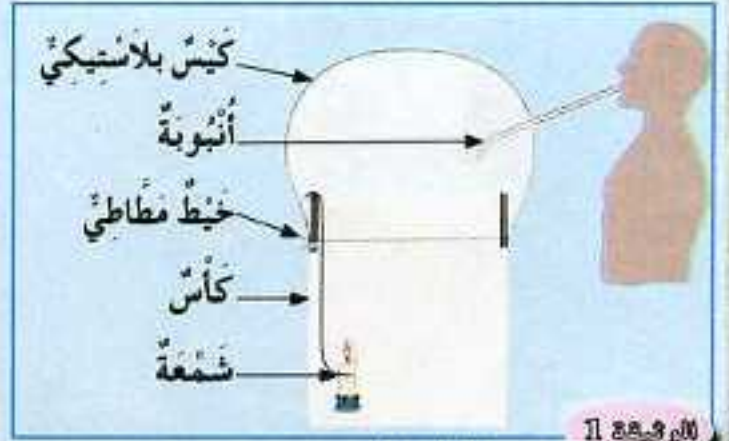
الأدوات : شمعة - كأس - خيط مطاطي - كيس بلاستيكي - أنبوبة .

التجربة : ضع داخل كأس شمعة مُشتعلة وغطه بكيس بلاستيكي تخترقه أنبوبة ثم ثبته بإحكام بخيط مطاطي .



المرحلة 2

• ماذا تلاحظ ؟



المرحلة 1

• أنفخ بهدوء .



أتعلم



المرحلة 3

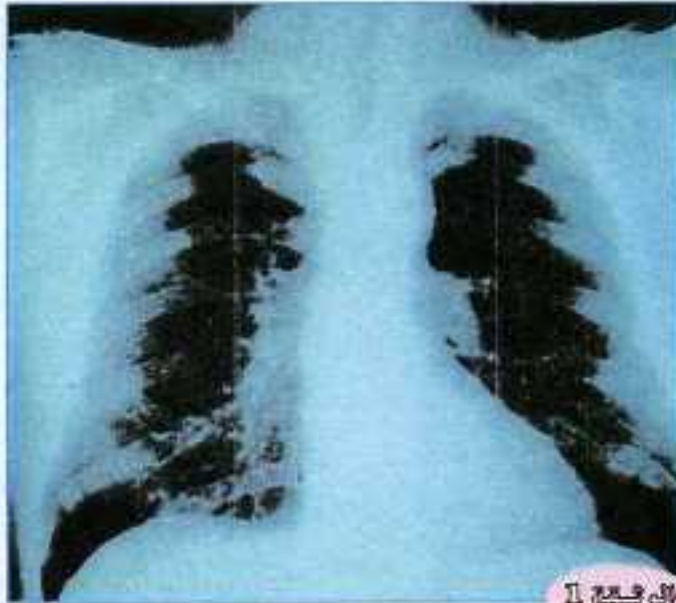
• أقوم بالنفخ على مرآة .

عند الزفير نطرح غازا غير مرئي هو غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يُطفئ الشمعة وبخار الماء الذي يتكاثف على المرآة مشكلا ضبابا أما هواء الشهبان فيحوي غاز ثاني الأوكسجين .

• ماذا تلاحظ عليها ؟

## 1- الحركات التنفسية

تظهر عملية التنفس عند الإنسان من حركات القفص الصدري.



تُبَيَّنُ الوُثِيقَتَيْنِ 1 و 2 صُورَتَيْنِ بِالأشْعَةِ لِلشَّخْصِ نَفْسِهِ التَّقْضَا فِي حَالَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.

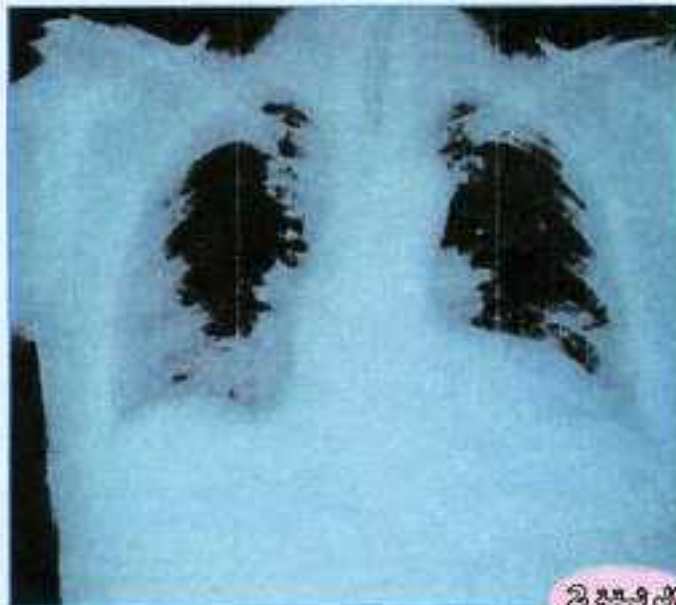
- اِيْحَبْ عَنِ الْمُنْفَلِقَةِ مِنَ الْجِسْمِ الَّتِي تُمَثِّلُهَا هَاتَانِ الصُّورَتَانِ.

- ضَعْ أَصَابِعَ اليَدِ عَلَى صَدْرِكَ وَتَحَسَّسْ بِهَا الْعِظَامَ الأَمَامِيَّةَ وَالْخَلْفِيَّةَ لِلصَّدْرِ.

- إِنِّهَا الأَضْلَاحُ وَهِيَ عِظَامٌ عَلَى شَكْلِ أَقْرَاسٍ تَتَّصِلُ مِنَ الأَمَامِ بِعِظَمِ القَفْصِ.

- يُشَكِّلُ مَجْمُوعُ هَذِهِ الْعِظَامِ القَفْصَ الصَّدْرِيَّ.

- ضَعْ يَدَكَ عَلَى صَدْرِكَ وَتَنَفَّسْ جَيِّدًا وَذَلِكَ بِإِدْخَالِ كَمِيَّةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الهَوَاءِ.



• مَاذَا تُمَثِّلُ الحَرَكَةُ التَّنَفُّسِيَّةُ المُوَافِقَةُ للصُّورَةِ 1 ؟

• مَاذَا تُمَثِّلُ الحَرَكَةُ التَّنَفُّسِيَّةُ المُوَافِقَةُ للصُّورَةِ 2 ؟

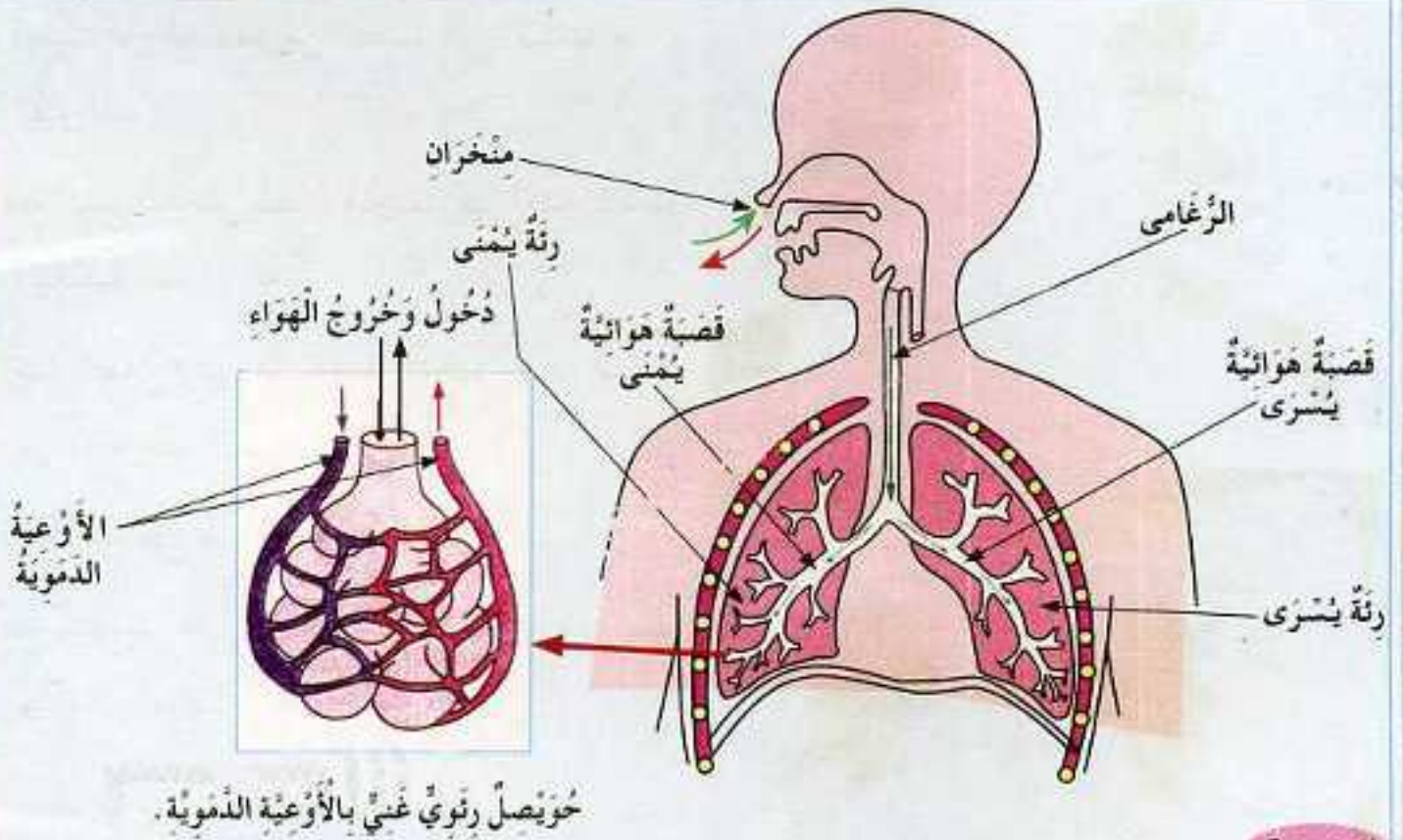
يَدْخُلُ الهَوَاءُ إِلَى الرِّئَتَيْنِ وَيَرْتَفِعُ القَفْصُ الصَّدْرِيَّ وَتُسَمَّى هَذِهِ العَمَلِيَّةُ بِالشَّهيقِ .  
أثناء خُرُوجِ الهَوَاءِ مِنَ الرِّئَتَيْنِ يَنْخَفِضُ القَفْصُ الصَّدْرِيَّ وَتُسَمَّى هَذِهِ العَمَلِيَّةُ بِالزَّفِيرِ .

أَتَعَلَّمُ



## 2 - مَجْرَى الْهَوَاءِ

- تَتِمُّ الْحَرَكَاتُ التَّنَفُّسِيَّةُ بِإِدْخَالِ وَإِخْرَاجِ الْهَوَاءِ مِنَ الرَّئْتَيْنِ بِلاَ انْقِطَاعٍ لَيْلاً وَنَهَاراً.
- فَمَا هُوَ اتِّجَاهُ مَجْرَى هَوَاءِ الشَّهيقِ وَاتِّجَاهُ مَجْرَى هَوَاءِ الزَّفِيرِ ؟
  - لَاحِظِ الزُّبَيْفَةَ I وَتَتَبِعِ اتِّجَاهَ مَجْرَى هَوَاءِ الشَّهيقِ وَهَوَاءِ الزَّفِيرِ ؟



التربية II

رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ لِلجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ عِنْدَ الْإِنْسَانِ.

يَدْخُلُ الْهَوَاءُ الْمُسْتَنَشَقُّ عَنْ طَرِيقِ الْمِنْخَرَيْنِ إِلَى الرَّغَامِيِّ ثُمَّ إِلَى الْقَصَبَتَيْنِ الْهَوَائِيَّتَيْنِ لِيَصَلَ إِلَى الرَّئْتَيْنِ وَأَخِيرًا إِلَى الْحُوَيْصَلَاتِ الرِّئَوِيَّةِ الْغَنِيَّةِ بِالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ حَيْثُ يَتِمُّ تَغْيِيرُ تَرْكِيبِهِ، أَمَا هَوَاءُ الزَّفِيرِ فَيَسْلُكُ الْإِتِّجَاهَ الْمُعَاكِسَ.

تَعَلَّمْ



## القواعد الصحية للتنفس

لقد تعرّفنا على حالات أشخاص يعانون أمراضاً ومشاكل صحية تخص التنفس.

• ما هي أسباب هذه المشاكل الصحية والأمراض؟



الترقية 24



الترقية 11

• ما هي أهمية فتح نوافذ الغرف؟

• ما هي أهمية الرياضة في صحة الجهاز التنفسي؟



الترقية 4



الترقية 35

• كيف هي صحة الأشخاص المستنشقين لهذا الهواء؟

• شعار أصبح معروفاً. هل تعرف معناه؟

– اعتماداً على الوثائق 1 و 2 و 3 و 4 حدّد القواعد الصحية لسلامة التنفس.

لِسَلَامَةِ التَّنَفُّسِ وَصِحَّةِ الجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ يَجِبُ :

اتعلم



تَجَنُّبُ التَّدخينِ .

مُمارَسَةُ التَّمارينِ الرِّياضِيَّةِ .

تَجديدُ الهَوَاءِ في الغُرفِ .



1 ضع الكلمات الآتية في مكانها المناسب :

– الشهيق – يتكاثف – ثاني أوكسيد الكربون

– المنحران – الرئتان – الحويصلات الرئوية

– عند الزفير أطرح غازا غير مرئي هو ..... وبخار الماء الذي ..... على المرأة مشكلاً .....

– يدخل هواء ..... عن طريق ..... إلى الرغامى ثم إلى القصبتين الهوائيتين ليصل إلى .....

وأخيراً إلى .....

2 ضع ما يأتي في الخانة المناسبة :

ثاني أوكسيد الكربون – الاحتراق – انخفاض القفص الصدري – انخفاض القفص الصدري

– ثاني الأوكسجين – رئة مملوءة – رئة مرتخية .

حالة الزفير	حالة الشهيق

3 ابحث عن قواعد أخرى لسلامة الجهاز التنفسي .

4 عين الحالات التي تحقق فيها القواعد الصحية وفق الجدول الآتي :

سلوكات سلبية	أمراض ومشاكل صحية
– ترك الموقد الحراري مشتعلاً ليلاً	– الإختناقات
– تلوث المحيط	– أمراض الحساسية
– التدخين والمخدرات	– سرطان الجهاز التنفسي



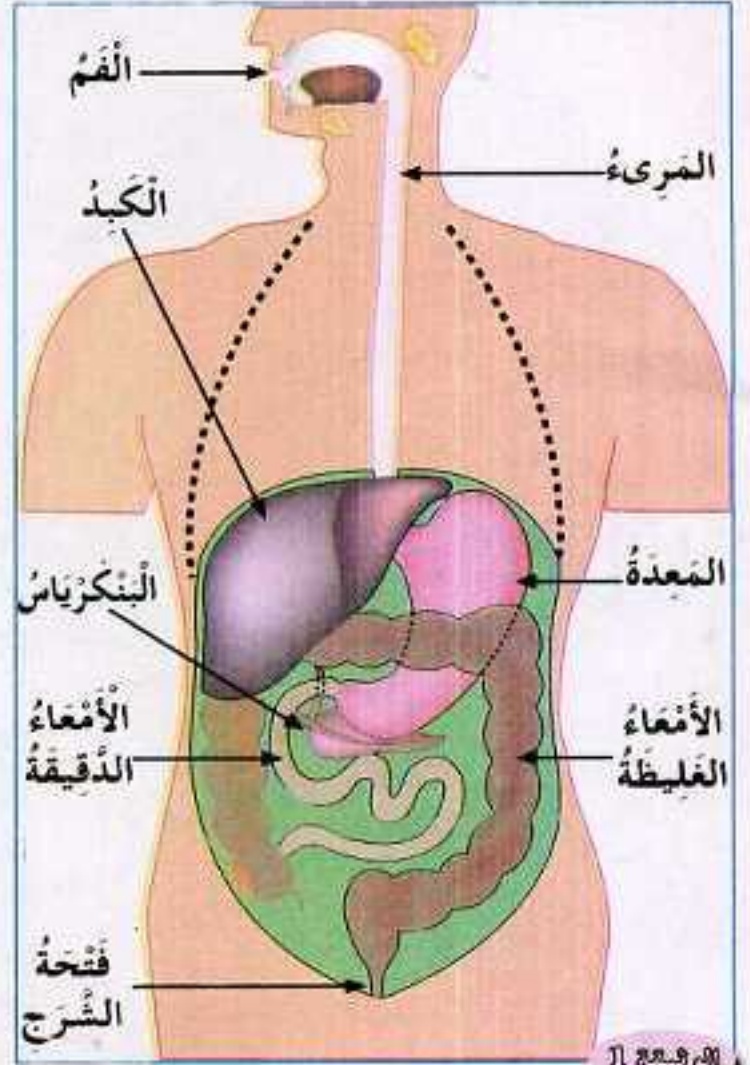
## فهم الأغذية

يتكوّن الجهاز الهضمي من عدّة أعضاء مختلفة، وكلُّ عضو له دورٌ خاصٌ في هضم الأغذية.



الترفية 33

• ما هي حالة هذا السن؟



الترفية 11

الجهاز الهضمي عند الإنسان.

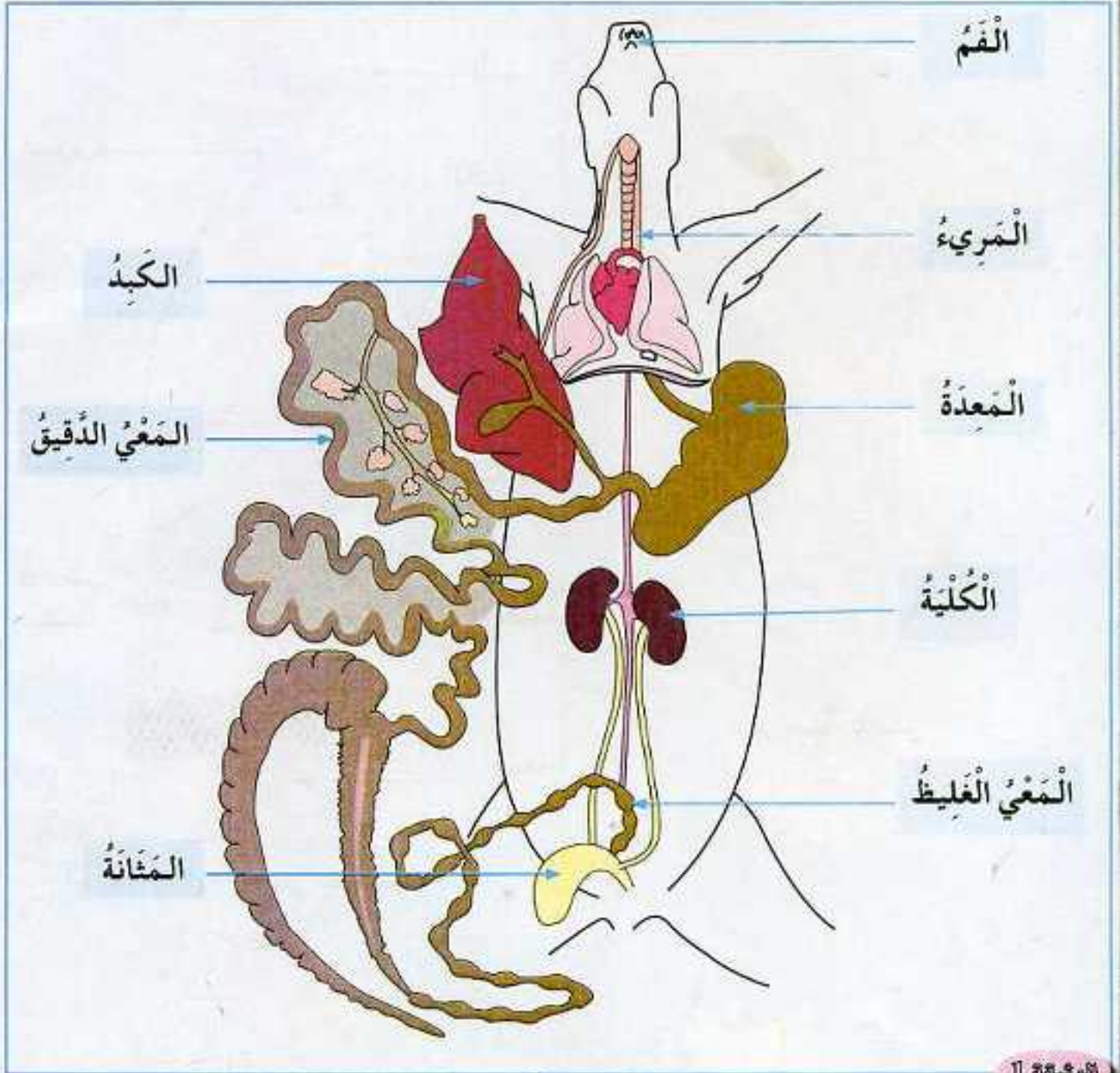
• ما هو دوره؟

### التساؤلات :

- ماذا يحدث للأغذية في الأنبوب الهضمي؟
- ما هي القواعد الصحية لسلامة عملية الهضم؟

## نُحُولَاتُ الْأَعْدِيَةِ فِي الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ

لاحظ وتعرف :



البريعة II

رسم تخطيطي لأزنب مشرح.

• تعرف على الأعضاء المكونة للأنبوب الهضمي.



غذاء الأرنب

قَدِّمْ خَسَّ أَحْضَرُ لِتَغْدِيَةِ أَرْنَبٍ وَبَعْدَ تَشْرِيحِهِ تَمَّتْ مَلَاخِظَةُ الْغِذَاءِ فِي الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ.

- مَاذَا يَحْدُثُ لِلْأَغْدِيَةِ فِي الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ ؟
- لَاحِظِ الْوُثَائِقَ 1 وَ 2 وَ 3 وَ 4.
- صِفْ حَالَةَ الْغِذَاءِ :



الرقعة 2

... فِي الْمَعِدَةِ.



الرقعة 1

... فِي الْفَمِ.



الرقعة 4

... فِي الْمَعْيِ الْغَلِيظِ.



الرقعة 3

... فِي الْمَعْيِ الدَّقِيقِ.

يَتِمُّ عَلَى مُسْتَوَى الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ انْحِلَالُ تَدْرِيجِيٍّ لِلْأَغْدِيَةِ :

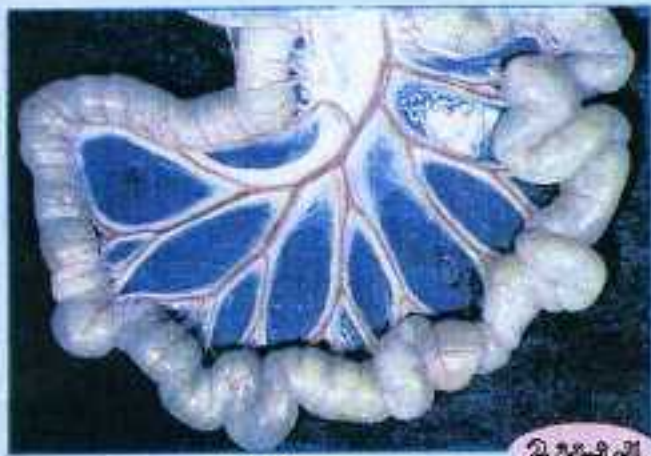
- 1- فِي الْفَمِ.
- 2- فِي الْمَعِدَةِ.
- 3- فِي الْمَعْيِ الدَّقِيقِ.
- 4- فِي الْمَعْيِ الْغَلِيظِ.

أَتَعَلَّمُ



## مَسَارُ الْغِذَاءِ فِي الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ

يَتَكَوَّنُ الْأَنْبُوبُ الْهَضْمِيُّ لِلْإِنْسَانِ مِنْ عِدَّةِ أَعْضَاءٍ. مَا هِيَ ؟



الأمعاء الدقيقة

مَعْيٍ دَقِيقٍ لِأَرْزَبِ.



الأمعاء الغليظة

مَسَارُ الْغِذَاءِ فِي الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ.

حَدِّدْ مَكُونَاتِ الْأَنْبُوبِ الْهَضْمِيِّ مُتَّبِعًا مَسَارَ الْغِذَاءِ ؟

يَتَكَوَّنُ الْأَنْبُوبُ الْهَضْمِيُّ مِنَ الْفَمِ وَالْمَرِيِّ وَالْمَعْدَةِ وَالْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ وَالْأَمْعَاءِ الْغَلِيظَةِ الَّتِي تَنْتَهِي بِفَتْحَةِ الشَّرْحِ.

أَتَعْلَمُ



يُمْتَصُّ جُزْءٌ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ الْمُنْحَلَّةِ فِي الْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ وَتَنْتَقِلُ إِلَى الدَّمِ أَمَّا الْبَاقِي فَتَطْرُحُ عَلَى شَكْلِ فَضَلَاتٍ عَنْ طَرِيقِ فَتْحَةِ الشَّرْحِ.

## صحة الفم

إذا أردنا أن نحصل على أقصى فائدة من الطعام الذي نأكله  
يجب مراعاة مجموعة من القواعد الصحية. • ما هي ؟



الفرصة 1

بعد العودة من المدرسة تناول وجبة الغذاء.  
• أذكر الوجبات الغذائية الأخرى.



الفرصة 2

تنظيف الأسنان ضروري بعد الأكل.  
• لماذا ؟



الفرصة 3

الاستحمام بعد الأكل • ما هو رأيك في هذا السلوك ؟

للحفاظ على صحة الفم : يجب اتباع القواعد الصحية الآتية :

- المصغ الجيد .
- الانتظام في تناول الوجبات .
- العناية بالنظافة .
- تفادي الإجهاد العضلي بعد الأكل .

تعلم





1 أ) رتب الأعضاء الآتية لتشكّل الأنبوب الهضمي:

معدة - فتحة الشرج - مريء - بلعوم - أمعاء غليظة - أمعاء دقيقة.

ب) ضع السلوكات الآتية في الخانة المناسبة.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1 - الاستحمام بعد الأكل.                 | 4 - غسل الأسنان بعد كل وجبة. |
| 2 - زيارة طبيب الأسنان مرة في كل 6 أشهر. | 5 - التفكير أثناء الأكل.     |
| 3 - الانتظام في تناول الوجبات.           | 6 - الأكل السريع.            |

سلوكات غير صحيّة	سلوكات صحيّة

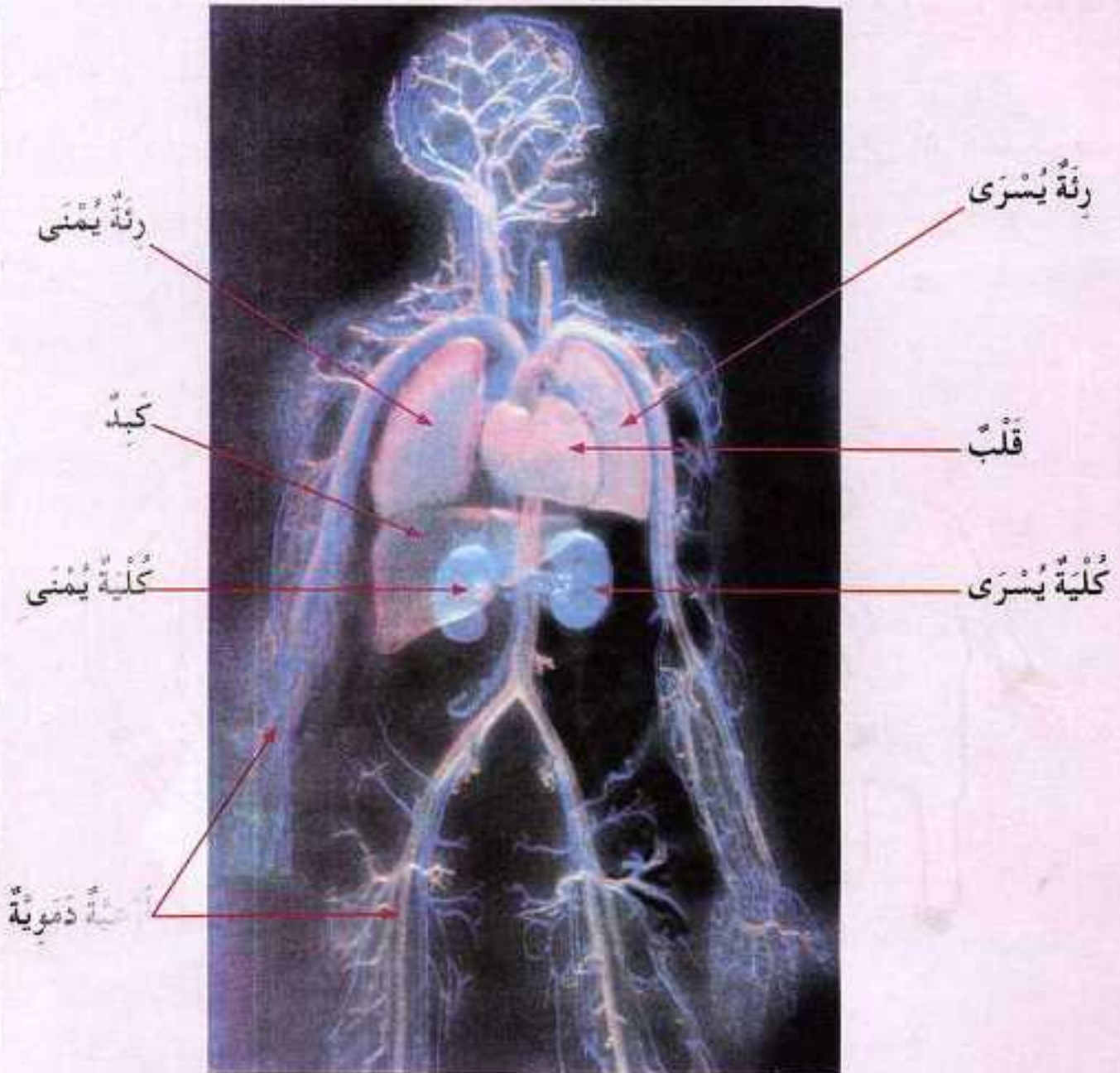
2 أكتب نصًا علميًا يتضمّن الكلمات الآتية تلخّص فيه القواعد الصحيّة للهضم.

المضغ - الاستحمام - معجون الأسنان - غسل اليدين - الوجبات - الإجهاد العضلي.

3 ابحث عن طرق صحيّة أخرى لسلامة عملية الهضم.

## الدوران

يدور في أجسامنا سائل أحمر اللون، بلحي الطعم، تُقدَّر كميته عند الشخص البالغ السليم حوالي 5 لترات تُسميه الدم.



يدور الدم في دورة مغلقة.

### التساؤلات :

• ما هي أهمية دوران الدم في الجسم ؟ وكيف يدور ؟ ومن المسؤول عن دورانه ؟

## الدم

اقرأ واستمع

- تقوم وزارة الصحة بدورات تحسيسية تحث فيها المواطنين على عملية التبرع بالدم وذلك لما له من أهمية إذ أن قطرة منه تنقذ حياة إنسان.

يعتبر الدم سائلاً حيويًا يقوم بنقل الأغذية المنحلة وثنائي الأوكسجين إلى كافة أنحاء الجسم، كما يعود منها محملاً بالفضلات التي يتخلص منها الجسم عن طريق أعضاء الإطراح.

تستمر دورة الدم بفضل حركات القلب.

الصفحة 21



الصفحة 22

الدم هدية الحياة.

1- اعتمداً على الوثيقة 1.

• استنتج دور الدم؟

يصل الدم إلى كل الأعضاء ليرودها بالغذاء وثنائي الأوكسجين كما يخلصها من الفضلات.

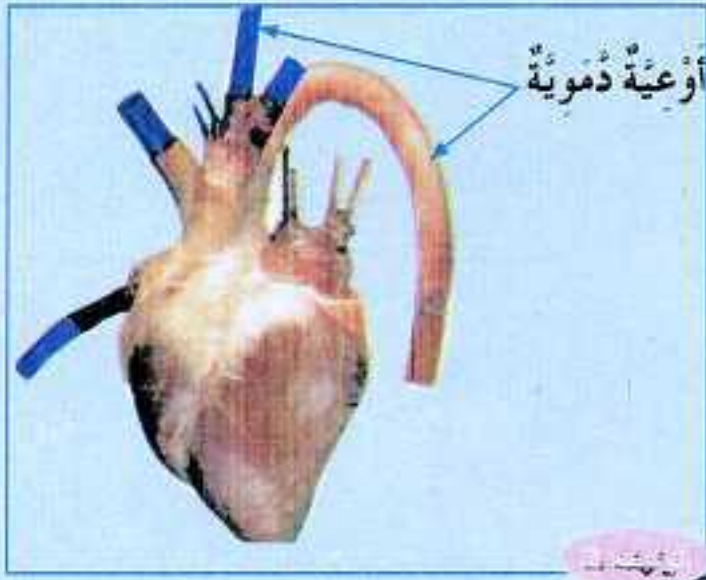
تعلم



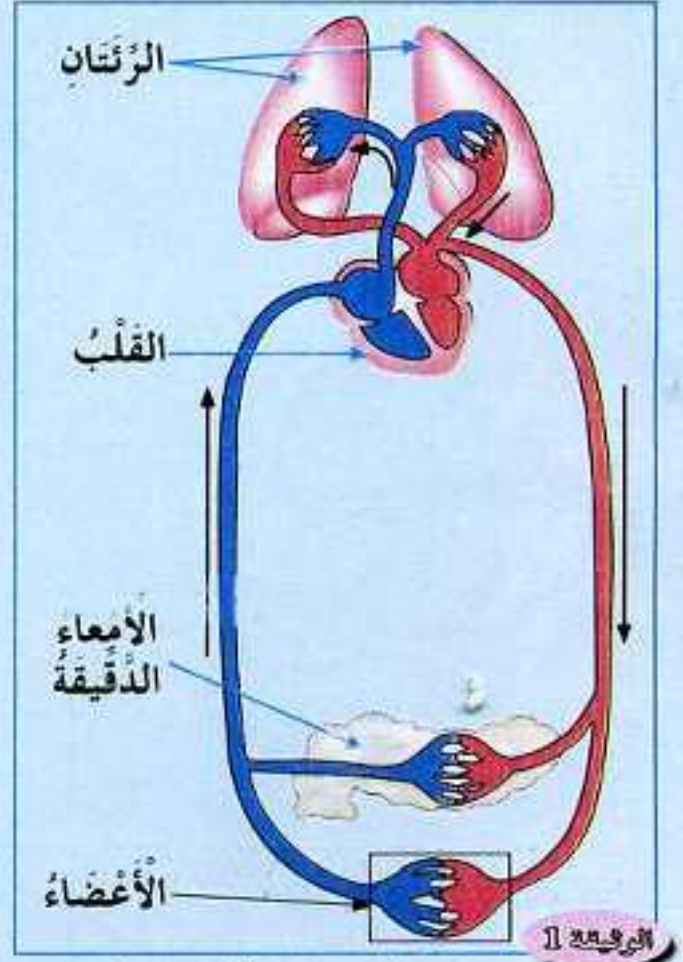


## الدورة الدموية

يسير الدم في جسم الإنسان داخل مجموعة من الأوعية الدموية المتصلة بالقلب.  
• كيف يتم دوران الدم؟



قلب خروف متصل به مجموعة من الأوعية الدموية.  
يقوم القلب بدور مضخة يدفع ويمتص الدم.  
يحتوي الجسم على الأوعية الدموية.  
• ما هو دورها؟



رسم تخطيطي للدورة الدموية.

يمثل اللون الأزرق الدم المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون واللون الأحمر الدم المحمل  
لثاني الأوكسجين.

- تتبع مسار الدم المحمل بثاني الأوكسجين والدم المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون.
- أرسم الدورة الدموية مع كتابة البيانات؟

يضمن القلب دوران الدم داخل أوعية دموية تنقله إلى جميع  
أجزاء الجسم في دورة مغلقة تسمى الدورة الدموية.

تعلم



1 اِرْبِطْ بَسْمَهُم بَيْنَ الْمُصْطَلَحَاتِ الْعِلْمِيَّةِ الْآتِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا :



- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| إِنْقَادُ حَيَاةٍ  | - الْفَضْلَاتُ                    |
| الدَّمُ النَّقِيُّ | - يَضْمَنُ الْقَلْبُ              |
| دَوْرَانُ الدَّمِ  | - ثَانِي الْأُوكْسِجِينِ          |
| الدَّمُ الْقَاتِمِ | - حَقْنُ الدَّمِ                  |
|                    | - ثَانِي أُوكْسِيدِ الْكَرْبُونِ. |

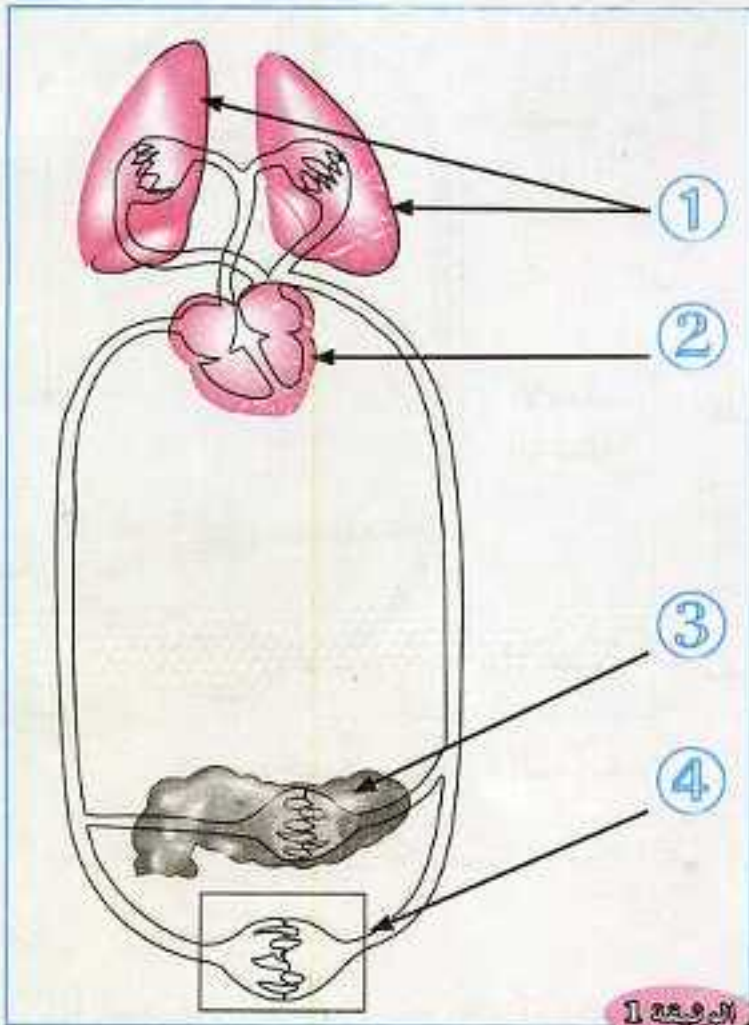
2 لَاحِظِ الْوَثِيقَةَ 1

1- أَنْقِلِ الرَّسْمَ وَأَكْتُبْ عَلَيْهِ  
الْبَيِّنَاتِ الْمُرَقَّمةَ.

2- لَوِّنِ الْجِهَةَ الَّتِي يَكُونُ فِيهَا  
الدَّمُ مُحَمَّلًا بِغَازِ ثَانِي أُوكْسِيدِ  
الْكَرْبُونِ وَالْجِهَةَ الَّتِي يَكُونُ  
فِيهَا مُحَمَّلًا بِالْأُوكْسِجِينِ.

3- حَدِّدِ اتِّجَاهَ دَوْرَانِ الدَّمِ بِأَسْمِهِم.

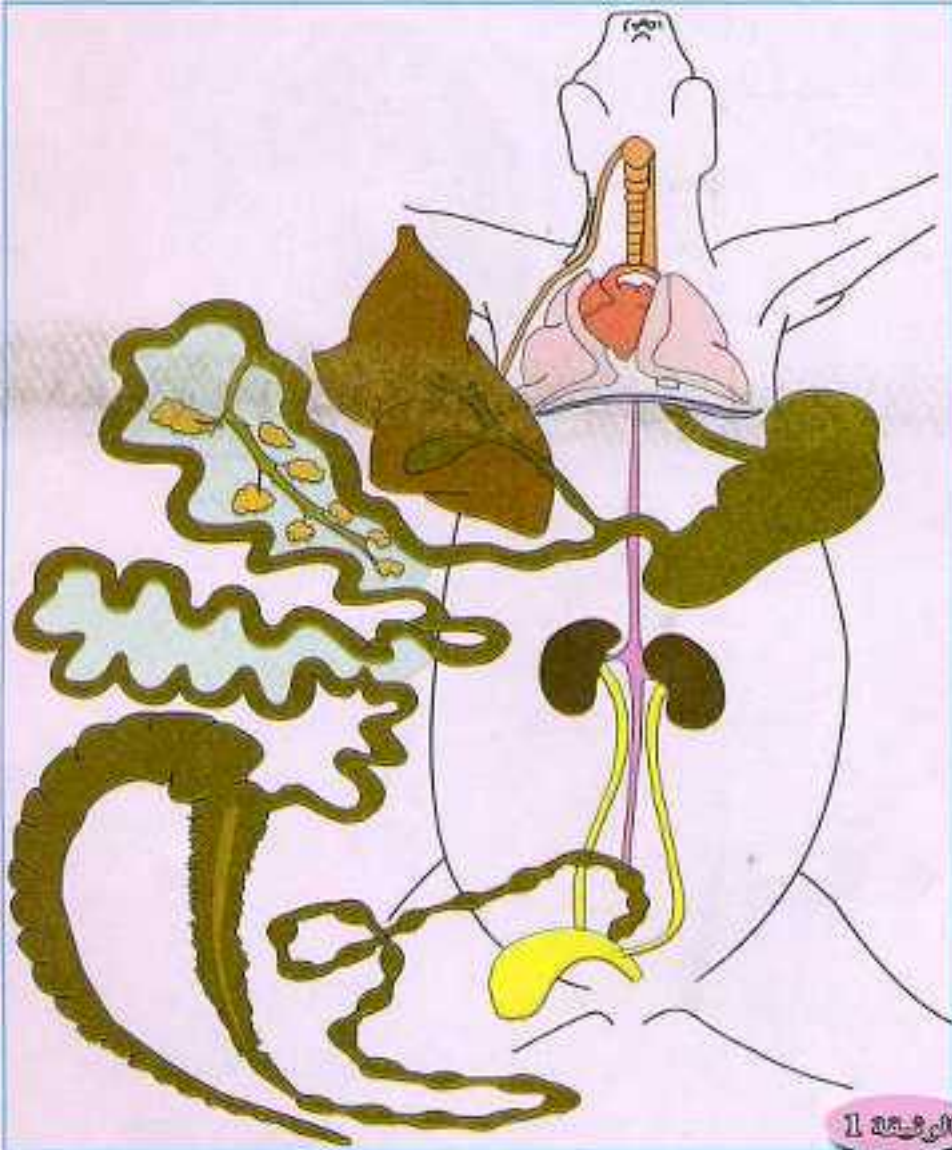
4- ضَعْ عُنْوَانًا مُنَاسِبًا لِهَذَا الرَّسْمِ  
التَّخْطِيطِيَّ.



الوِثِيقَةُ 1

## الإطراح

إِذَا كُنَّا نَتَخَلَّصُ مِنْ غَازِ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَبُخَارِ الْمَاءِ النَّاتِجَيْنِ عَنِ التَّنَفُّسِ بِهَوَاءِ الرَّفِيرِ فَإِنَّ التَّعَرُّقَ وَالتَّبَوُّلَ مَظْهَرَانِ آخِرَانِ لِيُوظِفَةَ الْإِطْرَاحَ يُؤَمِّنُهُمَا الْجِلْدُ وَالْجِهَازُ الْبَوْلِيُّ.  
يَنْتُجُ عَنِ نَشَاطِ أَجْسَامِنَا فَضْلَاتٌ إِذَا تَرَاكَمَتْ فَإِنَّهَا تُصْبِحُ سَامَةً فَيَتَوَجَّبُ عَلَى الْجِسْمِ أَنْ يَتَخَلَّصَ مِنْهَا.  
• كَيْفَ يَتِمُّ التَّخَلُّصُ مِنَ الْبَوْلِ ؟



الرسم 11

رسم تخطيطي لمجموعة من الأجهزة عند أرنب مُسْرَح.

- تَعْرِفْ عَلَى الْجِهَازِ الْبَوْلِيِّ ؟
- مَاذَا يَتَّصِلُ بِهِ ؟ وَ لِمَاذَا ؟

## التساؤلات :

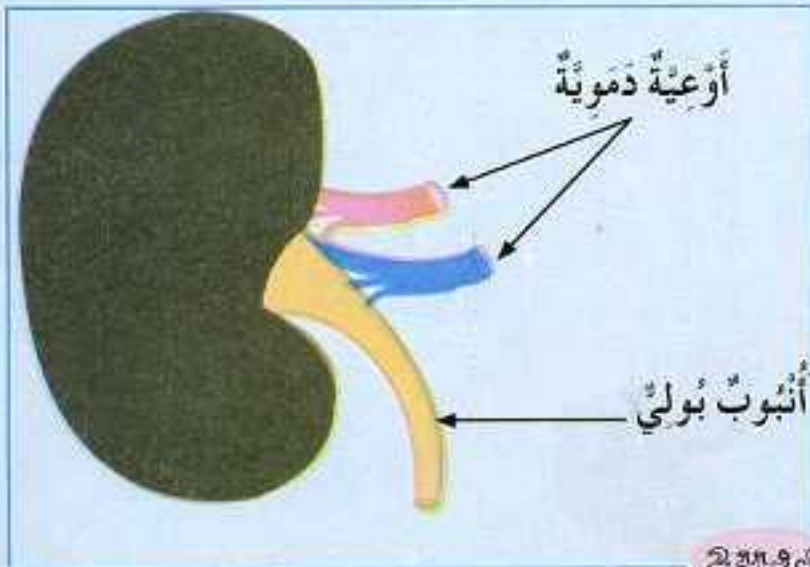
- مَا هِيَ الْكَلْبِيَّةُ ؟ وَمَا دَوْرُهَا ؟
- مَا هُوَ مَجْرَى الْبَوْلِ ؟

## الكُلْبِيَّة

يَطْرَحُ الْإِنْسَانُ وَسْطِيًّا مِنْ 1 إِلَى 1.5 لَيْتْرٍ مِنَ الْبَوْلِ يَوْمِيًّا.

• مَا هُوَ الْعَضْوُ الْمَسْئُولُ عَنْ إِنتَاجِ هَذَا الْبَوْلِ ؟

• مَا هُوَ الشَّكْلُ الْخَارِجِيُّ لِلْكُلْبِيَّةِ ؟



للرؤية 2

رَسْمٌ تَحْطِيطِيٌّ لِلْكُلْبِيَّةِ.



للرؤية 1

صُورَةٌ لِكُلْبِيَّةٍ خَرُوفٍ.

• صِفِ الْكُلْبِيَّةَ مِنْ حَيْثُ :

• الشَّكْلُ.

• اللَّوْنُ.

• مَاذَا يَتَّصِلُ بِالْكُلْبِيَّةِ ؟

• الكُلْبِيَّةُ عَضْوٌ ذُو لَوْنٍ بُنِّيٍّ يَمِيلُ إِلَى الْأَحْمَرِ تُشْبِهُ فِي شَكْلِهَا بَدْرَةَ الْفَاصُولِيَاءِ.

تَتَّصِلُ بِهَا : أَوْعِيَّةٌ دَمَوِيَّةٌ وَأَنْبُوبٌ بَوْلِيٌّ.

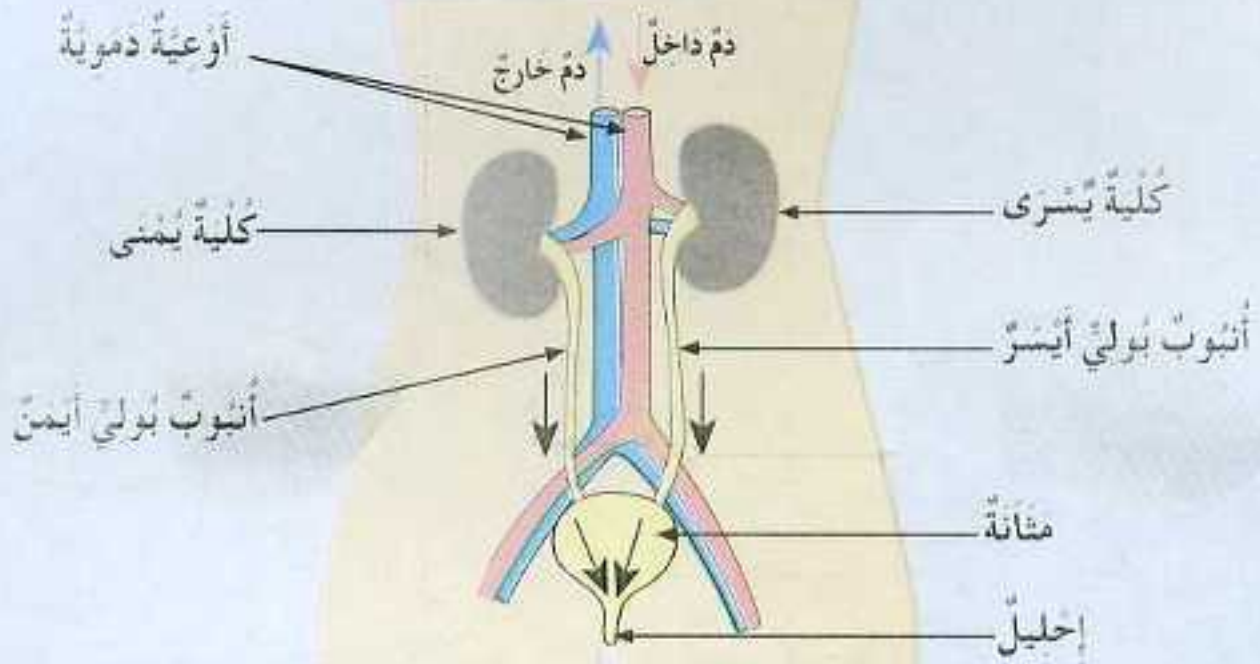
أَتَعَلَّمُ



## فَبَرَى الْبَوْلِ

يُنْتَقَلُ الْبَوْلُ مِنَ الْكَلَيْتَيْنِ إِلَى الْمَثَانَةِ .

- متى نشعر بالحاجة إلى التبول ؟
- ما هو المسار الذي يسلكه البول ليصل إلى المثانة ؟



رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ لِلجِهَازِ الْبَوْلِيِّ عِنْدَ الْإِنْسَانِ

الأنشطة 2

- ماذا تمثل الأسهم الملونة بالأزرق والأحمر ؟
- ماذا يحدث في الكليتين ؟
- حدد الأعضاء التي ينتقل فيها البول ؟
- ماذا تمثل الأسهم الملونة بالأصفر ؟
- ماذا تشكل مجموعة هذه الأعضاء ؟

للإنسان جهاز بولي يتركب من كليتين تعملان على تصفية الدم من الفضلات السامة التي تتخلص منها العضوية عن طريق البول .

تعلم





1 أجب ب: [ بصحيح أو خطأ ]

- الكُليَّةُ عَضْوٌ يَنْتَمِي إِلَى الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ.
- تَقُومُ الْكُليَّةُ بِتَضْفِيَةِ الدَّمِ.
- يَجْرِي الْبُولُ دَاخِلَ أَوْعِيَّةِ دَمَوِيَّةٍ.
- يَتَجَمَّعُ الْبُولُ فِي الْكُليَّةِ.
- الْكُليَّةُ شَكْلُهَا بَيْضَوِيٌّ.
- يَتَرَكَّبُ الْجِهَازُ الْبَوْلِيُّ مِنْ مَجَارِي بَوْلِيَّةٍ فَقَطْ.

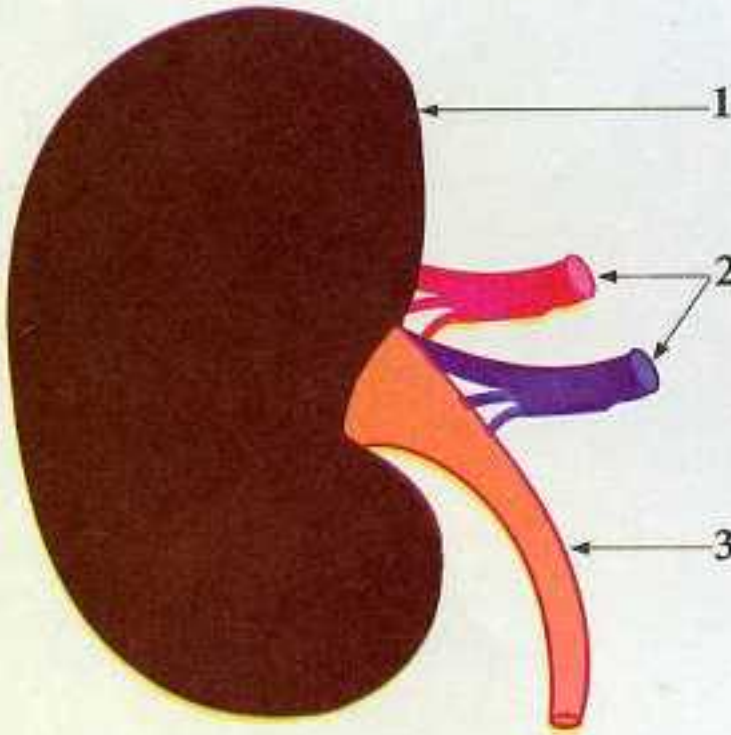
2 أعد رَسْمَ الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ وَاكْتُبْ

عَلَيْهِ الْبَيِّنَاتِ الْمُرَقَّمةِ مِنْ 1 إِلَى 3.

- مَا هُوَ دَوْرُ الْعَضْوَيْنِ رَقْمَ 1 وَ 3.

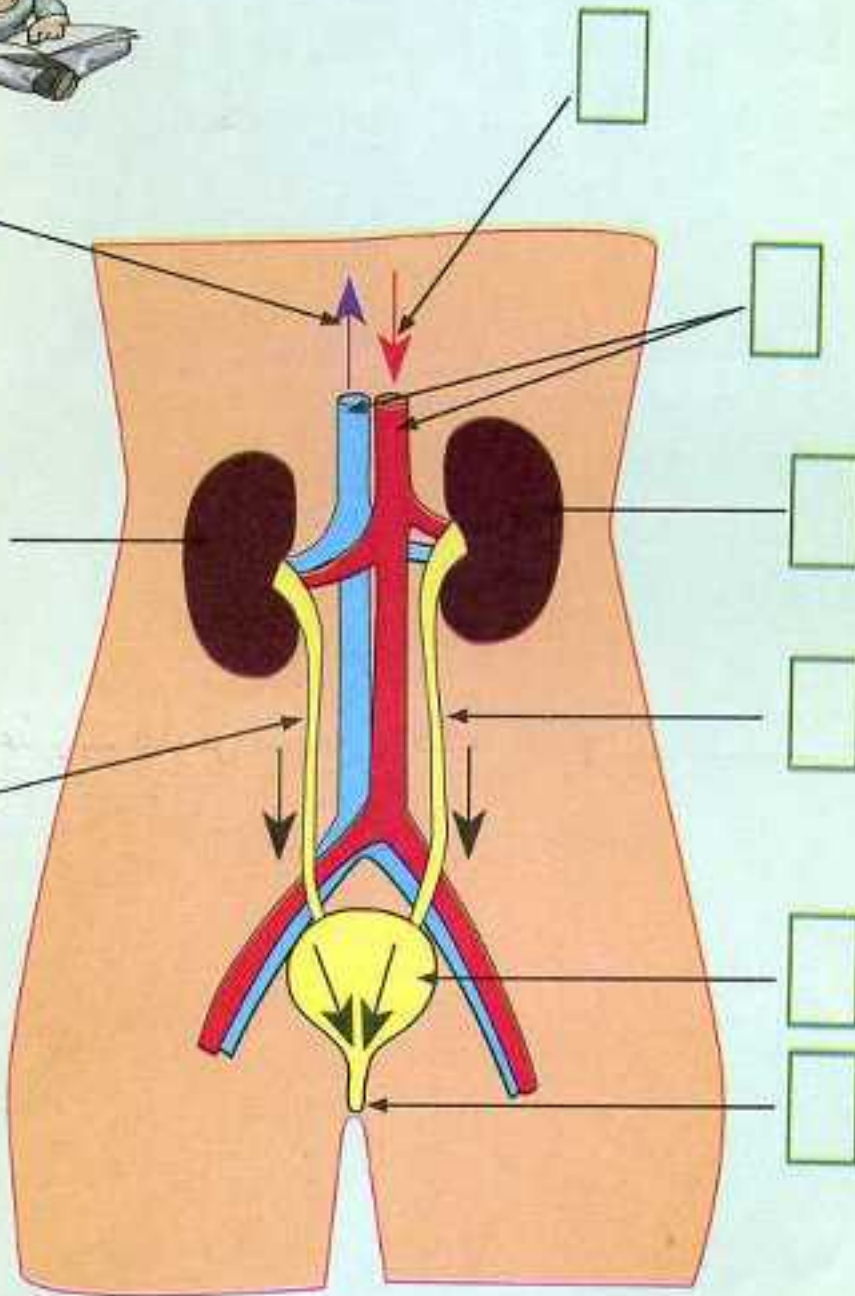
3 لِسَلَامَةِ جِهَازِ الْإِطْرَاحِ يَجِبُ اتِّبَاعُ

مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْقَوَاعِدِ الصُّحْيَةِ. مَا هِيَ ؟





1



1 دم خارج

2 مثانة

3 كلية يسرى

4 دم داخل

5 أنبوب بولي أيمن

6 أوعية دموية

7 أنبوب بولي أيسر

8 إخصال

9 كلية يمى

رسم تخطيطي للجهاز البولي عند الإنسان

- أنقل الرسم التخطيطي على الكرسي ثم :

1 - لون أعضاء الجهاز البولي .

2 - اكتب الأرقام من 1 إلى 9 في الخانات المناسبة .

# المجال الثالث

المعلمة في الفضاء والزمن



## التوجهات الأربعة

في تنقلاتنا نحتاج إلى لوحات الإشارة أو خرائط أو بوصلات.



الوجهة 1

هل تظن أن هذا السائر في الصحراء لا يعرف طريقه؟



الوجهة 2

هل يصل هذا الطيار إلى مقصده دون استعمال وسائل خاصة؟



الوجهة 3

هل يمكننا الإستغناء عن لوحات الإشارة؟

### التساؤلات

- كيف تستطيع أن تحدد موقعك والموقع الذي تريد التوجه إليه؟
- ما هي الوسائل التي تستعملها لتحقيق ذلك في الطبيعة والمدينة؟
- وكيف تستعمل تلك الوسائل؟

## التَّوَجُّهُ فِي مِحِيطٍ يَخْتَوِي عَلَى لَوْحَاتِ إِشَارَةٍ



لَوْحَاتُ الإِشَارَةِ .

بَعْدَ نُزُولِ حَامِدٍ فِي مَحْطَةِ قِطَارَاتِ  
العَاصِمَةِ أَزَادَ التَّوَجُّهُ لِمَزَارَةِ صَدِيقِهِ  
السَّاكِنِ فِي العِمَارَةِ (أ) بِشَارِعِ أَوَّلِ  
نُوفَمَبَرِ المُحَازِي لِسَاحَةِ الشُّهَدَاءِ وَبَعْدَ  
تَرْحِيبِ الصَّدِيقِ بِحَامِدٍ سَأَلَهُ :

• مَا الوَقْتُ الَّذِي اسْتَعْرَفْتُهُ فِي السَّيْرِ  
مِنَ المَحْطَةِ يَا حَامِدُ ؟  
أَجَابَ حَامِدٌ : اسْتَعْرَفْتُ عِشْرِينَ دَقِيقَةً .  
اسْتَعْرَبَ الصَّدِيقُ سُرْعَةَ وُضُولِ حَامِدٍ  
وَسَأَلَهُ :

• كَيْفَ اسْتَطَعْتَ الوُضُولَ بِهَذِهِ السَّرْعَةِ ؟  
أَجَابَ حَامِدٌ : .....

تَعَرَّفَ عَلَى الطَّرِيقَةِ الَّتِي اِهْتَدَى بِهَا حَامِدٌ لِلوُضُولِ بِسُرْعَةٍ إِلَى بَيْتِ صَدِيقِهِ ثُمَّ لَحْضَهَا فِي عِدَّةِ  
أَسْطُرٍ .

لِلتَّوَجُّهِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ فِي مَدِينَةٍ لَا تَعْرِفُهَا فَإِنَّكَ  
تَسْتَطِيعُ أَنْ تَسْتَعِينَ بِلَوْحَاتِ الإِشَارَةِ أَوْ الخَرَائِطِ أَوْ أَسْمَاءِ الشُّوَارِعِ  
أَوْ المَعَالِمِ المَعْرُوفَةِ كَالْمُسْتَشْفَيَاتِ وَالبِنَايَاتِ الرَّسْمِيَّةِ ....

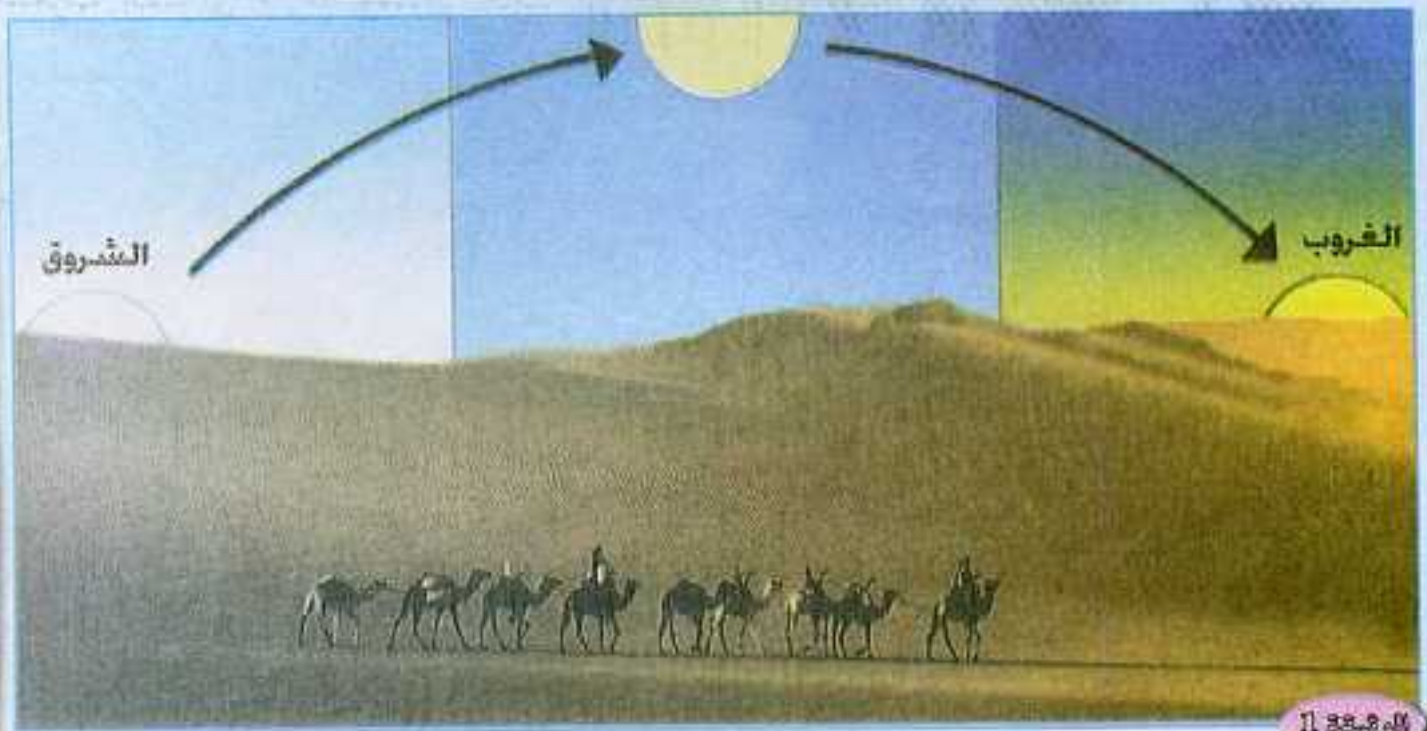
أَتَعَلَّمُ



## التَّوَجُّهُ فِي وَسْطِ خَالٍ مِنَ الْمَعَالِمِ

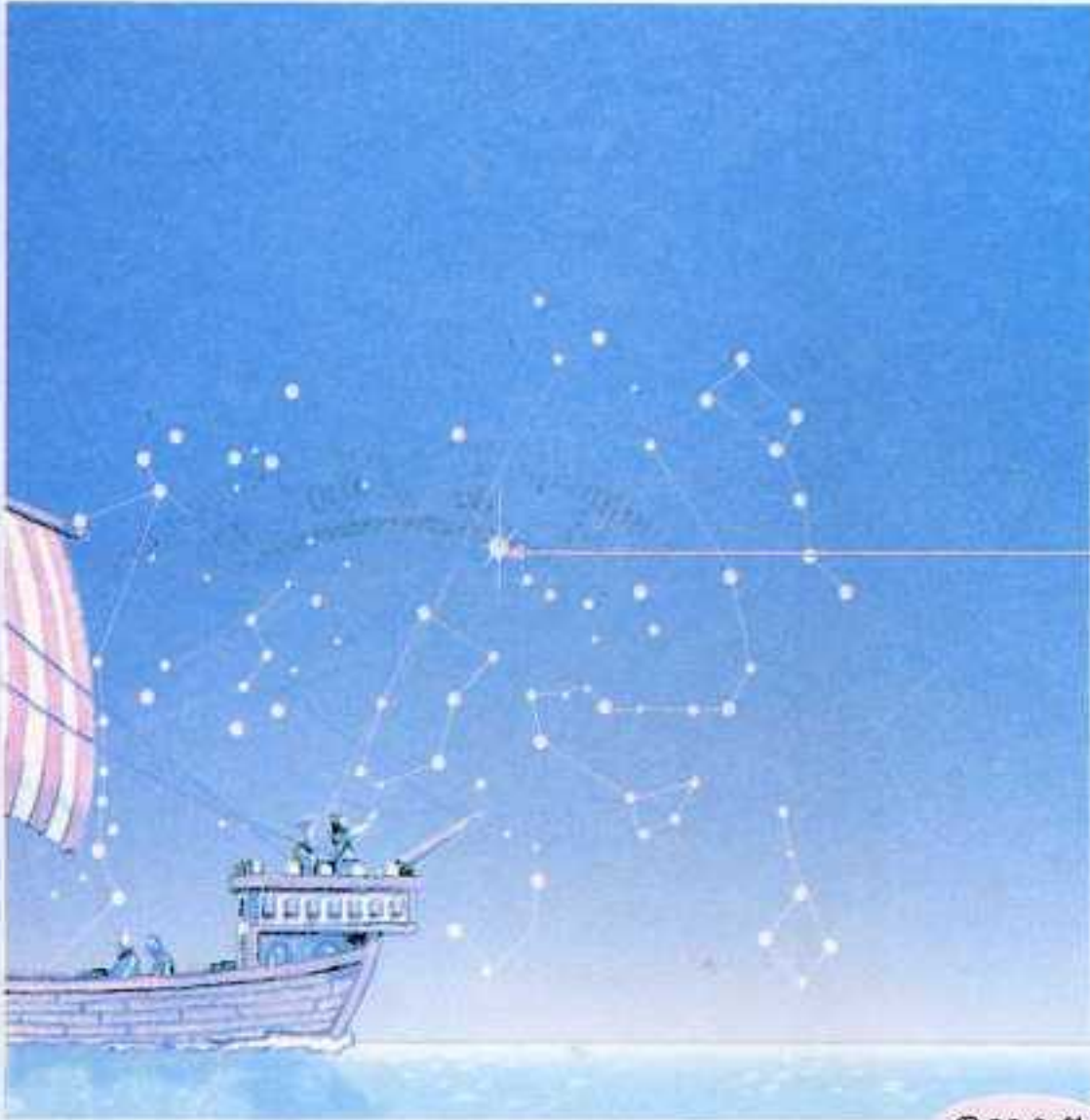
نَهَارًا :

نَهَارًا، وَبِفَضْلِ الشَّمْسِ تَسْتَطِيعُ تَحْدِيدَ وُجْهَتِكَ، فَالشَّمْسُ تُطَلُّ مِنَ الشَّرْقِ وَتَخْتَفِي فِي الْغَرْبِ وَتَكُونُ عِنْدَ مُنْتَصَفِ النَّهَارِ وَسَطَ السَّمَاءِ وَالشَّمَالُ هُوَ الْجِهَةُ الْمُعَاكِسَةُ لِلْجَنُوبِ فَإِذَا سَرَتْ نَحْوَ الشَّرْقِ يَكُونُ الْغَرْبُ خَلْفَكَ وَالشَّمَالُ عَلَى يَسَارِكَ وَالْجَنُوبُ عَلَى يَمِينِكَ وَهَكَذَا يُمَكِّنُكَ التَّعَرُّفُ عَلَى الْأَتِّجَاهَاتِ الْأَرْبَعَةِ بِسُهُولَةٍ مِمَّا يُمَكِّنُكَ مِنْ تَحْدِيدِ الْأَتِّجَاهِ الَّذِي تَسِيرُ وَفَقَهُ.



وَسَطِ خَالٍ مِنَ الْمَعَالِمِ

لَيْلًا، وَعِنْدَمَا تَكُونُ السَّمَاءُ مُظْلَمَةً يَعْتمِدُ الْمُسَافِرُونَ كَالْبَحَّارَةَ مَثَلًا عَلَى النُّجْمِ الْقُطْبِيِّ الَّذِي يَدُلُّ عَلَى جِهَةِ الشَّمَالِ دَائِمًا. حَيْثُ لَمْ تَكُنْ الْبُوصَلَةُ مَوْجُودَةً فِي بَدَايَةِ الْقُرُونِ الْوَسْطَى.  
وَعِنْدَمَا تَكُونُ السَّمَاءُ غَائِمَةً يُبْحِرُونَ قُرْبَ الشُّوَابِطِيِّ فِي اِنْتِظَارِ صَفَاءِ الْجَوِّ.



النجم القطبي

النُّجْمُ الْقُطْبِيُّ يَبْدُو ثَابِتًا فِي مَكَانِهِ

الرواية 2

فِي وَسْطِ خَالٍ مِنَ الْمَعَالِمِ تَسْتَطِيعُ تَحْدِيدَ مَوْقِعِكَ  
أَوْ الْاِتِّجَاهِ إِلَى مَوْقِعٍ آخَرَ اعْتِمَادًا عَلَى الشَّمْسِ أَوْ النُّجْمِ الْقُطْبِيِّ.

أَتَعْلَمُ

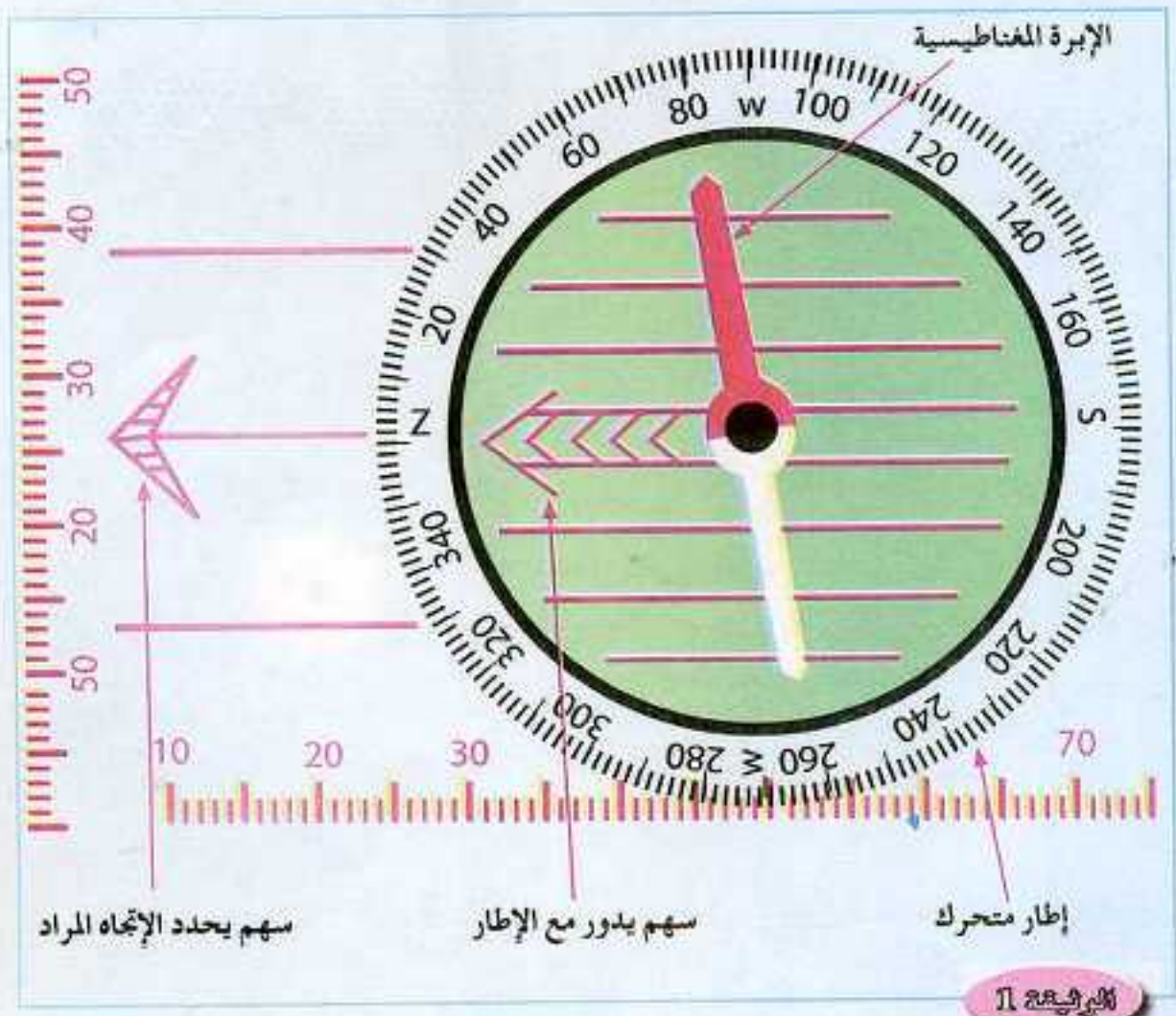


## التعرُّف على البوصلة وكيفية استعمالها

تستطيع بواسطة البوصلة تحديد الجهات الأربعة. وهي تتكوّن من إطار عليه رموز الجهات الأربعة ( شمال جنوب - شرق - غرب ) ومن إبرة مغناطيسية خفيفة أحد طرفيها ملون يُشير إلى جهة الشمال المغناطيسي دائماً.

• كيف تستعمل البوصلة ؟

لتحديد اتجاه الشمال حرك إطار البوصلة بحيث يصبح رمز الشمال تحت الطرف الملون من الإبرة وبعد ذلك تستطيع التعرف على الجهات الأخرى بسهولة. الوثيقة I



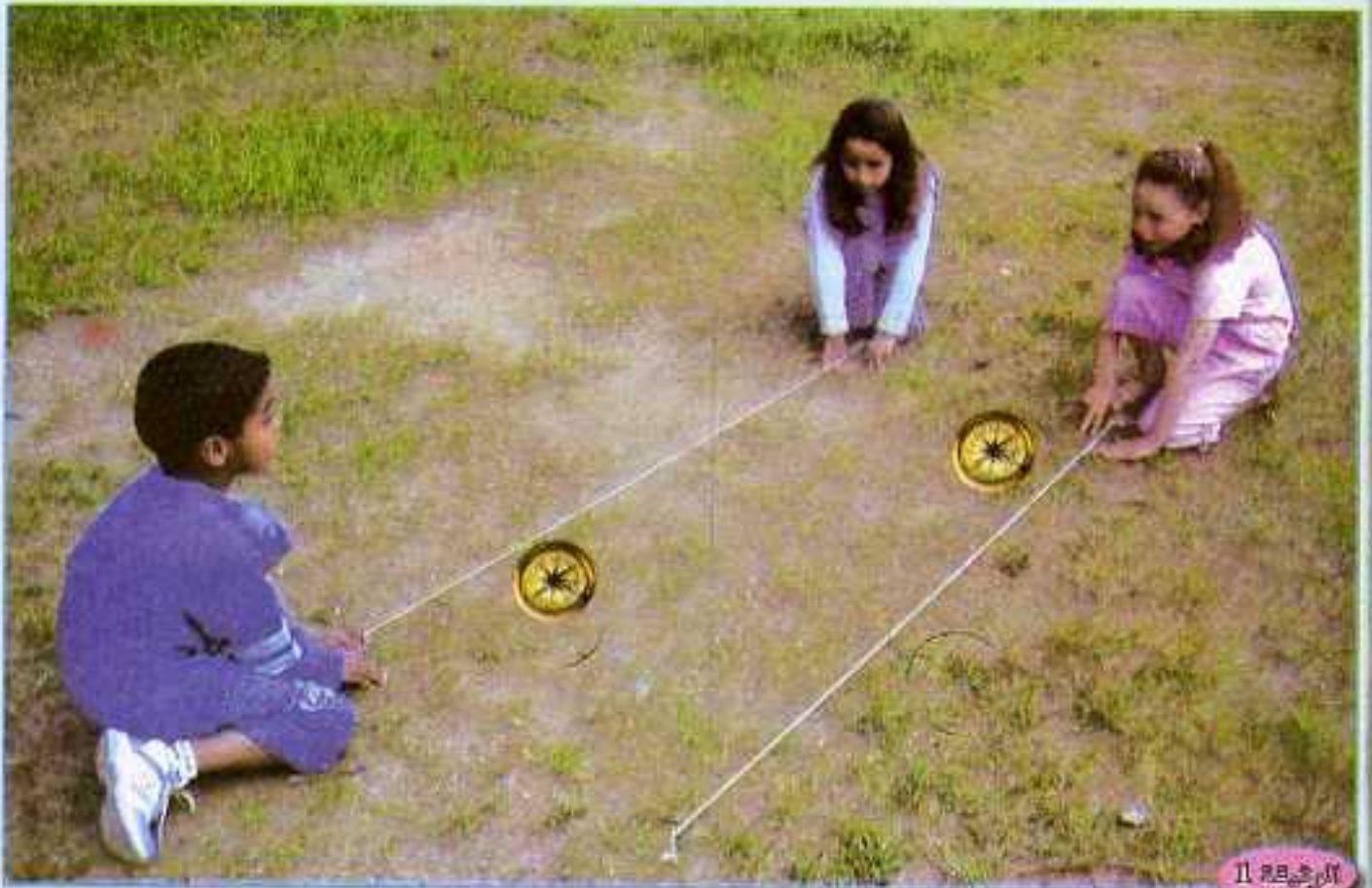
رسم تخطيطي للبوصلة

## تَدْرِبْ عَلَى الْبُوصَلَةِ حَتَّى تَعْرِفَ التَّوَجُّهَ بِهَا

تَأْكُدْ : أَنْ إِبْرَةَ الْبُوصَلَةِ تُشِيرُ دَائِمًا إِلَى اتِّجَاهِ (شَمَال - جَنُوب).

ضَعْ عَدَدًا مِنَ الْبُوصَلَاتِ فِي أَمَاكِنَ مُتَبَاعِدَةٍ فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ ثُمَّ مَرَّرْ خَيْوطًا يُوَافِقُ اتِّجَاهَهَا

اتِّجَاهَ كُلِّ إِبْرَةِ بُوصَلَةٍ . الوثيقة 1



الملاحظة II

• مَاذَا تُلَاحِظُ وَمَاذَا تَسْتَنْجِعُ ؟

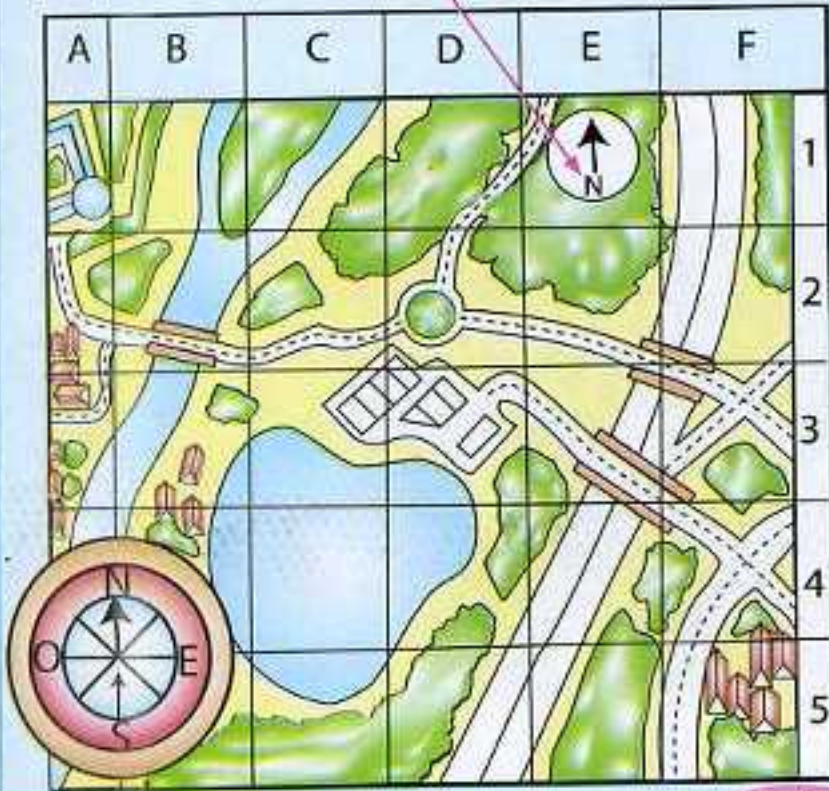
☞ أَنَّ جَمِيعَ الْبُوصَلَاتِ تُشِيرُ إِلَى اتِّجَاهِ وَاحِدٍ هُوَ اتِّجَاهُ  
شَمَال - جَنُوب

تَعَلَّمْ



# التوجه في محيط ما بواسطة خريطة فوجية أو بوصلة أو مخطط

اتجاه شمال الخريطة



أ - التعرف على الخريطة :

الخريطة رسم مصغر لبلد أو مدينة أو منطقة ويكون اتجاه الشمال محددًا عليها وبالتالي يصبح اتجاه الجنوب معروفًا ويكون اتجاه الشرق على اليمين واتجاه الغرب على اليسار. الوثيقة 1

الوثيقة 1

ب - التوجه بواسطة خريطة وبوصلة :

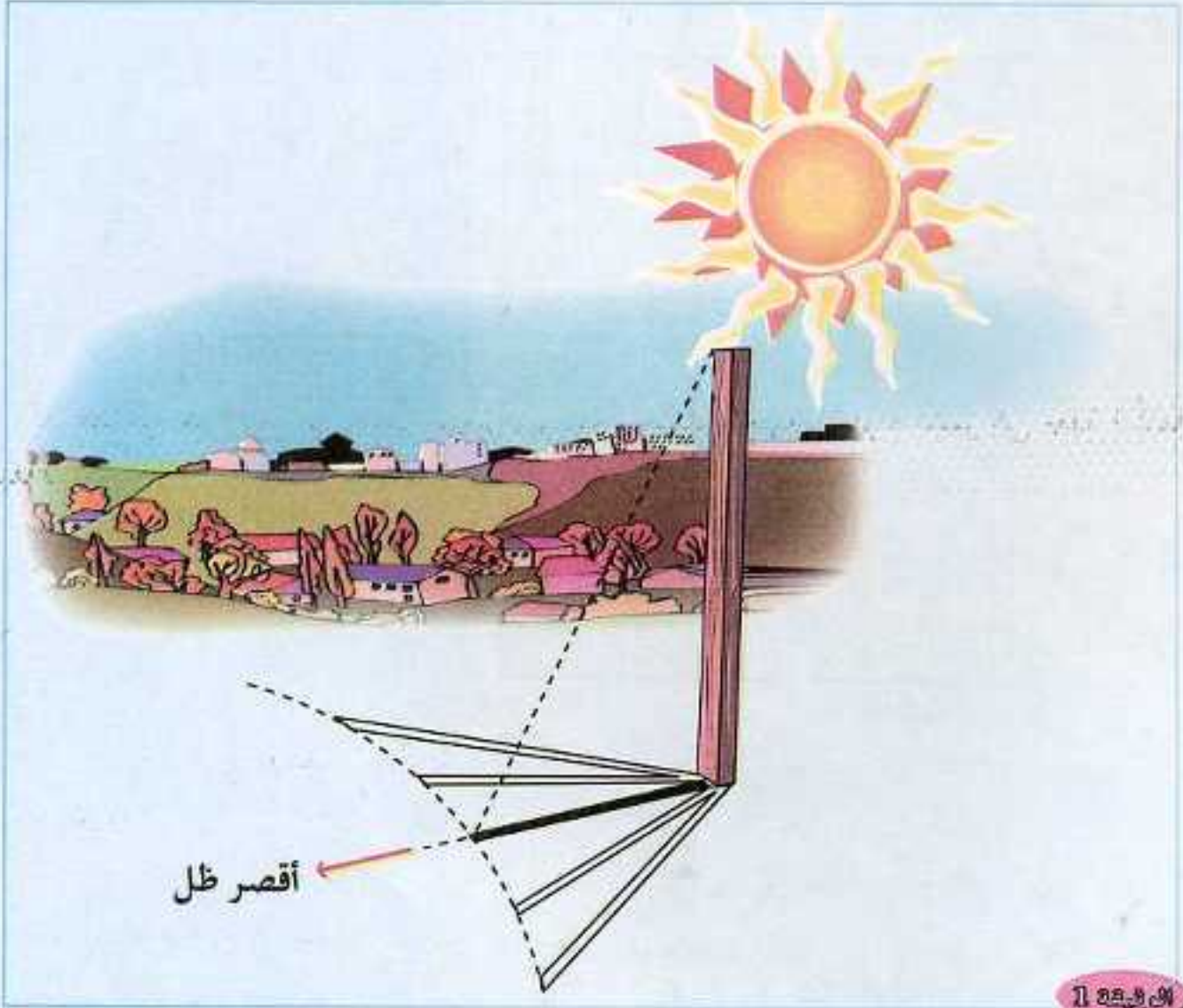


ضع البوصلة فوق الخريطة حرك إطار البوصلة وكذلك الخريطة حتى تصبح إبرة البوصلة ومعلم الشمال في الخريطة متطابقين بعد ذلك تستطيع التحرك في الاتجاه الذي تريده. الوثيقة 2

الوثيقة 2

## النَّوْجَةُ بِوَأَسْطَةِ قَلْبِ عَمُودٍ

إِغْرَسَ عَمُودًا فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ ثُمَّ قَمَّ بِتَلْوِينِ ظِلِّهِ قَبْلَ مُنْتَصَفِ النَّهَارِ، وَفِي مُنْتَصَفِ النَّهَارِ  
وَبَعْدَ مُنْتَصَفِ النَّهَارِ. ضَعَّ بِوَصْلَةَ فَوْقَ الظِّلِّ الْأَقْصَرِ. الوثيقة 1



الوثيقة 1

رَسَمَ تَخْطِيطِيًّا لِظِلِّ عَمُودٍ.

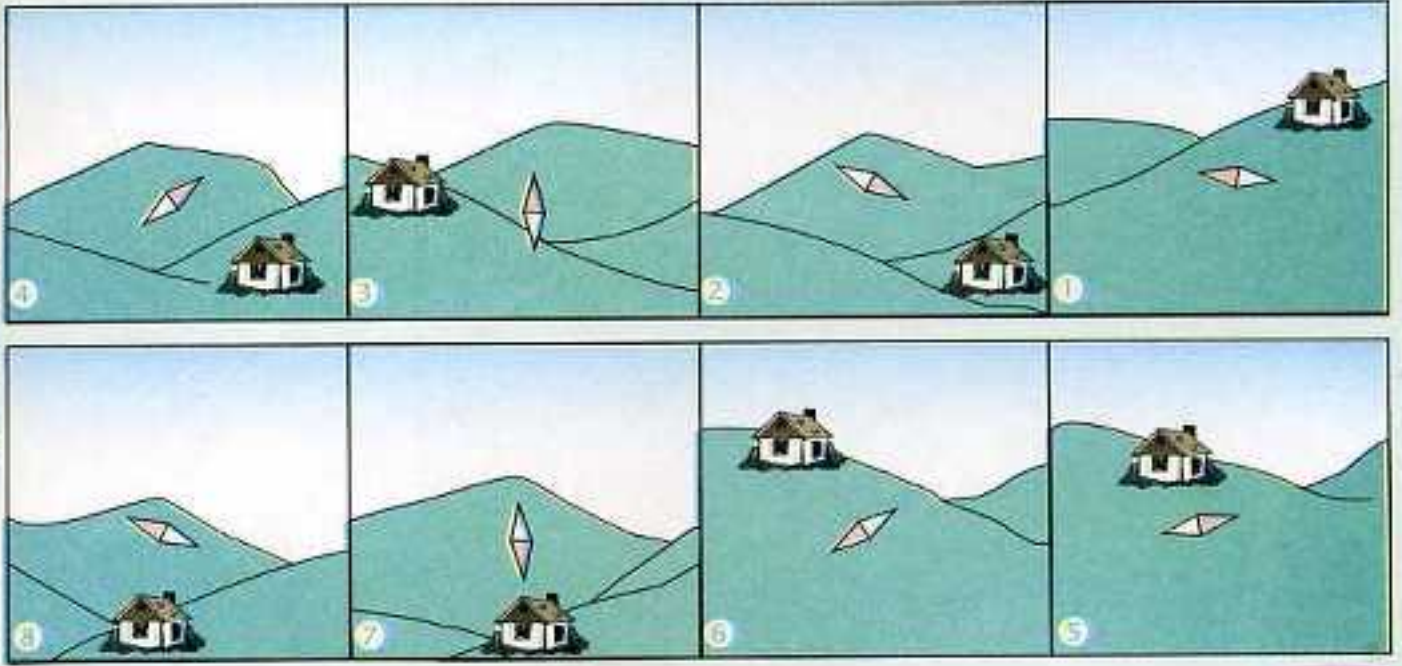
• مَاذَا تُلَاحِظُ وَمَاذَا تَسْتَنْتِجُ ؟

أَقْصَرُ ظِلٌّ لِلْعَمُودِ خِلَالَ النَّهَارِ يُشِيرُ إِلَى جِهَةِ الشَّمَالِ.

تَعَلَّمْ







التمرين 1

• تلاحظ في هذه الوثيقة (بيت صغير وُوصلة) حيثُ الجهة الملوّنة تُشيرُ إلى جهة الشمال.

الوثيقة 1

• حدّد في كل حالة موقع البيت بالنسبة للوصلة.



وسط مدينة الجزائر

التمرين 2

• خلال تجولك في وسط مدينة الجزائر وعندما تكون في ساحة الشهداء، الوثيقة 2

• حدّد من الخريطة إلى أي جهة تتجه حتى تصل إلى :

- ..... المكتبة الوطنية
- ..... المسرح الوطني
- ..... متحف باردو
- ..... حي باب الوادي
- ..... السوق المركزي
- ..... جامعة الجزائر

## الشكل الكروي للأرض

ظنَّ النَّاسُ قَدِيمًا أَنَّ الْأَرْضَ مُسَطَّحَةً، وَقَلِيلُونَ هُمُ الَّذِينَ اعْتَقَدُوا أَنَّ الْأَرْضَ كُرْوِيَّةَ الشَّكْلِ.



للأرض شكل كروي



للأرض شكل كروي

غَالِيْلِي يُحَاوِلُ أَنْ يُقْنَعَ زُمْلَاءَهُ أَنَّ الْأَرْضَ كُرْوِيَّةَ الشَّكْلِ . هَلْ وَفَّقَ ؟

هَذِهِ الصُّورَةُ أُخِذَتْ لِلْأَرْضِ مِنْ ارْتِفَاعِ 30 أَلْفِ كَم .  
• كَيْفَ يَبْدُو شَكْلُهَا ؟

### التساؤلات

- الْأَعْيُنُ تَقُولُ أَنَّ الْأَرْضَ مُسَطَّحَةً، وَلَكِنَّهَا فِي الْحَقِيقَةِ غَيْرُ ذَلِكَ .  
كَيْفَ تَتَأَكَّدُ ؟

# نُصُوصٌ مِنَ النَّارِيبِخِ تَتَحَدَّثُ عَنْ شَكْلِ الْأَرْضِ

## تَصَوُّرُ الْبَابِلِيِّينَ لِشَكْلِ الْأَرْضِ.

– كَانَ الْبَابِلِيُّونَ مِنْذُ سِتَّةِ آفِ سَنَةٍ قَبْلَ الْمِيلَادِ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ الْأَرْضَ قُرْصٌ مُسَطَّحٌ كَرَغِيفِ الْخُبْزِ تُحِيطُ بِهَا الْمِيَاهُ مِنْ جَمِيعِ الْجَوَانِبِ . الوثيقة 1



الوثيقة 1

## تَصَوُّرُ الْإِغْرِيْقِ لِشَكْلِ الْأَرْضِ.

– اِكْتَشَفَ الْبَحَّارَةُ الْإِغْرِيْقِيُّ أَثْنَاءَ رِحْلَاتِهِمْ الْبَحْرِيَّةِ قَبْلَ الْمِيلَادِ بِ 500 سَنَةٍ بَعْضَ النَّجُومِ الَّتِي لَمْ تَكُنْ تُشَاهَدُ مِنَ الْيَابِسَةِ مِمَّا أَكَّدَ مَا كَانَ يَعْتَقِدُهُ بَعْضُ فَلَاسِفَتِهِمْ بِأَنَّ الْأَرْضَ كُرْوِيَّةَ الشَّكْلِ .  
– أَكَّدَ آرِسْطُو مِنْذُ 350 سَنَةٍ قَبْلَ الْمِيلَادِ أَنَّ الْأَرْضَ كُرْوِيَّةَ الشَّكْلِ اعْتِمَادًا عَلَى بَعْضِ مَلَاخِطَاتِهِ .  
الوثيقة 2



الوثيقة 2

## تَصَوُّرُ الْإِطَالِيِّينَ لِشَكْلِ الْأَرْضِ.

– لَاحَظَ النَّاسُ فِي إِطَالِيَا قَدِيمًا أَنَّ السُّفْنَ بَعْدَ إِبْحَارِهَا تُخْتَفِي تَحْتَ خَطِّ الْأُفُقِ، وَقَدْ أَكَّدَ الْعَالِمُ الْإِطَالِيُّ غَالِيْلِي هَذِهِ الْمُلَاحَظَةَ سَنَةَ 1653 م فَاتَّهَمَتْهُ الْكَنِيسَةُ بِالْكَذِبِ . الوثيقة 3



الوثيقة 3

# إثبات كُرْوِيَةِ الْأَرْضِ

- 1 - طَلَبَ الْمُعَلِّمُ مِنْ ثَلَاثَةِ تَلَامِيذٍ أَنْ يَحْمِلَ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهُمْ خَيْطَ مِطْمَارٍ وَيَقِفُوا أَمَامَ السُّبُورَةِ كَيْفَ لَأَحْظَ التَّلَامِيذُ الْجَالِسُونَ خُيُوطَ الْمِطْمَارِ الثَّلَاثَةِ؟ هَلْ تَظْهَرُ مُتَوَازِيَةٌ؟
- 2 - طَلَبَ الْمُعَلِّمُ مِنْ تَلْمِيذَةٍ أَنْ تُثَبِّتَ ثَلَاثَةَ مَسَامِيرَ عَلَى قَاعِدَتِهَا فَوْقَ قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى. كَيْفَ هِيَ حَالَةُ الْمَسَامِيرِ بِالنِّسْبَةِ لِبَعْضِهَا وَهَلْ تَظْهَرُ مُتَوَازِيَةٌ؟ الوثيقة 1
- 3 - طَلَبَ الْمُعَلِّمُ مِنَ التَّلْمِيذَةِ أَنْ تَقُوسَ الْوَرَقَةَ الْمُثَبَّتَةَ فَوْقَهَا الْمَسَامِيرَ الثَّلَاثَةَ. كَيْفَ تَظْهَرُ هَذِهِ الْمَسَامِيرُ؟ هَلْ هِيَ مُتَوَازِيَةٌ أَمْ غَيْرُ مُتَوَازِيَةٌ؟ اِبْحَثْ عَنِ امْتِدَادِ كُلِّ مِشْمَارٍ وَهَلْ يَتَلَاقَى مَعَ امْتِدَادِ الْمِشْمَارَيْنِ الْآخَرَيْنِ؟



الوثيقة 1

كُلُّ نُقْطَةٍ فَوْقَ الْأَرْضِ لَهَا شَاقُولُهَا الْخَاصُّ الَّذِي يَمُرُّ امْتِدَادُهُ بِمَرْكَزِ الْأَرْضِ.

أَتَعَلَّمُ



## مُقَارَنَةُ أَطْوَالِ الظُّلِّ

في اليوم الأول :

بواسطة الإنترنت أُطلِبَ مِنْ زُمَلَاءِ لَكَ فِي ثَلَاثِ مَدَارِسَ إِحْدَاهَا فِي الْجَزَائِرِ الْعَاصِمَةِ وَالثَّانِيَّةُ فِي الْأَغْوَاطِ وَالثَّلَاثَةُ فِي تَمَنْرَاسْتِ أَنْ يَغْرِسُوا فِي سَاحَةِ كُلِّ مَدْرَسَةٍ عَمُودًا طُولُهُ فَوْقَ الْأَرْضِ 1 م. عَلَى أَنْ يَقْبِسُوا طُولَ ظِلِّ كُلِّ عَمُودٍ عَلَى السَّاعَةِ 13. وَيُرْسِلُوا لَكَ نَتَائِجَ الْقِيَاسِ. ثَبَّتْ بِغِرَاءٍ قَوِيٍّ عَلَى مَوْجِعِ كُلِّ مِنْ مَدْنِ الْجَزَائِرِ وَالْأَغْوَاطِ وَتَمَنْرَاسْتِ عَلَى الْخَرِيْطَةِ ثَلَاثَ قِطْعٍ مِنْ أَقْلَامِ الرِّصَاصِ طُولُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا 10 سم. قَسَّ طُولَ ظِلِّ كُلِّ مِنْهَا عَلَى السَّاعَةِ 13. ثُمَّ دَوَّنَ نَتَائِجَ الْقِيَاسِ. عِنْدَ حُصُولِكَ عَلَى نَتَائِجِ قِيَاسِ زُمَلَائِكَ فِي الْمَدْنِ الثَّلَاثِ دَوِّنِ النُّتَائِجَ فِي جَدْوَلٍ آخَرَ.

قِطْعَةُ الْقَلَمِ	طُولُ قِطْعَةِ الْقَلَمِ	السَّاعَةُ	طُولُ الظِّلِّ	الْمَدِينَةُ	طُولُ الْعَمُودِ	السَّاعَةُ	طُولُ الظِّلِّ
1	10 cm	13		الجزائر	1m	13	
2	10 cm	13		الأغواط	1m	13	
3	10 cm	13		تمنراست	1m	13	

الجدول 2

الجدول 1

• مَاذَا تَسْتَنْتِجُ مِنْ قِرَاءَتِكَ لِلْعَمُودِ الْأَخِيرِ فِي كُلِّ مِنَ الْجَدْوَلَيْنِ ؟

في اليوم التالي :

قَوَّسَ وَرَقَ الْخَرِيْطَةِ الَّتِي ثُبَّتَتْ عَلَيْهَا قِطْعَ أَقْلَامِ الرِّصَاصِ وَقَمَّ بِقِيَاسِ طُولِ الظُّلِّالِ الثَّلَاثَةِ لِقِطْعِ أَقْلَامِ الرِّصَاصِ عَلَى السَّاعَةِ 13 .

• قَارِنِ نَتَائِجَ الْقِيَاسِ مَعَ النُّتَائِجِ الَّتِي تَحَصَّلَتْ عَلَيْهَا فِي الْجَدْوَلِ 2

• مَاذَا تُلَاحِظُ وَمَاذَا تَسْتَنْتِجُ ؟

→ الأَرْضُ كُرْوِيَّةُ الشَّكْلِ.

أَتَعَلَّمُ

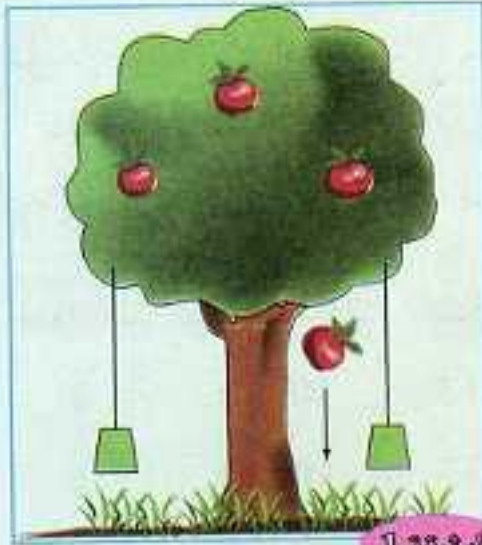




إِذَا تَخَيَّلْنَا أَنْفُسَنَا فِي الْجِهَةِ الْعُلْيَا مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ فَكَيْفَ نَتَخَيَّلُ الَّذِينَ يَكُونُونَ فِي الْجِهَةِ الْمَعَاكِسَةِ لَنَا ؟  
هَلْ يَسْقُطُونَ ؟ بِالطَّبَعِ أَنَّهُمْ لَا يَسْقُطُونَ وَلَا يَبْدُونَ لَنَا أَوْ لَهُمْ أَنْ رُؤُوسَهُمْ تَتَّجِهْ نَحْوَ الْأَسْفَلِ .

لِكُلِّ شَاقُولَةٍ وَكُلِّ الْأَشْيَاءِ تَسْقُطُ وَفَقَّ شَاقُولِ الْمَكَانِ الَّذِي تَتَوَاجَدُ فِيهِ، وَجَمِيعُ هَذِهِ الشَّاقُولَاتِ تَتَقَاطَعُ عِنْدَ مَرَكِّزِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ .

وَلِذَلِكَ فَإَيْنَمَا كَانَ النَّاسُ فَإِنَّهُمْ يَمْسُحُونَ عَلَى أَقْدَامِهِمْ وَيَبْدُونَ لَهُمْ أَنْ رُؤُوسَهُمْ تَتَّجِهْ نَحْوَ الْأَعْلَى .



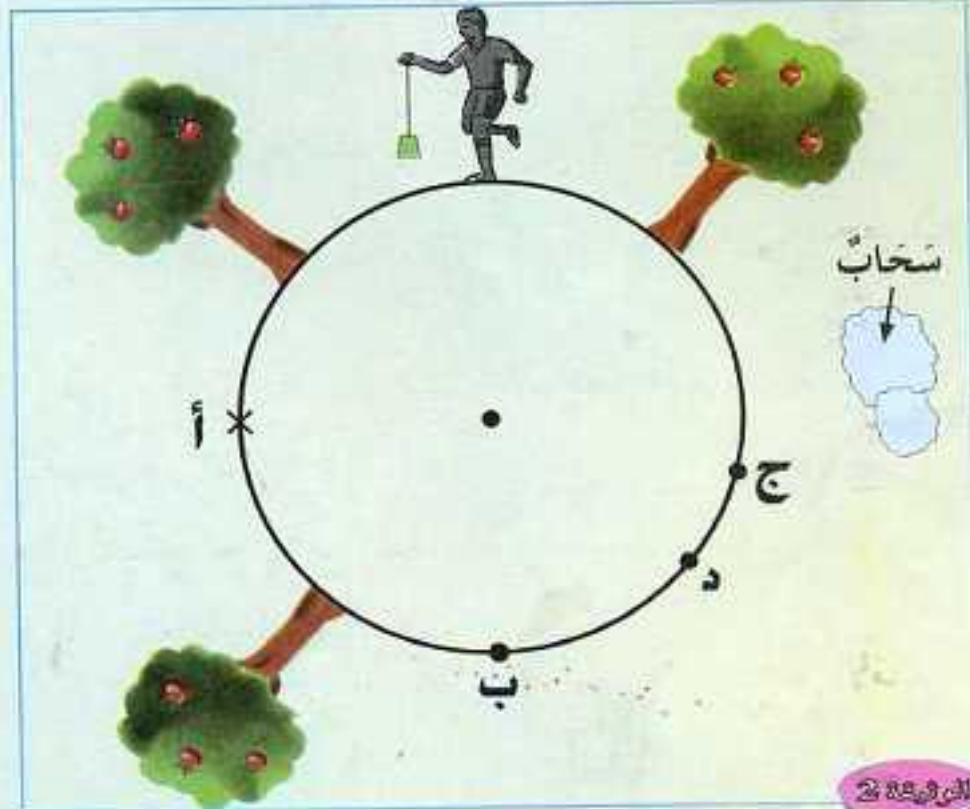
التمرين 1

- ارْسُمْ شَخْصًا وَاقِفًا عِنْدَ النُّقْطَةِ (أ) وَآخَرَ عِنْدَ النُّقْطَةِ (ب) .  
- ارْسُمْ الطَّرِيقَ الَّذِي تَسْلُكُهُ حَبَّاتُ الثَّفَاحِ عِنْدَ سُقُوطِهَا مِنَ الشَّجَرَةِ . الوثيقة 1

- ارْسُمْ بَيْتًا عِنْدَ النُّقْطَةِ (ج) وَآخَرَ عِنْدَ النُّقْطَةِ (د) .

- ارْسُمْ قَطْرَاتِ الْمَطَرِ الَّتِي تَنْزَلُ مِنَ السَّحَابِ عِنْدَمَا لَا تَكُونُ الرِّيحُ مَوْجُودَةً .

- قَارِنِ الشَّاقُولَاتِ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْأَرْضِ، هَلْ هِيَ مُتَوَازِيَةٌ كَمَا هِيَ فِي الْقِسْمِ ؟  
الوثيقة 2



التمرين 2

## المغازل الزمنية

تحتاج في حياتك اليومية إلى معرفة الوقت للقيام بالأعمال المختلفة كالذهاب إلى المدرسة أو إعداد اللزوس، وعندما يتصل شخص هاتفياً بصدق له في بلاد بعيدة يباقره أحياناً بالسؤال: كم الساعة عندكم؟ الليل عندكم أم نهار؟



الكرة الأرضية

الكرة الأرضية جزء مضيء وجزء مظلم.



الساعة الرملية

الساعة الرملية.

لاحظ صورة الكرة الأرضية:

جزء منها مضيء والآخر مظلم.

هل الساعة في الجزئين هي نفسها؟

استعملت الساعة الرملية قديماً للتعريف

على الوقت.

هل تعلم كيف تعمل الساعة الرملية؟

### التساؤلات

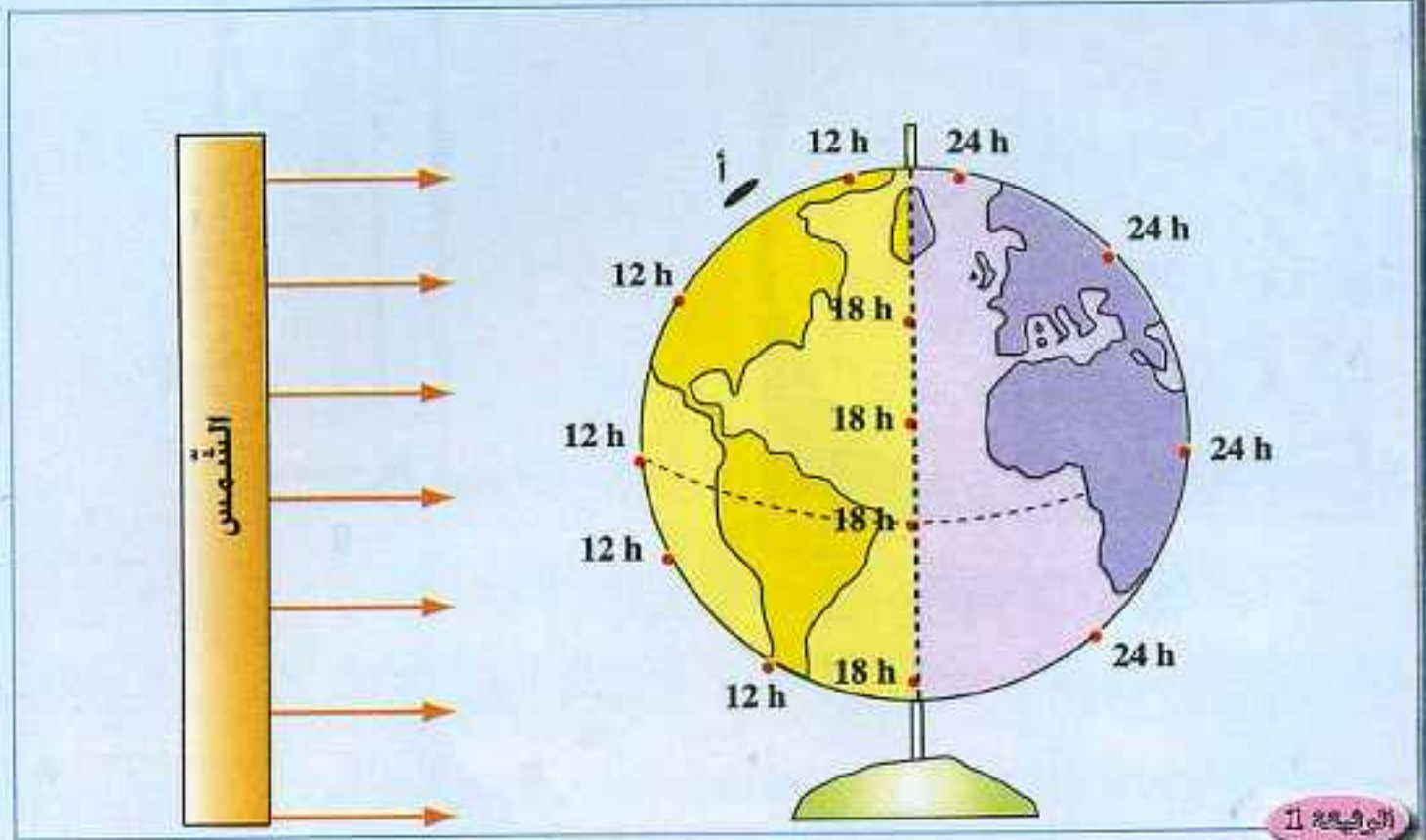
هل تكون الساعة نفسها في كل الأماكن؟

ما هي المغازل الزمنية وكيف تستعملها؟

## أَعْرِفْ عَلَى التَّوْقِيَةِ الشَّمْسِيَّةِ

فِي نَفْسِ الْوَقْتِ يُخَيِّمُ الظَّلَامُ عَلَى بَعْضِ الْبُلْدَانِ بَيْنَمَا يَتَمَتَّعُ الْبَعْضُ الْآخِرُ بِضَوْءِ النَّهَارِ  
أَيَّ أَنَّ السَّاعَةَ تَخْتَلِفُ مِنْ بَلَدٍ لِآخَرَ.

**التَّوْقِيَةُ الشَّمْسِيَّةُ:** عِنْدَمَا تَسْطَعُ الشَّمْسُ بِشَكْلِ شَاقُولِيٍّ فَوْقَ مَنطِقَةٍ مَا يَكُونُ  
التَّوْقِيَةُ الشَّمْسِيَّةُ فِيهَا : السَّاعَةُ ( 12 شَمْسِيَّةً ). الوثيقة 1



يَزِيدُ التَّوْقِيَةُ الرَّسْمِيَّةُ فِي الْجَزَائِرِ عَنِ التَّوْقِيَةِ الشَّمْسِيَّةِ بِسَاعَةٍ وَاحِدَةٍ لِأَسْبَابِ اِقْتِصَادِيَّةٍ.

تَعْتَمِدُ بَعْضُ الْبُلْدَانِ وَمِنْهَا الْجَزَائِرُ عَلَى تَوْقِيَةِ  
غَيْرِ التَّوْقِيَةِ الشَّمْسِيَّةِ.

أَتَعَلَّمُ





## مقارنة أوقات الإفطار في شهر رمضان

تسمع خلال شهر رمضان المذيع في التلفاز يقول :

حان وقت الإفطار في الجزائر العاصمة ..... فهل هذا يعني أن وقت الإفطار لم يحن في المدن

أوقات الإفطار	رمضان	أيام الأسبوع	مواقيت الإفطار	رمضان	أيام الأسبوع	الأخرى ؟ أو أنه قد حان قبل ذلك ؟
18:23	16	الاثنين	18:45	1	الأحد	<p>لتتعرف على الإجابة : هات إمساكية رمضان وخريطة للجزائر وبعض البلدان الأخرى، سجل من الإمساكية وقت الإفطار في بعض المدن الجزائرية وبعض عواصم البلدان الأخرى.</p> <p>الوثيقة 1 و 2</p>
18:22	17	الثلاثاء	18:44	2	الاثنين	
18:20	18	الأربعاء	18:42	3	الثلاثاء	
18:19	19	الخميس	18:41	4	الأربعاء	
18:18	20	الجمعة	18:39	5	الخميس	
18:16	21	السبت	18:38	6	الجمعة	
18:15	22	الأحد	18:36	7	السبت	
18:14	23	الاثنين	18:35	8	الأحد	
18:12	24	الثلاثاء	18:33	9	الاثنين	
18:11	25	الأربعاء	18:32	10	الثلاثاء	
18:10	26	الخميس	18:31	11	الأربعاء	
18:08	27	الجمعة	18:29	12	الخميس	
18:07	28	السبت	18:28	13	الجمعة	
18:06	29	الأحد	18:26	14	السبت	
18:05	30	الاثنين	18:25	15	الأحد	

مواقيت الإفطار لمدينة الجزائر  
لشهر رمضان 1427 هـ - 2006 م

الوثيقة 1

المدن	الطارف	قسنطينة	جيجل	تيزي وزو	الشلف	غليزان	وهران	تندوف
الفرق	-21د	-14د	-11د	-4د	+8د	+12د	+18د	+60د

الفرق الزمنية لمدينة الجزائر والمدن المرتبطة بها - زيادة ونقصانا .

الوثيقة 2

• ماذا تلاحظ وماذا تستنتج بالنسبة لمواقيت الإفطار لمختلف مدن الجزائر ومدن أخرى

خارج الوطن ؟

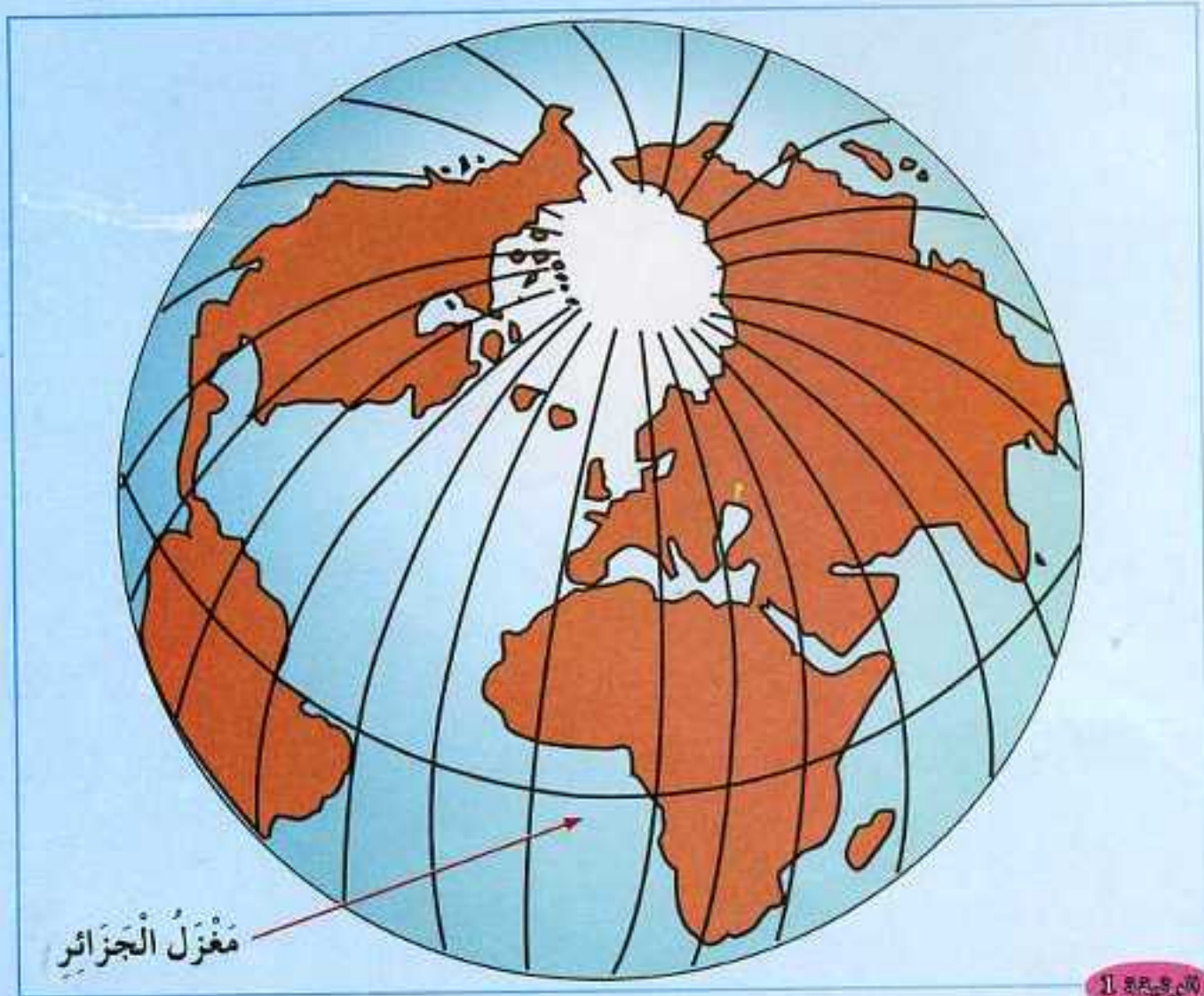
أعلم أن الساعة تختلف من مدينة لأخرى في البلد الواحد

كما تختلف من بلد لآخر.



## نَعْرِفُ عَلَى الْمَغَارِلِ الزَّمَنِيَّةِ

دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِهَا يُعْرَفُنَا بِوَحْدَةٍ هَامَّةٍ لِلزَّمَنِ هِيَ الْيَوْمُ الْمُقَسَّمُ إِلَى 24 سَاعَةً وَقَدْ قُسِمَتِ الْأَرْضُ تَبَعًا لِذَلِكَ إِلَى 24 بُرْجًا تُسَمَّى الْمَغَارِلِ الزَّمَنِيَّةِ وَأَتَّفَقَ أَنْ يَكُونَ التَّوْقِيتُ فِي الْمَغْرَلِ وَاحِدًا أَي نَفْسَ التَّوْقِيتِ عَلَى أَنْ تُضَافَ سَاعَةٌ وَاحِدَةٌ عِنْدَ الْإِنْتِقَالِ مِنْ مَغْرَلٍ إِلَى آخَرَ شَرْقًا، وَلِذَلِكَ فَالْبُلْدَانُ ذَاتُ الْمَسَاحَةِ الْكَبِيرَةِ كَالصِّينِ وَالْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمِيرِيكِيَّةِ تَحْتَوِي عَلَى عِدَّةِ مَغَارِلِ زَمَنِيَّةٍ. الوثيقة 1



الأرضُ وَقَدْ قُسِمَتْ إِلَى 24 مَغْرَلًا.

# إنجاز الحاسب الزمني ذي القرصين

من أجل إنجاز الحاسب الزمني يجب تحضير قرصين من الورق المقوى قطريهما مختلفان.  
- بواسطة ورق شفاف استشف الخريطة الموضحة في الشكل ثم ثبتها على القرص الصغير.

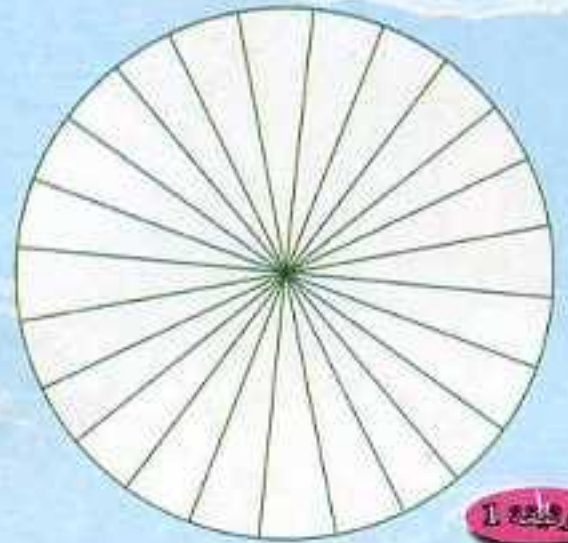
الوثيقة 1

- ثبت مركز القرص الصغير على مركز القرص الكبير بواسطة ماسك.

- أرسم خانات القرص الكبير مع وضع الخانات من الصفر حتى 23. الوثيقة 2

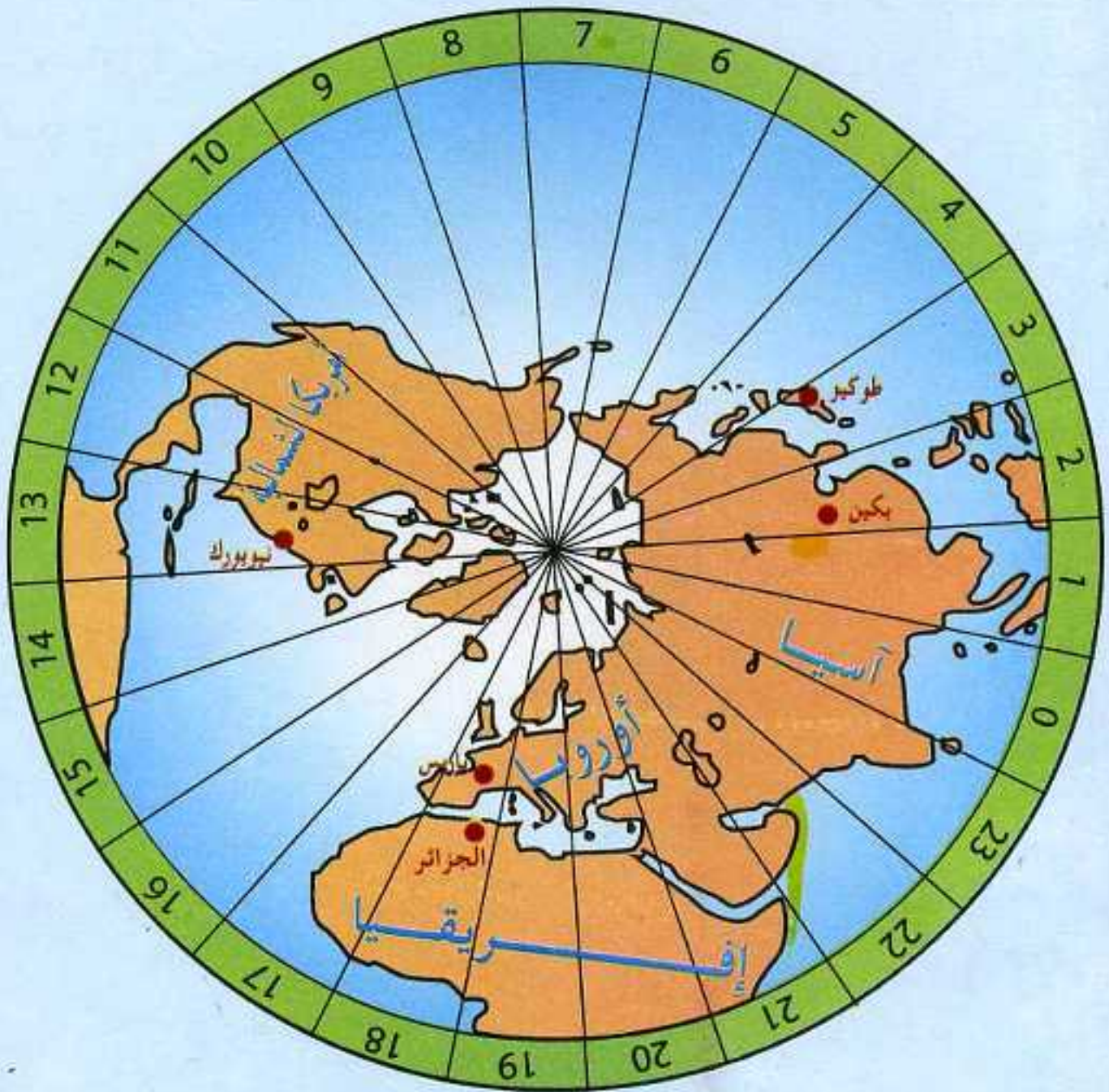


القرص الكبير



القرص الصغير

إِسْتِعْمَالُ الْحَاسِبِ الزَّمْنِيِّ : يُمَكِّنُكَ فِي أَيِّ وَقْتٍ عِنْدَمَا تُكُونُ فِي الْجَزَائِرِ أَوْ فِي بَلَدٍ آخَرَ أَنْ تَعْرِفَ الْوَقْتَ فِي أَيِّ مَكَانٍ وَعَلَيْكَ فَقَطُ تَدْوِيرِ الْقُرْصِ الْكَبِيرِ. الوثيقة 3



الْحَاسِبُ الزَّمْنِيُّ

الوثيقة 3



- 1 تَنْطَلِقُ طَائِرَةٌ مِنْ مَطَارِ الْجَزَائِرِ عَلَى السَّاعَةِ السَّابِعَةِ مُتَوَجِّهَةً إِلَى نِيُورْكَ وَيَسْتَعْرِقُ وَقْتُ الرِّحْلَةِ 11 سَاعَةً. كَمْ تَكُونُ السَّاعَةُ فِي نِيُورْكَ عِنْدَ وُصُولِ الطَّائِرَةِ ؟
- 2 السَّاعَةُ عِنْدَنَا فِي الْجَزَائِرِ تُشِيرُ إِلَى تَمَامِ 15. كَمْ هِيَ السَّاعَةُ الْآنَ فِي مُوسْكُو.
- 3 أَرَدْتَ أَنْ تَتَّصِلَ مِنَ الْجَزَائِرِ بِصَدِيقٍ لَكَ فِي مَدِينَةِ طُوكْيُو فَمَا هُوَ الْوَقْتُ الْمُنَاسِبُ لِاتِّصَالِكَ دُونَ أَنْ تُسَبِّبَ لَهُ بَعْضَ الضِّيقِ أَوْ الْحَرَجِ.
- 4 اِتَّصَلْ بِكُمْ أَحَدُ أَقَارِبِكُمْ مِنَ الْحُجَّاجِ عَلَى السَّاعَةِ 20 بِتَوَقُّيْتِ الْجَزَائِرِ. كَمْ تَكُونُ السَّاعَةُ فِي مَكَّةَ الْمُكْرَمَةِ تِلْكَ اللَّحْظَةَ.

### صِفْ إِلَى مَعْلُومَاتِكَ :

مُنْذُ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ آلَافِ سَنَةٍ  
صَنَعَ الْمِصْرِيُّونَ الْقَدَمَاءُ سَاعَةَ الْإِطَارِ  
الشَّمْسِيِّ كَمَا صَنَعُوا السَّاعَةَ الْمَائِيَّةَ  
الَّتِي هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ وِعَاءٍ طِينِيٍّ مَدْرَجٍ  
مِنَ الدَّاخِلِ وَفِيهِ ثَقْبٌ صَغِيرٌ يَسِيلُ مِنْهُ  
الْمَاءُ فَيَتَنَاقَصُ الْمَاءُ فِي الْوِعَاءِ وَبِذَلِكَ  
يَسْتَطِيعُونَ تَحْدِيدَ الْوَقْتِ بِمُلاحَظَةِ  
الْمُدْرَجَاتِ دَاخِلَ الْوِعَاءِ. الرُّبَيْعَةُ 1

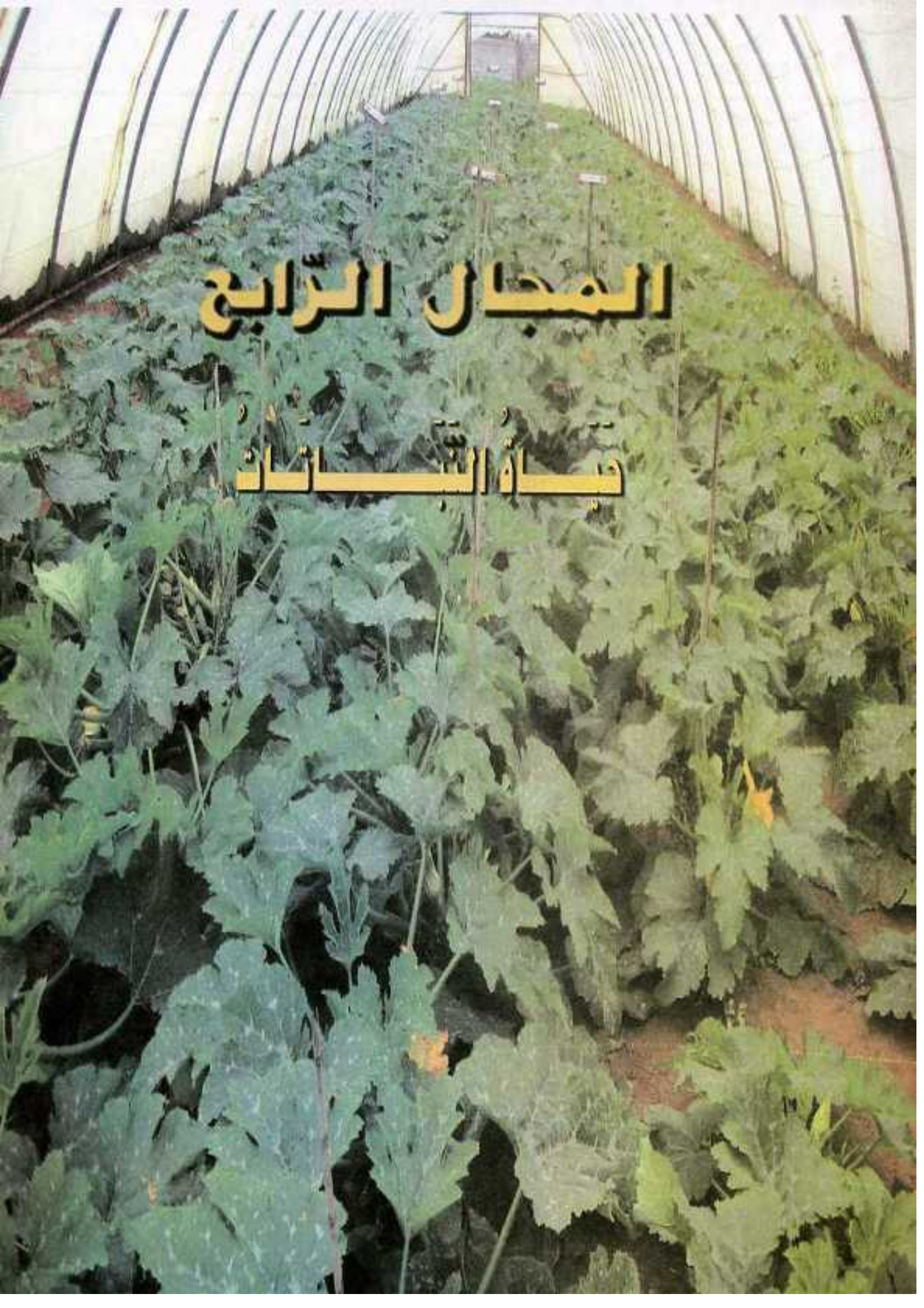


الرُّبَيْعَةُ 1

السَّاعَةُ الْمِصْرِيَّةُ الْقَدِيمَةُ.

# المجان الرابع

## قائمة المحتويات



## النُّبَاتُ عِنْدَ النَّبَاتِ الْأَخْضَرِ

النَّبَاتَاتُ الْخَضْرَاءُ كَسَائِرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ تَتَغَدَّى وَتَحْتَاجُ فِي نُمُوِّهَا وَتَطَوُّرِهَا إِلَى أَغْذِيَّةٍ تَتَحَصَّلُ عَلَيْهَا مِنَ الْوَسْطِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ .



الزراعة بدون تربة

الزراعة بدون تربة .



الزراعة

الضوء ضروري لحياة النباتات الخضراء .



الزراعة

لا يكفي الماء وحده لحياة النباتات الخضراء .

## التساؤلات:

- ما هي الاحتياجات الغذائية للنبات الأخضر؟

## مُرُورَةُ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ بِحَيَاةِ النَّبَاتِ

تحتاج النباتات الخضراء إلى ماء وعناصر غذائية موجودة في التربة.

• ما هي؟



الريفة 2

حقل نبات ذرة مُعالج بالأسمدة.



الريفة 1

حقل نبات ذرة غير مُعالج بالأسمدة.

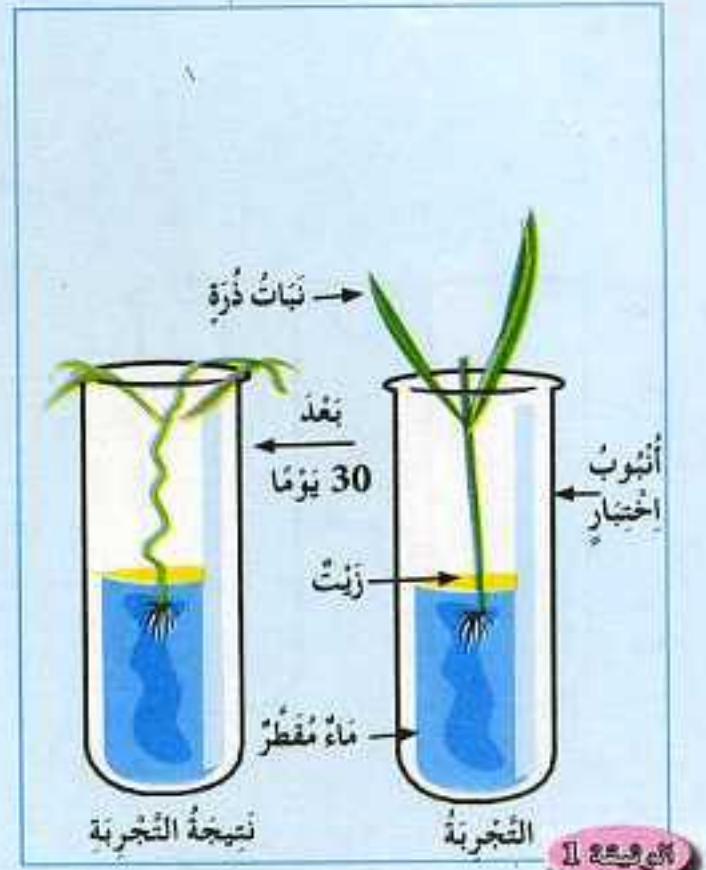
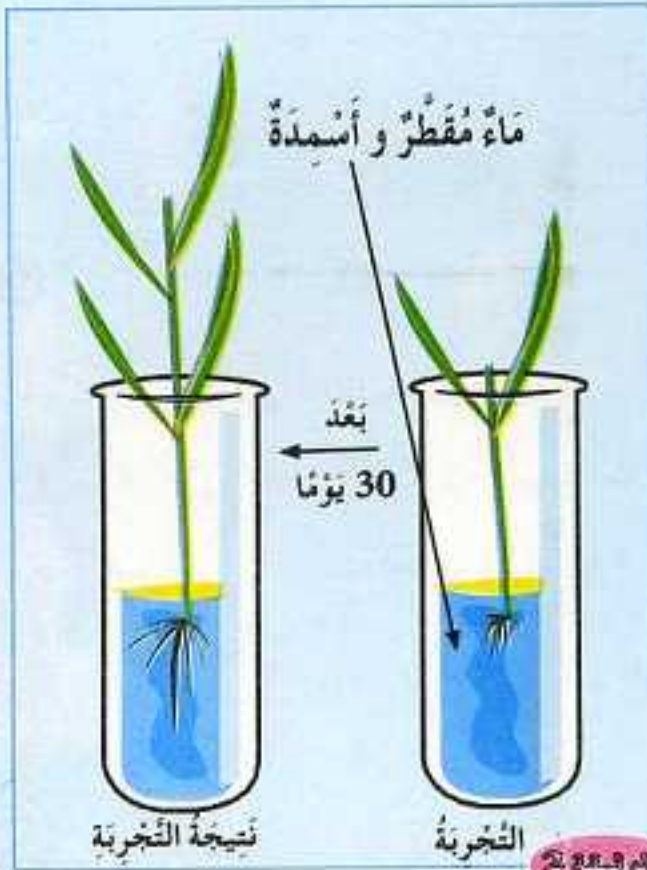
قد لاحظت أو سوف تلاحظ يوماً ما اختلاف نمو النباتات في حقلين متجاورين ولك الحق أن تتساءل عن سبب ذلك.



• حَقِّقِ التَّجْرِبَةَ الْآتِيَةَ .

الْوَسَائِلُ : أَنْابِيْبُ إِحْتِبَارٍ - مَاءٌ مُقَطَّرٌ - أَسْمِدَةٌ .

إِخْتَرِ نَبَاتَاتٍ ذَرَّةً أَوْ قَمَحٍ فِي حَالَةٍ جَيِّدَةٍ مِنَ الْإِنْبَاتِ إِزْرَعَهَا فِي الْأَوْسَاطِ التَّالِيَةِ عَلَى التَّرْتِيبِ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌّ فِي الْوَثِيقَةِ 1 وَ الْوَثِيقَةِ 2 .



مُلاحَظَةٌ : الْمَاءُ الْمُقَطَّرُ هُوَ مَاءٌ خَالٍ مِنَ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ .

سَجِّلْ مَلاحَظَاتِكَ بَعْدَ مُدَّةٍ مِنْ تَنْفِيذِ التَّجْرِبَةِ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِيِ :

التَّعْلِيلُ	المُلاحَظَةُ	وَسَطُ الزَّرْعِ
		مَاءٌ مُقَطَّرٌ
		مَاءٌ مُقَطَّرٌ وَأَسْمِدَةٌ

• مَاذَا يُمَكِّنُكَ إِسْتِنْتَاجُهُ مِنْ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ ؟

أَسْتَنْتِجُ : يَحْتَاجُ النَّبَاتُ الْأَخْضَرُ لِنُموِهِ إِلَى مَاءٍ وَأَمْلَاحٍ مَعْدِنِيَّةٍ يَجِدُهَا فِي التُّرْبَةِ .



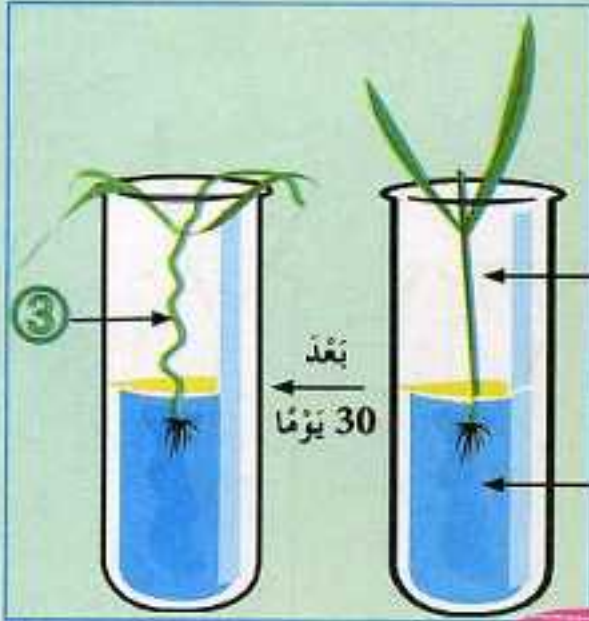
1

أجب بـ: [ بصحيح أو خطأ ].

- يحتوي الماء المقطر على الأملاح المعدنية.
- التربة الخصبة غنية بالأملاح المعدنية.
- لا توفر الأسمدة الأملاح المعدنية للنبات الأخضر.
- يحتاج النبات الأخضر إلى أملاح معدنية أثناء نموه.

2

لديك نتائج التجربة الآتية:



نتيجة التجربة

التجربة

الرقعة 1

1 - أنقل الرسومات التخطيطية على كراسك

وضع عليها البيانات المرقمة. الوثيقة 1

2 - ماذا تلاحظ؟

3 - ماذا تستنتج؟

3

أنقل الرسم التخطيطي الآتي على الكراس

ثم لخص الاحتياجات الغذائية للنبات الأخضر. الوثيقة 2



الرقعة 2

## الإنش

يَزْرَعُ الْفَلَّاحُ الْبُذُورَ فِي الْحَقْلِ، وَفِي أَحْسَنِ الشَّرُوطِ تُعْطِي هَذِهِ الْبُذُورُ نَبَاتَاتٍ  
فَتِيَّةً تَنْمُو وَتُزْهِرُ وَتُثْمِرُ.



التربية 11

الماء ضروري لنمو النباتات



التربية 12

نبات الفصولياء مزهر ومثمر.

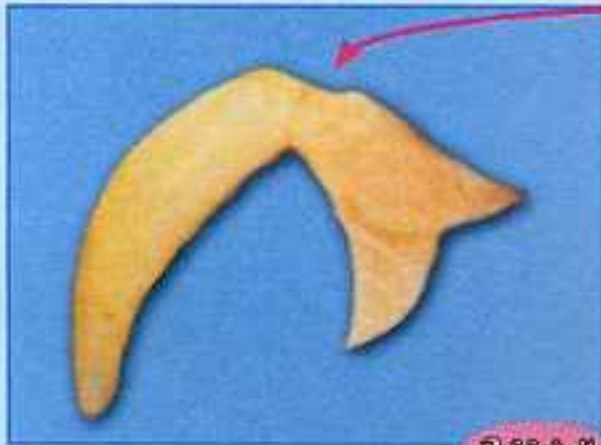
## التساؤلات:

- ممّا تتكوّن البذرة التي تُعطي نباتًا ؟
- ما هي المراحل الأساسية لتحوّل البذرة إلى نبات كامل؟ وما هي شروط إنشائها ؟

## مكونات البذرة

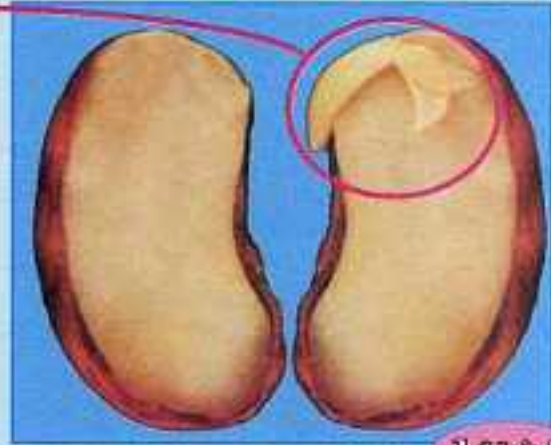
تُنْتِشُ بَذْرَةُ الْفَاصُولِيَاءِ وَتُعْطِي نَبْتَةً فَتِيَّةً.

- مَا هُوَ الْجُزْءُ الَّذِي يَتَحَوَّلُ فِي الْبَذْرَةِ إِلَى نَبَاتٍ فَتِيٍّ ؟ وَعَلَى مَاذَا يَتَعَدَّى أَثْنَاءَ الْإِنْتِاشِ ؟
- لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ تَقُومُ بِالذَّرَاسَةِ التَّشْرِيحِيَّةِ لِلْبَذْرَةِ.
- الْوَسَائِلُ : بُذُورُ فَاصُولِيَاءٍ مَنقُوعَةٌ فِي الْمَاءِ لِمُدَّةِ 24 سَاعَةً. مُكَبِّرَةٌ يَدَوِيَّةٌ - مِلْقَطٌ.



الرقعة 2

نَبْتَةٌ صَغِيرَةٌ كَمَا تَبْدُو بِالْمُكَبِّرَةِ.



الرقعة 1

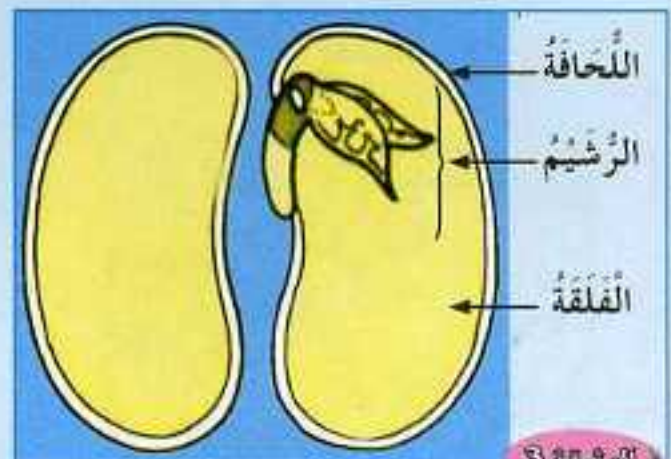
بَذْرَةُ فَاصُولِيَاءٍ مَفْتُوحَةٌ.

لِنَتَعَرَّفَ عَلَى مَكُونَاتِ الْبَذْرَةِ.



الرقعة 4

رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ لِنَبْتَةٍ.



الرقعة 3

رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ لِبَذْرَةٍ مَفْتُوحَةٍ.

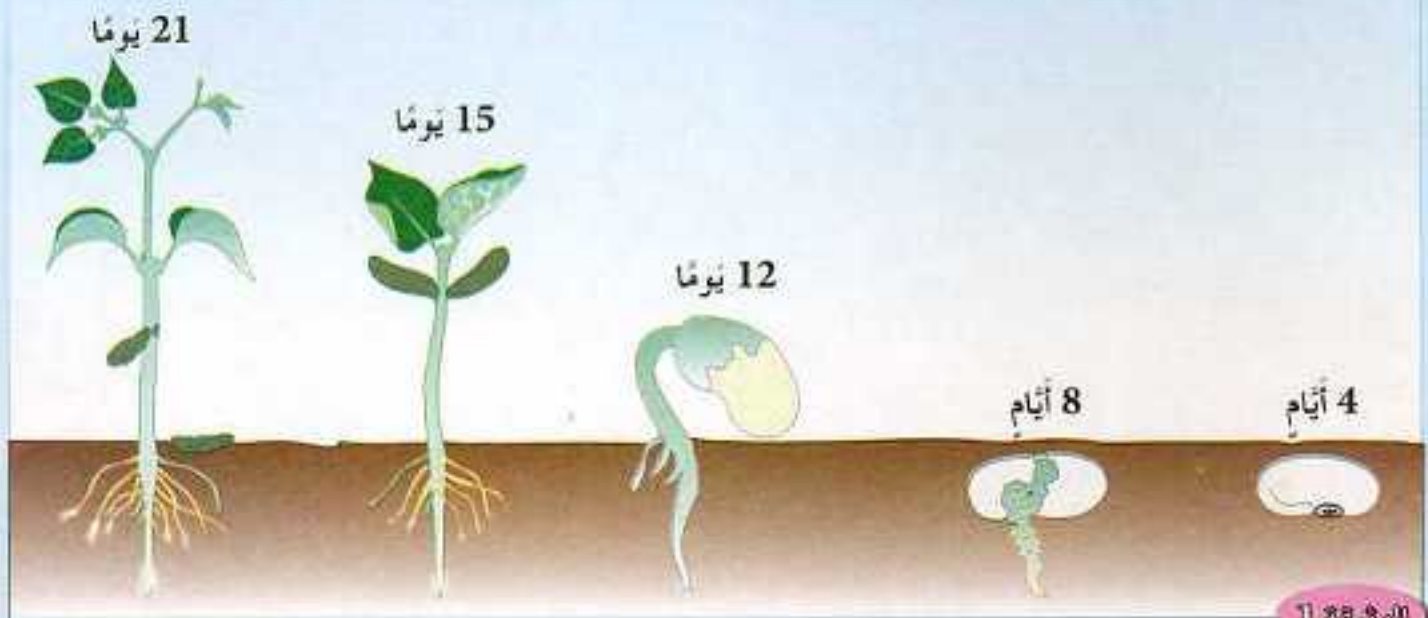
تَتَكُونُ الْبَذْرَةُ مِنْ نَبْتَةٍ صَغِيرَةٍ تُدْعَى الرُّشِيمُ وَمِنْ مَدَخْرَاتٍ غِذَائِيَّةٍ تُوْجَدُ فِي الْفَلْقَتَيْنِ .  
يَتَكُونُ الرُّشِيمُ مِنْ : جَذِيرٍ وَسُوَيْقَةٍ وَوَرَقَتَيْنِ أَوَّلِيَتَيْنِ .

أَتَعْلَمُ



## مراحل إنبات بذرة الفاصولياء

تتحول البذرة المزروعة إلى نبتة فتية. ما هي التغيرات التي تظهر عليها أثناء الإنبات؟  
نزرع بذور الفاصولياء في حديقة المؤسسة ونوفر لها الشروط المناسبة للإنبات.



التربية 1

مراحل إنبات بذرة الفاصولياء.

• سجل ملاحظاتك اليومية التي تطرأ على بذرة الفاصولياء أثناء إنباتها وفق الجدول الآتي :

المكونات	اللحافة	الفلقتان	الرشيّم	مدة الإنبات
				4 أيام
				8 أيام
				12 يوماً
				15 يوماً
				21 يوماً

• ماذا تلاحظ وماذا تستنتج؟

أثناء الإنبات تبدأ الجذور في الظهور وبعدها الساق ثم الأوراق الأولى. يستهلك الرشيّم في نموه المدخرات الغذائية الموجودة في البذرة.

أتعلم



## شروط إنبات بذرة الفاصولياء

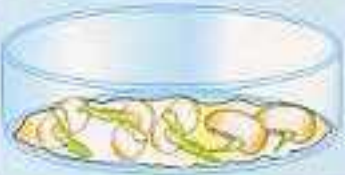



تحتاج البذور أثناء الإنبات إلى شروط مناسبة.

• ما هي هذه الشروط؟

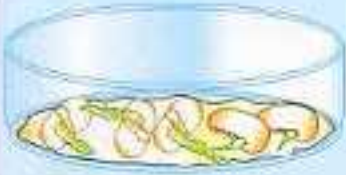


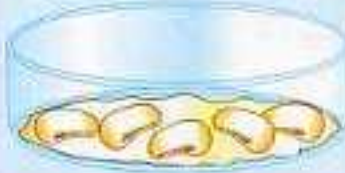
لاكتشاف شروط إنبات البذرة أخرج التجارب الآتية:

الوسائل: علب فارغة - قطن أو رمل - ماء - غطاء أسود - محرار.


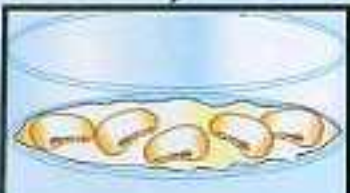
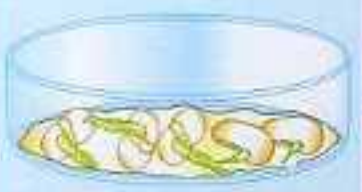

## 1- تأثير الماء:

الإستنتاج	الملاحظة	التجربة	
..... ..... .....			بذور مزروعة في قطن رطب (20° C)
..... ..... .....			بذور مزروعة في قطن جاف (20° C)

## 2- تأثير الحرارة:

الإستنتاج	الملاحظة	التجربة	
..... ..... .....			بذور مزروعة في قطن رطب في درجة حرارة (20° C)
..... ..... .....			بذور مزروعة في قطن رطب في درجة حرارة (0° C)

3 - تأثير الضوء

الإستنتاج	الملاحظة	التجربة
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p>غطاء أسود</p>  <p>بذور مزروعة في قطن رطب ومحجوبة عن الضوء (20° C)</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p>ضوء</p>  <p>بذور مزروعة في قطن رطب ومعرضة للضوء (20° C)</p>

• استنتج الشرروط الأساسية للإنتاش؟

استنتج



أثناء الإنتاش يحتاج الرشيم إلى الماء والحرارة المناسبة. تسمح التربة بتثبيت الجذور. تنبت البذور في الضوء وفي الظلام.



1

- أجب بصحيح ✓ أو خطأ ✗ :

- أثناء الإنبات تظهر الأوراق الأولى قبل الجذور.
- يتغذى الرشيّم على المدخّرات الغذائيّة.
- الرشيّم عبارة عن فلقّة.
- يستمدّ الرشيّم غذاءه من الفلقّة.
- تنبت البذرة بدون رشيّم.
- تتلاشى الفلقتان تدريجياً أثناء الإنبات.

2 لمعرفة العوامل المساعدة على الإنبات قمّت بالتجارب الآتية :

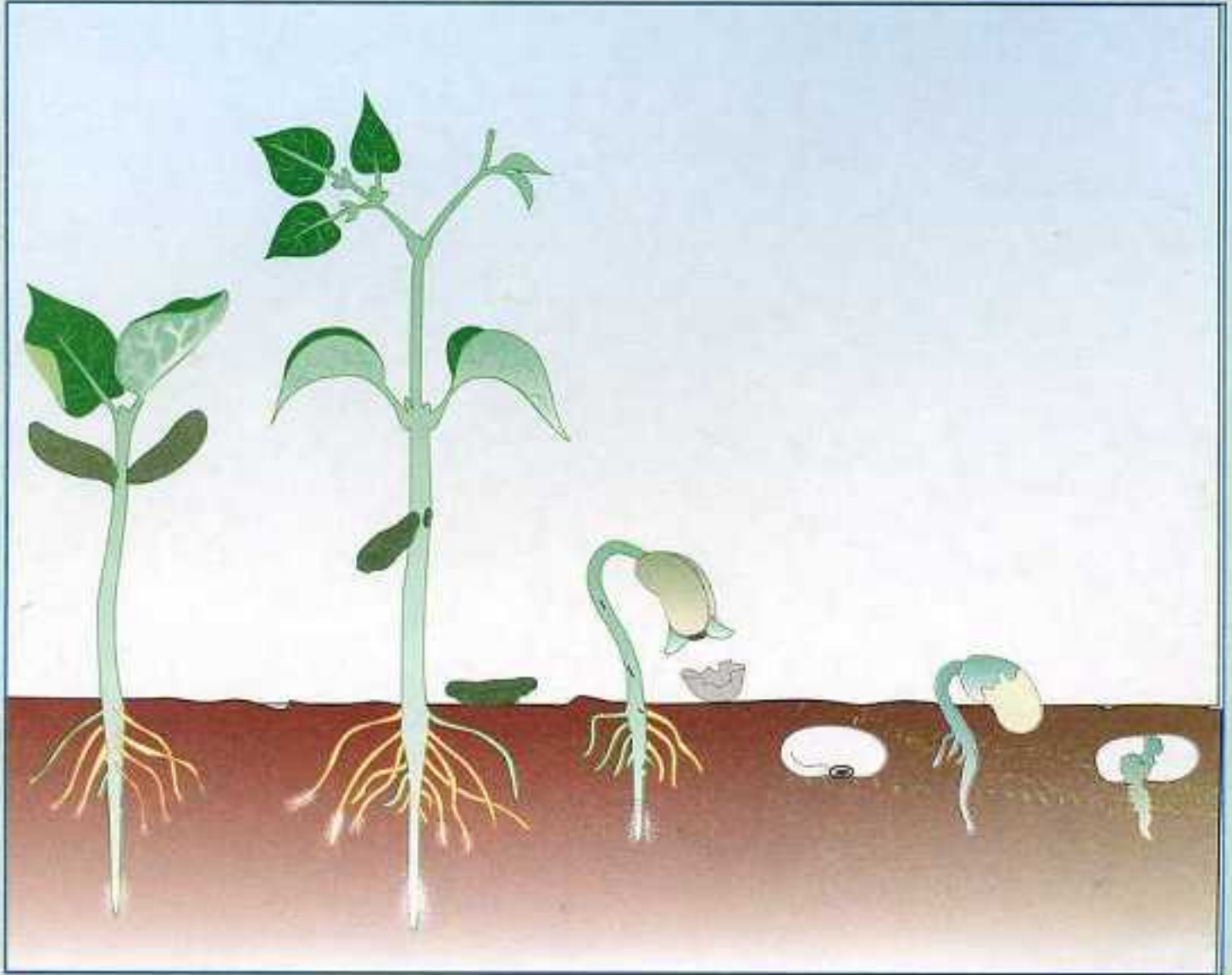
<p>مبرّد 0°C تربة رطبة</p>	<p>20°C تربة جافة</p>	<p>20°C إناء بذرة تربة رطبة</p>
<p>ضوء 20°C تربة رطبة</p>	<p>20°C تربة رطبة</p>	<p>20°C غطاء أسود تربة رطبة</p>

- ماذا يحدث في كل تجربة؟ لماذا؟
- استنتج شروط الإنبات.





إليك مراحل إنتاش بذرة الفاصولياء غير مرتبة.  
أعد رسم هذه المراحل بالترتيب.



مراحل إنتاش بذرة الفاصولياء غير مرتبة

# المجال الخامس

## عالم الأشياء



## النواقل والعوازل الكهربائية

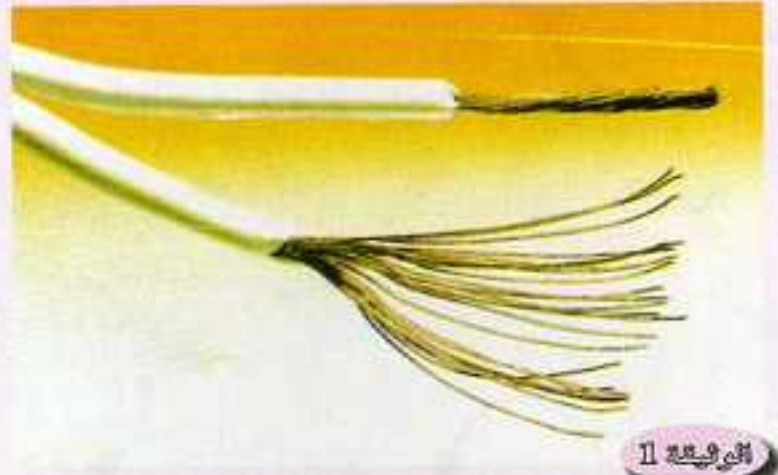
لنتأكد من صلاحية مصباح كهربائي صغير يُستعمل في مصباح الجيب يكفيك - كما تعلمت سابقاً - أن تُشكل دائرة كهربائية بسيطة تتكون من بطارية صغيرة وسلكين نحاسيين والمصباح. عند غلقك للدائرة الكهربائية يضيئ المصباح.

• لو استعملت لغلقي الدائرة السابقة معادن أخرى غير النحاس أو مواد أخرى غير معدنية هل سيضيئ المصباح؟



الترتيب 2

هذا الصبي معرض الآن لخطر كبير.  
• كيف نُنقذه من هذا الخطر؟



الترتيب 1

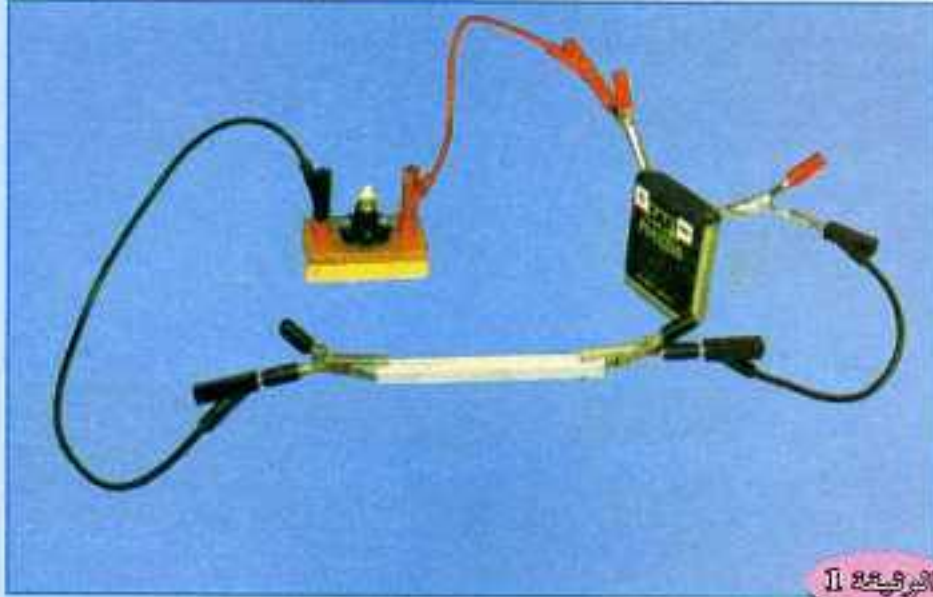
• تلاحظ أن الأسلاك المعدنية المستعملة في التوصيل الكهربائي تُغلف بمواد بلاستيكية لماذا؟

## التساؤلات

- كيف أتعرّف على المواد العازلة والمواد الناقلة للكهرباء؟
- لماذا يُستعمل البلاستيك في تغليف الأسلاك الكهربائية؟
- ما هي قواعد السلامة التي يجب أن نتعلمها لتجنب مخاطر الكهرباء؟

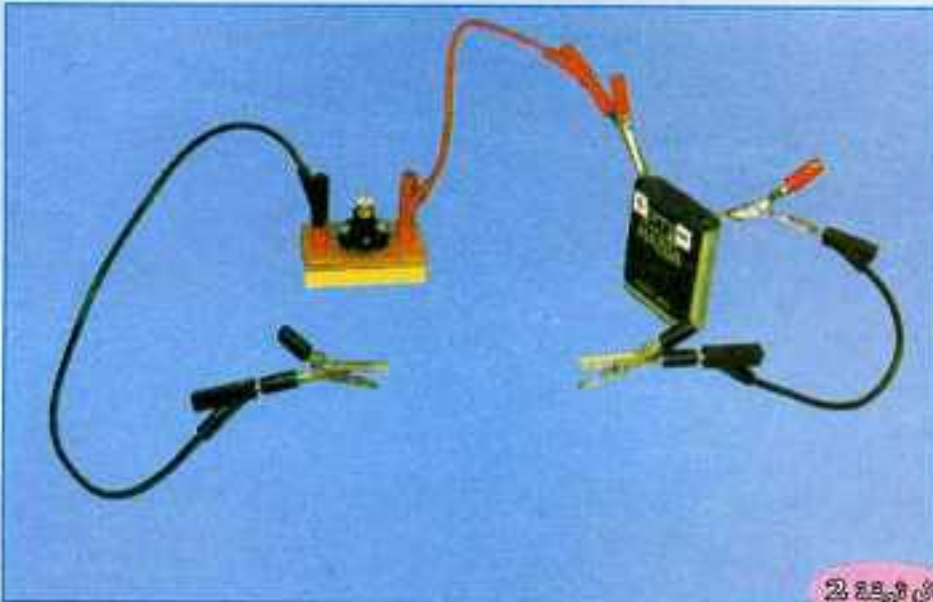
# إنجاز دائرة كهربائية بسيطة

1 - أنجز دائرة كهربائية بسيطة تحتوي على «مصباح وعموداً كهربائياً 4,5 v وسلكي توصيل من النحاس يتصل كل سلك منهما بماسك. اجعل الماسك الأول يلامس طرف مشطرة



الوثيقة 1

من الألومنيوم والماسك الثاني يلامس طرفها الثاني تلاحظ أن المصباح يضيئ وهذا يدل على أن الألومنيوم معدن ناقل للكهرباء. الوثيقة 1



الوثيقة 2

2 - في الدائرة السابقة انزع الماسكين عن طرفي المشطرة. هل ينطفئ المصباح أم يبقى مشتعلاً؟ ما هي المادة الموجودة بين الماسكين وهل هي مادة عازلة أم ناقلة للكهرباء. الوثيقة 2

المعادن مواد ناقلة للكهرباء في حالة الدائرة المغلقة والهواء مادة عازلة في حالة الدائرة المفتوحة.

أتعلم



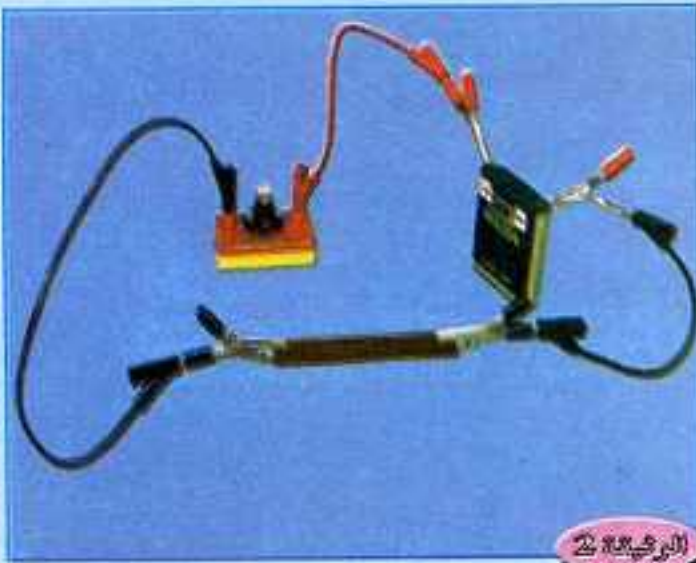
## تصنيف المواد العازلة والمواد الناقلة

شكّل عدّة دوائر كهربائية بحيث يكون في كل واحدة فيها بين الماسكين قطعة حديد ثم قطعة من الخشب ثم قطعة من البلاستيك وأخيراً اغطس الماسكين في كأس صغير من الماء دون ملامسة بعضهما.

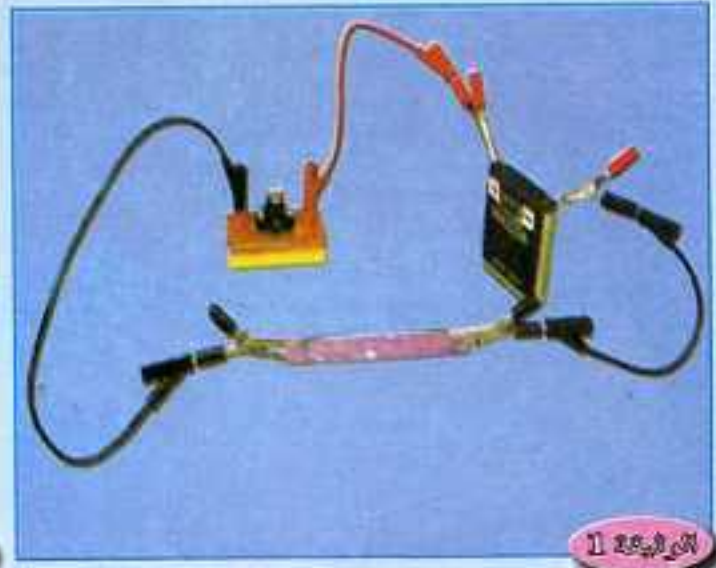
### الجدول

المادة بين الماسكين	حديد	مفتاح	قطعة الألمنيوم	قطعة بلاستيك	قطعة خشب	ماء
حالة المصباح						

• ماذا تلاحظ وماذا تستنتج عند غلق كل دائرة على حدى؟



الترتيب 2



الترتيب 1

المعادن تنقل الكهرباء، ندعوها مواد ناقلة للكهرباء  
بينما الخشب والبلاستيك مادتان لا تنقلان الكهرباء، ندعوها  
مواد عازلة للكهرباء.



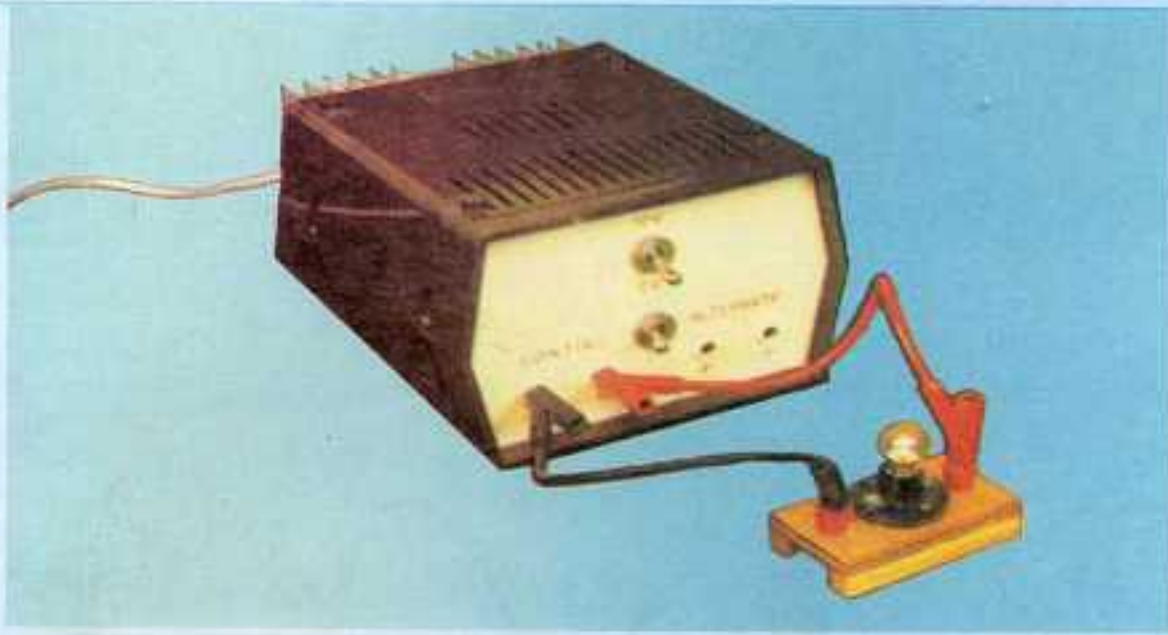
## مُعَايَنَةُ تَرْكِيبَاتِ كَهْرَبَائِيَّةٍ

حَذَار :

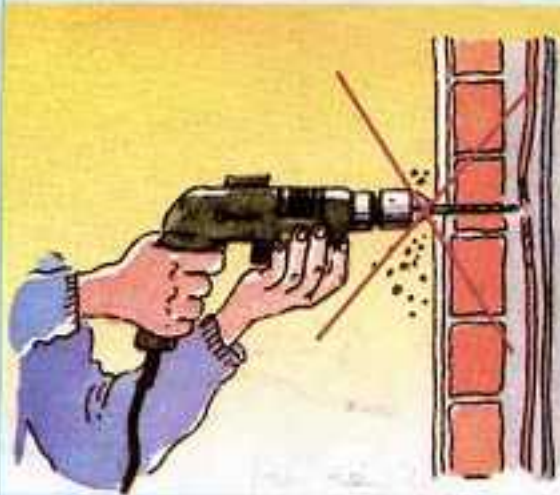
في المَدْرَسَةِ.

جِسْمُ الْإِنْسَانِ نَاقِلٌ لِلتَّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ فَعِنْدَمَا نُلَامِسُ طَرَفِي مَأْخِذٍ لِمَوْلِدٍ يَجْتَازُ جِسْمَنَا تِيَّارٌ كَهْرَبَائِيٌّ فَإِذَا كَانَ التَّوَتُّرُ بَيْنَ طَرَفِي الْمَأْخِذِ أَكْبَرَ مِنْ 24 V نَكُونُ قَدْ عَرَّضْنَا أَنْفُسَنَا لِلْخَطَرِ.

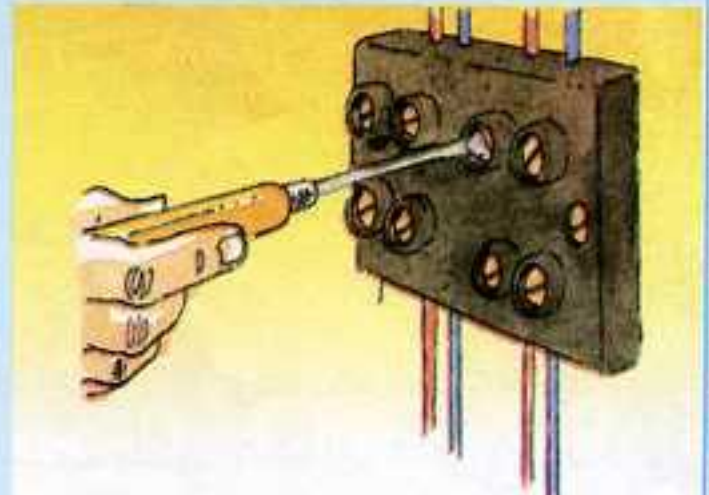
الوثيقة 1 (أ - ب - ج)



أ - مَوْلِدٌ كَهْرَبَائِيٌّ .



ج - اسْتَعْمِلَ الْمِثْقَابَ الْكَهْرَبَائِيَّ بَعِيدًا عَنِ الْأَسْلَاقِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.



ب - اقْطَعْ الْكَهْرَبَاءَ ثُمَّ اسْتَعْمِلْ مِفْكَ الْبَرَاغِي.

في البيت :



إِذَا أَرَدْنَا تَشْغِيلَ آلَةٍ كَهَرَبَائِيَّةٍ فَإِنَّا نَصِلُهَا بِطَرَفِي الْمَأْخِذِ الَّذِي يَكُونُ عَادَةً عَلَى سَطْحِ الْجِدَارِ وَيَكُونُ تَوْتَرُهُ 220 V وَهُوَ تَوْتَرٌ كَبِيرٌ جِدًّا يُؤَدِّي إِلَى الْهَلَاكِ عِنْدَ لَمْسِهِ بِالْيَدِ أَوْ إِدْخَالِ مَعْدِنٍ فِي أَحَدِ ثُقْبَيْهِ وَلِهَذَا يَجِبُ الْحَذَرُ عِنْدَ تَشْغِيلِ الْآلَاتِ الْكَهَرَبَائِيَّةِ.

التوضيح 1

إِحْدَرُ خَطْرٌ كَبِيرٌ

لَا حِظَّ الْوَتَائِقِ 1 وَ 2 وَ 3 وَحَدُّ مَصْدَرِ

الْخَطْرِ وَقَدَّمَ لِكُلِّ شَخْصٍ فِي الْوَتَائِقِ السَّابِقَةِ نَصِيحَةً فِي أَرْبَعَةِ أُسْطُرٍ.



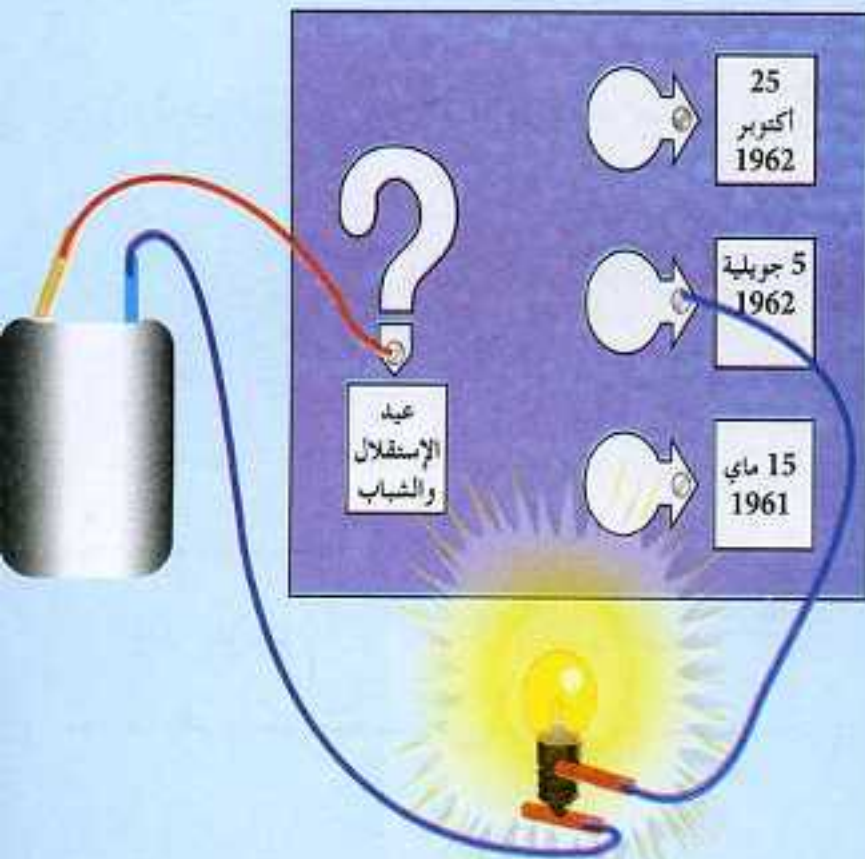
التوضيح 2

إِحْدَرُ خَطْرٌ كَبِيرٌ



التوضيح 3

إِحْدَرُ خَطْرٌ كَبِيرٌ



الوجه الأمامي لغطاء العلبة. الشكل 1

## صناعة لعبة كهربائية : سؤال وجواب

### 1 مبدأ المشروع : يستعمل

مصباح المراقبة للكشف عن حالة دارة كهربائية سواء كانت مفتوحة أو مغلقة.

### الأدوات المستخدمة :

عمود كهربائي 4,5 V.

مصباح بغمد.

علبة من الورق المقوى.

غراء.

أسلاك توصيل كهربائية.

دبابيس.

بطاقة ورقية تحتوي على الأسئلة والأجوبة

المحضرة مسبقا.

## 2 مراحل الإنجاز :

### الوجه الأمامي لغطاء العلبة :

1 - نزرع غطاء العلبة ونحدث

به ثقباً في المنتصف حتى

ينفذ منه الجزء المعدني

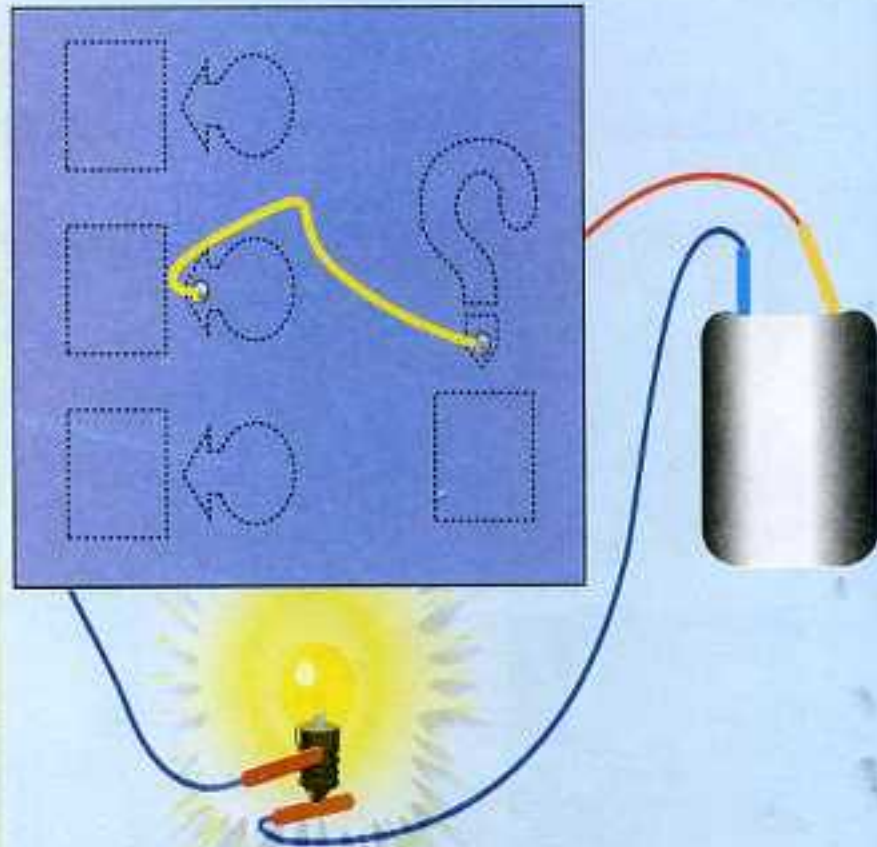
للمصباح ليتصل بالغمد

خلف الغطاء. الشكل 1



## الوجه الخلفي للغطاء :

- 1 - يُوَصَّلُ بَيْنَ دَبُوسِ السُّؤَالِ وَالْمِصْبَاحِ وَدَبُوسِ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ بِسِلْكٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- 2 - نَضَعُ الْبَطَّارِيَّةَ دَاخِلَ الْعُلْبَةِ وَنُصِلُ بَيْنَهَا وَبَيْنَ الْمِصْبَاحِ مَعَ جَعْلِ السَّلْكَيْنِ يَبْرُزَانِ إِلَى الْخَارِجِ . الشَّكْلُ 2



الوجه الخلفي لغطاء العلبة. الشكل 2

## 3 تشغيل اللعبة :

- عِنْدَ التَّشْغِيلِ نَكْتَشِفُ أَنَّ الْمِصْبَاحَ يَشْتَعِلُ عِنْدَ إِصْطَالِ السَّلْكَيْنِ بِدَبُوسِ السُّؤَالِ وَالْجَوَابِ الصَّحِيحِ
- ملاحظة :** عِنْدَ اسْتِعْمَالِ الْمِصْبَاحِ فَإِنَّا فِي الْحَقِيقَةِ لَا نَقُومُ إِلَّا بِغَلْقِ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

- 2 - نُحَدِّثُ ثَقْبَيْنِ صَغِيرَيْنِ عَلَى طَرَفِ الْغِطَاءِ حَتَّى يَنْقُذَ سِلْكُ التَّوْصِيلِ.
- 3 - نُلصِقُ عَلَى الْوَجْهِ الْأَمَامِيِّ لِلْعُلْبَةِ الْبِطَّاقَةَ الْوَرَقِيَّةَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْأَسْئَلَةِ وَالْأَجْوِبَةِ
- 4 - نَعْرِسُ أَمَامَ كُلِّ سُؤَالٍ وَجَوَابٍ دَبُوسًا مَلَأْنَا بِحَيْثُ الْجُزْءِ الْمُدَبَّبِ يَكُونُ بَارِزًا خَلْفَ الْغِطَاءِ.

## الْبِنَاءَانِ الشَّاقُولِي وَالْأَفْقِي

فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ تُمَثَّلُ بَعْضُ الْإِتِّجَاهَاتِ مَعَالِمَ مُهِمَّةٍ كَحَالَتِي الْإِتِّجَاهِ الشَّاقُولِي وَالْإِتِّجَاهِ الْأَفْقِي.



الترجمة II

• هَؤُلَاءِ الصِّغَارِ يَقُومُونَ بِعَمَلٍ دَقِيقٍ مِثْلَ الْكِبَارِ. لِمَاذَا ؟

### التساؤلات

• هَلْ يَسْتَعِينِي الْبِنَاءُ عَنِ خَيْطِ الْمِطْمَارِ وَكَاشِفِي الْمُسْتَوِي ؟

# التعرُّف على الاتجاه الشاقولي

## أولاً :



الوثيقة 1

ثَبَّتْ ثَلَاثَةَ أَعْمِدَةٍ فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ  
مُسْتَعِينًا بِبَصْرِكَ لِجَعْلِهَا شَاقُولِيَّةً بِحَيْثُ  
تَكُونُ أَجْزَاءَ الْأَعْمِدَةِ فَوْقَ الْأَرْضِ مُتَسَاوِيَةً.

الوثيقة 1

• قُمْ بِقِيَاسِ ظِلِّ كُلِّ عَمُودٍ. هَلْ تَجِدُ  
اِخْتِلَافًا بَيْنَ أَطْوَالِ الظُّلَالِ لِلْأَعْمِدَةِ الثَّلَاثَةِ.  
وَلِمَاذَا ؟

## ثانياً :



الوثيقة 2

• تَأَكَّدْ مِنْ شَاقُولِيَّةِ الْأَعْمِدَةِ الثَّلَاثَةِ السَّابِقَةِ  
بِاسْتِعْمَالِ خَيْطٍ مِطْمَارٍ ثُمَّ قِسْ ظِلَّ كُلِّ عَمُودٍ.  
هَلْ تَجِدُهَا مُتَسَاوِيَةً أَمْ لَا ؟ الْوِثِيقَةُ 2

→ خَيْطُ الْمِطْمَارِ يُسَاعِدُنَا فِي مَعْرِفَةِ الْإِتِّجَاهِ الشَّاقُولِيِّ.

اتعلم



## التعرف على الاتجاه الأفقي

ضع ماءً مملوئاً في قوارير من أشكالٍ مختلفةٍ ثم لاحظ السطح الحر للماء في القوارير.  
كيف تجد السطوح الحرة للماء في جميع القوارير؟ الوثيقة 1 الوثيقة 2 الوثيقة 3



الوثيقة 1



الوثيقة 2



الوثيقة 3

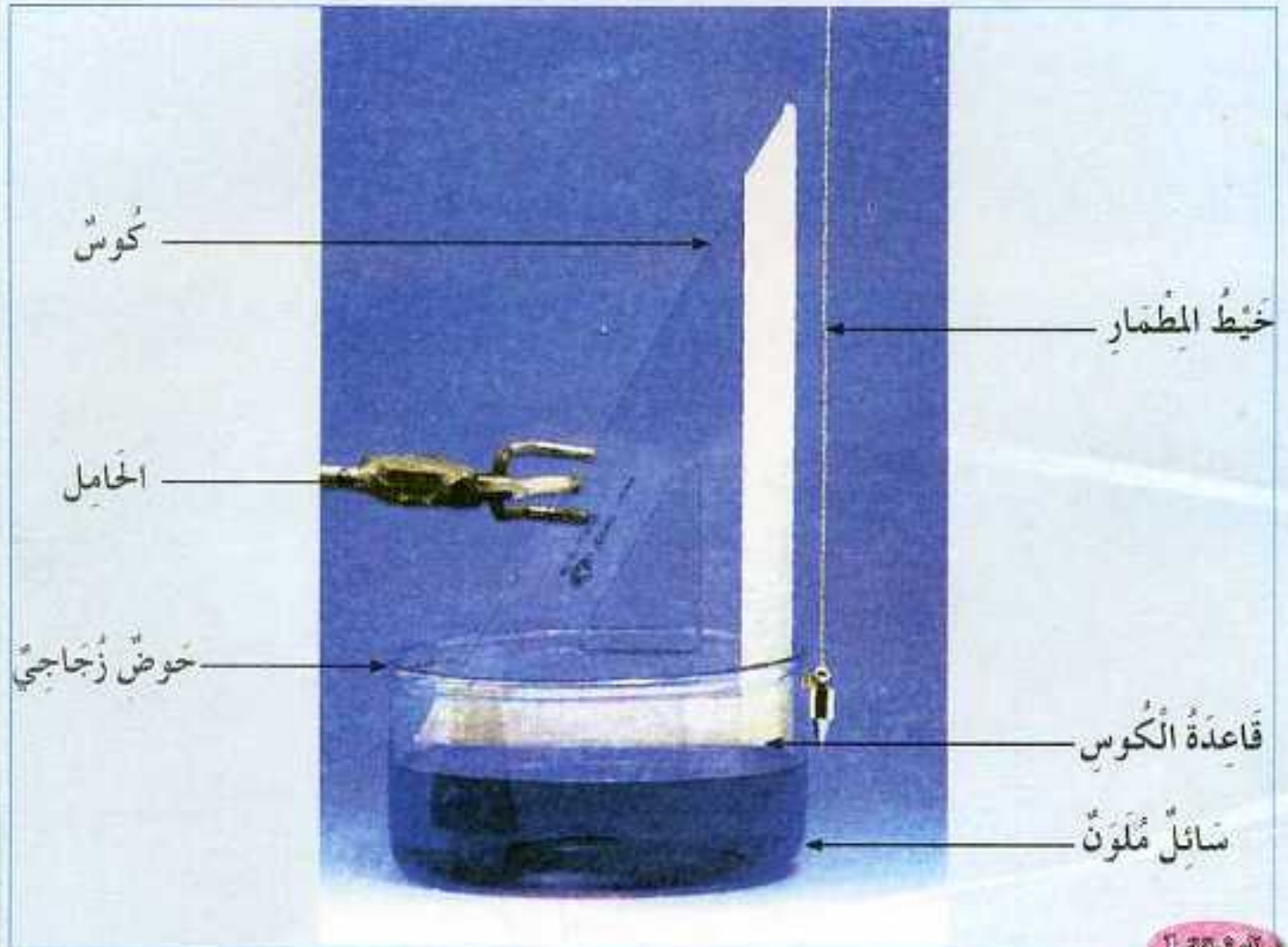
تعلم



السطح الحر للماء مثل جميع السوائل في حالة السكون يأخذ الاتجاه الأفقي.

## كَيْفَ يَلْتَقِي الْأَتَجَاهَانِ الشَّاقُولِي وَالْأَفْقِي فِي نَقْطَةٍ وَاحِدَةٍ

ضَع مَاءً مُلَوَّنًا فِي وَعَاءٍ زُجَاجِيٍّ، خُذْ كُوسًا وَثَبِّثْهُ بِحَامِلٍ بِحَيْثُ يُلَامِسُ سَطْحَ الْمَاءِ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشُّكْلِ ثُمَّ ثَبَّتْ خَيْطَ مِطْمَارٍ بِحَيْثُ يُلَامِسُ ضِلْعَ الْكُوسِ كَمَا تُلَاحِظُ فِي الرَّثِيقَةِ 1. كَيْفَ تَجِدُ امْتِدَادَ خَيْطِ الْمِطْمَارِ وَامْتِدَادَ قَاعِدَةِ الْكُوسِ عِنْدَ نَقْطَةِ التَّقَائِمَا.



التقائهما 1

☞ أَنَّ الْأَتَجَاهَيْنِ : الشَّاقُولِي وَالْأَفْقِي فِي الْمَكَانِ نَفْسِهِ يَكُونَانِ مُتَعَامِدَيْنِ فِي نَقْطَةِ التَّقَائِمَا.

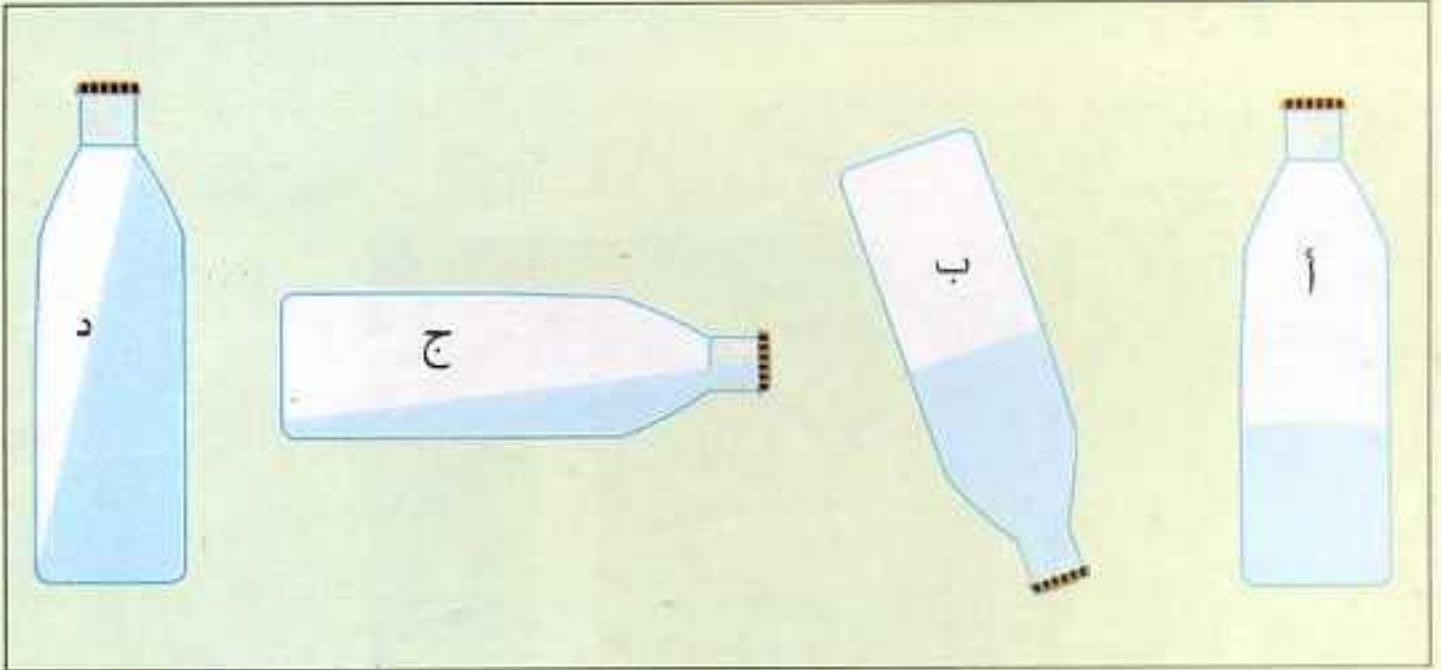
أَتَعَلَّمُ



## التمارين

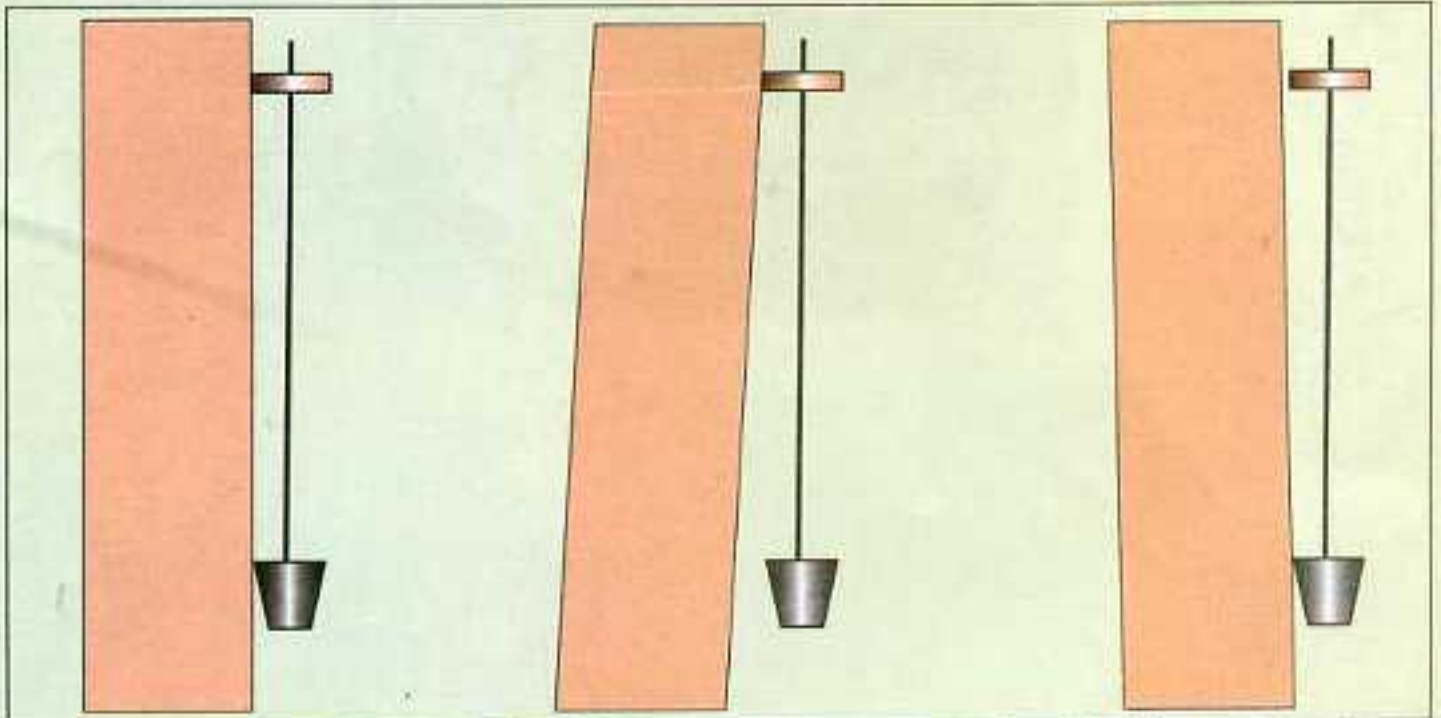


### 1 التمرين الأول :

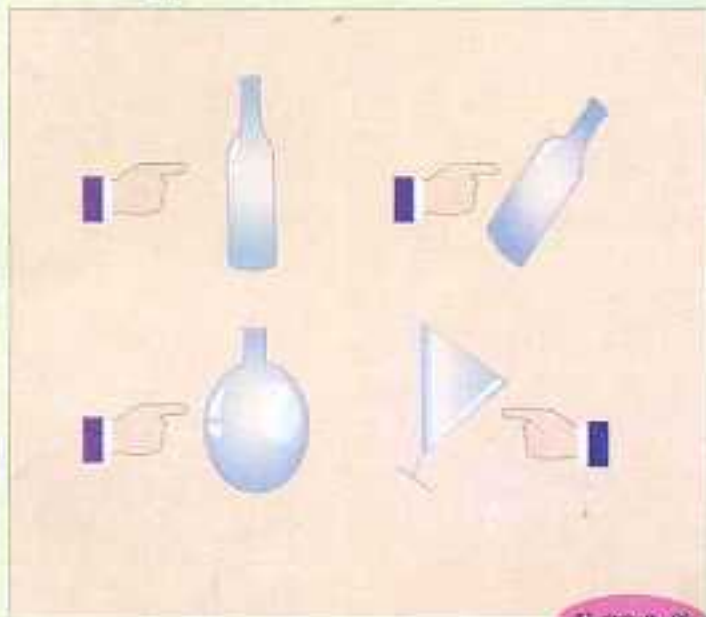


• في أي قارورة من القوارير المرسومة أعلاه تجد اتجاه سطح الماء فيها آخذاً شكله الحقيقي ؟

### 2 التمرين الثاني :

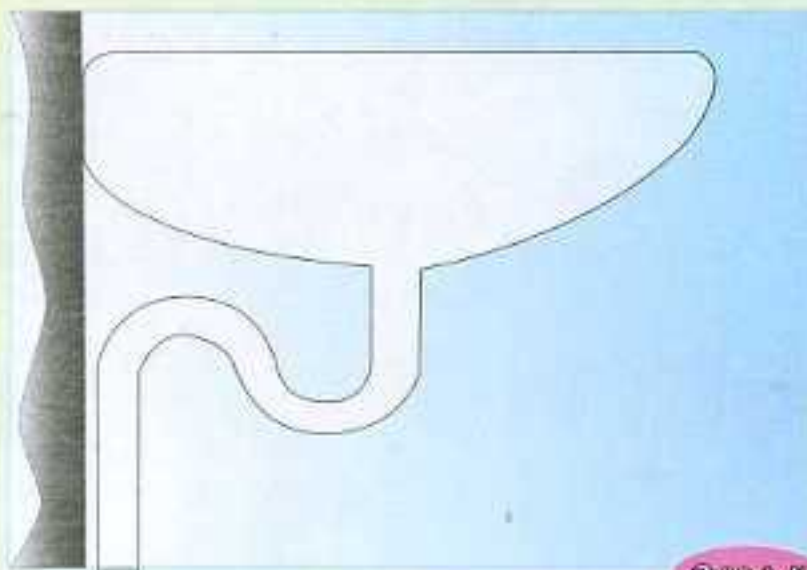


• في أي شكل من الأشكال المرسومة أعلاه تجد اتجاه قطعة الخشب شاقولياً ؟



التمرين 1

- 1 - لَأَحِظْ شَكْلَ وَوَضَعَ الْأَوَانِي فِي الْوَثِيقَةِ 1.  
نَقُومُ بِسَكَبِ كِمِّيَّةٍ مِنَ الْمَاءِ فِي كُلِّ مِنْهَا وَنَحَدِّدُ  
بِالإِصْبَعِ مَكَانَ وَصُولِ الْمَاءِ فِيهَا.  
- أُرْسِمُ السَّطْحَ الْحُرْفِيَّ الْأَوَانِي السَّابِقَةَ.



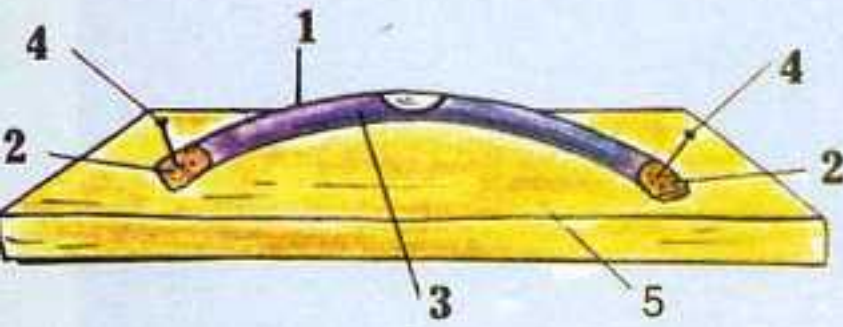
التمرين 2

- 2 - لَأَحِظْ شَكْلَ الْأَنْبُوبِ الْمَوْجُودِ  
تَحْتَ الْمَغْسَلَةِ فِي الْوَثِيقَةِ 2.  
- أُرْسِمُ شَكْلَ الْمَاءِ فِيهِ عِنْدَمَا تَكُونُ  
الْحَنْفِيَّةُ مُغْلَقَةً.  
- لِمَاذَا يُصْنَعُ هَذَا الْأَنْبُوبُ بِهَذَا الشَّكْلِ؟

# مشروع ت

## مشروع صناعة كاشف

### 1 الأدوات :



الوثيقة 1

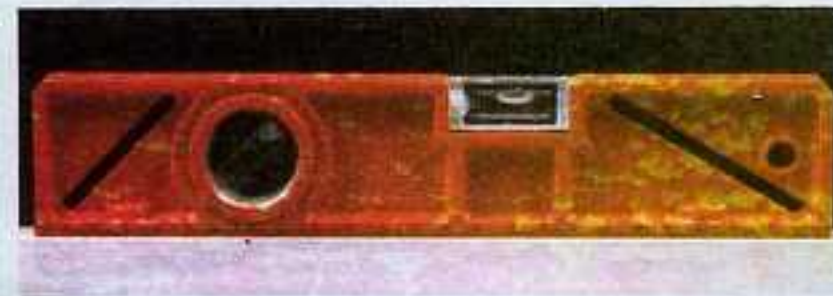
1- أنبوب بلاستيكي شفاف طوله 10 cm وقطره ما بين 1,2 إلى 2 cm.

2 - سدادتان لعلق فتحتي الأنبوب يُستحسن أن تكونا من الفلين.

3 - سائل ملون (ماء و جبر)

4 - براغي أو مسامير، مفك البراغي، مطرقة.

5 - قطعة خشبية تُستعمل كقاعدة عرضها 2 cm وطولها 15 cm وسُمكها في حدود 2 cm.



كاشف مُستوي

### 2 مراحل الإنجاز:

• غلق أحد طرفي الأنبوب البلاستيكي ثم ملؤه بالماء الملون مع ترك فقاعة هوائية. الوثيقة (1)

• وضع الأنبوب على القاعدة الخشبية وتثبيت طرفيه بالقاعدة بواسطة الشريط المعدني أو البلاستيكي. الوثيقة (2)





الصفحة 103

### 3 معايرة الجهاز :

- وَضِعَ الْجِهَازَ فَوْقَ سَطْحٍ مُسْتَوٍ تَمَامًا؛ سَبَقَ التَّأَكُّدُ مِنْ اسْتَوَائِهِ بِوَسِيطَةِ جِهَازِ تَحْدِيدِ السُّوِيَّةِ الْأَفْقِيَّةِ.  
 - وَضِعَ عَلَامَتَيْنِ عَلَى جَانِبَيْ الْفُقَاعَةِ بِقَلَمٍ لِبَادٍ لِحَضْرٍ مَوْضِعِ الْفُقَاعَةِ الْهَوَائِيَّةِ.  
 - أَنْ يُضْبَحَ الْجِهَازُ صَالِحًا لِلِاسْتِعْمَالِ.  
 - تَجْرِبَةُ الْجِهَازِ لِمَعْرِفَةِ التُّسْوِيَّةِ الْأَفْقِيَّةِ لِبَعْضِ السُّطُوحِ كَالطَّاوِلَةِ وَالتَّلْفَازِ وَبَلَاطِ الْمَطْبِخِ وَأَرْضِيَّةِ عَرَفَةِ النَّوْمِ إلخ.....

### 1 الأَدَوَاتُ :

1 - قِطْعَةٌ خَشَبِيَّةٌ مِنَ اللَّوْحِ الْمُعَاكِسِ سُمُكُهَا مِنْ 30 إِلَى 40 مِلِمِ وَأَبْعَادُهَا 50 × 50 سَم. وَتَمَكِّنُ اسْتِعْمَالَ شَرَائِحِ خَشَبِيَّةِ (الْوَجِ) عَرْضُهَا 3 سَم. خَيْطٌ مَتِينٌ

2 - جِسْمٌ ثَقِيلٌ وَصَغِيرٌ مِنَ الْمَعْدِنِ (كُرَّةٌ، حَلْقَةٌ، مِفْتَاحٌ...)

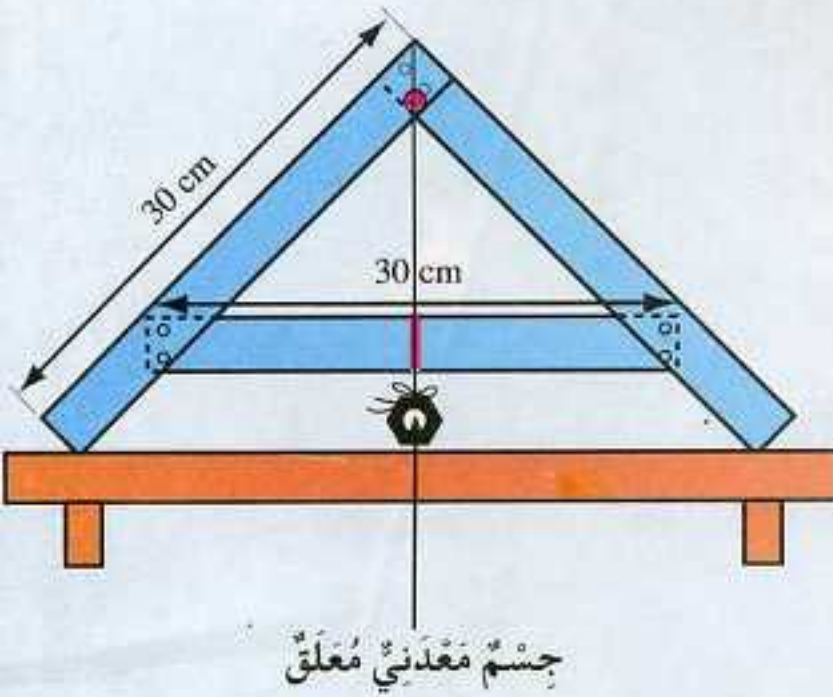
3 - دَبُوسٌ لِتَعْلِيقِ الْخَيْطِ

4 - مَسَامِيرٌ أَوْ بَرَاغِي صَغِيرَةٌ

5 - مِشَارٌ أَوْ أَدَاةٌ لِلْقَطْعِ

6 - قَلَمٌ - مِسْطَرَّةٌ، لِتَعْيِينِ الْأَبْعَادِ

وَلِلتَّسْطِيرِ.



جِسْمٌ مَعْدِنِيٌّ مُعَلَّقٌ

### 2 التَّخْطِيطُ وَالْإِنجَازُ :

• رَسَمُ الْجِهَازِ عَلَى اللَّوْحِ الْخَشَبِيِّ،

بِشَكْلِ حَرْفِ A كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشَّكْلِ (1) أَوْ تُنَجِّزُ الْأَضْلَاعَ الثَّلَاثَةَ مُسْتَقِلَّةً عَنْ بَعْضِهَا بِوَاسِطَةِ الشَّرَائِحِ الْخَشَبِيَّةِ وَتُرَكَّبُ حَسَبَ الرَّسْمِ السَّابِقِ 2 × 30 وَ 12 سَم.

• بِوَاسِطَةِ مِشَارٍ كَهَرَبَائِيٍّ يَفْعُومُ الْمُعَلِّمُ أَوْ النُّجَّارُ بِتَقْطِيعِ جِسْمِ الْمِيزَانِ الْمَرْسُومِ عَلَى اللَّوْحِ الْخَشَبِيِّ.

إِنجَازُ خَيْطِ الْمِظْمَارِ :

• رَبَطُ الْجِسْمِ الثَّقِيلِ بِخَيْطِ مِظْمَارٍ طَوْلُهُ مُنَاسِبٌ وَيُعَلَّقُ الطَّرْفَ الثَّانِي لِلْخَيْطِ عِنْدَ قِمَّةِ الْمُثَلِّثِ.

- يُضَبِّطُ الطُّوْلَ النَّهَائِيَّ لِلْخَيْطِ حَتَّى لَا يَتَجَاوَزَ طَوْلُهُ قَاعِدَةَ الْمُثَلِّثِ ( الْجِسْمِ )

## يَازَانِ التَّسْوِيَّةِ ذِي الخَيْطِ

## 3 تجريبُ الجهازِ :

يَعْدُ المَعَايِرَةُ يَكُونُ الجِهَازُ قَابِلًا لِلإِسْتِعْمَالِ وَيُمْكِنُ التَّأَكُّدُ مِنْ أَفْقِيَّةِ سَطْحِ مَا (طاولتة، آلة ... إلخ) يُوَضَعُ الجِهَازُ عَلَى هَذَا السَّطْحِ وَيَتِمُّ التَّأَكُّدُ مِنْ تَطَابُقِ اسْتِقَامَةِ خَيْطِ المِطْمَازِ مَعَ العَلَامَةِ المَرْكَزِيَّةِ (- لَاحِظْ أَنَّ اسْتِقَامَةَ الخَيْطِ يُمَثِّلُ الشَّاقُولُ وَهِيَ دَوْمًا عَمُودِيَّةٌ مَعَ السَّطْحِ الأفْقِيّ )



## مَعَايِرَةُ الجِهَازِ :

- يُعَايِرُ الجِهَازُ بِوِاسِطَةِ سَطْحِ مُسْتَوٍ أفْقِيّ مُعَدِّ سَابِقًا ( بِوِاسِطَةِ جِهَازِ السُّوِيَّةِ ذِي الفُقَاعَةِ ).
- عِنْدَ التَّأَكُّدِ مِنْ أَفْقِيَّةِ السَّطْحِ يُوَضَعُ الجِهَازُ المَصْنُوعُ لِلْمَعَايِرَةِ وَتُوَضَعُ العَلَامَةُ المُوَشِّرَةُ لِلْمُسْتَوِيَّةِ الأفْقِيَّةِ هَذِهِ بِوِاسِطَةِ قَلَمِ اللِّبَادِ عَلَى اللُّوْحَةِ الأفْقِيَّةِ المُتَوَسِّطَةِ ( لَاحِظْ أَنَّ هَذِهِ العَلَامَةُ تَنْطَبِقُ مَعَ مَحْوَرِ التَّنَازُّرِ العَمُودِيّ لِلْمَثَلِّ أَوْ الجِهَازِ ).

# المجال السادس

الاتصال والثواصل عند الحيوانات



## الانصال عند الحيوانات



تتواصل الحيوانات فيما بينها، وهي قادرة على التفاهم مع بعضها البعض.

الحيوان

يعوي الذئب لمتابعة أفراد قطيعه.



الحيوان

• يتباهى ذكر الطاووس أمام الأنثى. على ماذا يدل هذا السلوك ؟

### التساؤلات

- ما هي أنواع الاتصال بين الحيوانات ؟
- ما هي مراحل الاتصال وما هي الأعضاء المساعدة على ذلك ؟

## أنواع الأنماط

1- السلوك الغذائي عند الحيوانات: نسمي السلوك الغذائي بالمراحل التي يقوم بها الحيوان للحصول على غذائه.



مخطط يمثل الأعضاء المساعدة في السلوك الغذائي:



## 2- السلوك التكاثري ومراحله:

مثال: التدرج العادي: تتواصل طيور التدرج العادي باتباع سلوكيات مختلفة أثناء مراحل تكاثرها.

- ما هي السلوكيات المميزة لكل مرحلة؟
- ماذا تعني هذه الحركات؟



المرحلة 1

المرحلة 1: الوثيقة 1.

- يقف التدرج العادي على طرفيه.
- يُرفرف بجناحيه.
- يصيح صياحا معبرا عن إقليبه.



المرحلة 2

المرحلة 2: الوثيقة 2.

- تقترب أنثى التدرج العادي من الذكر.
- يقدم الذكر للأنثى غذاءا.
- ( حشرات، ديدانا .... )



المرحلة 3

المرحلة 3: الوثيقة 3.

- يحوم ذكر التدرج العادي حول الأنثى ويخفض جناحه.
- تستجيب الأنثى لسلوكه فيحدث التزاوج.

يظهر الاتصال بين الحيوانات من النوع نفسه أثناء التكاثر من خلال سلوكيات مميزة. للإتصال ثلاث مراحل هي: • إرسال الإشارة. • استقبال الإشارة. • الاستجابة للإشارة.





1 أجب بـ : [ بصحيح أو خطأ ]

- يحدث الأتصال بين حيواناتٍ مُختلفةٍ في النوع.
- تستعمل الحيواناتُ أثناء تواصلها أعضاءً حسيةً.

2 ضع المصطلح المناسب مكان النقط.

الرؤية - الشم - السمع - الضفدع - الاستجابة للإشارة - النوع - استعمال الإشارة - الغذائي  
- العويل - إرسال الإشارة.

أ) يظهر الأتصال بين الحيوانات من نفس ..... في السلوك ..... والسلوك التكاثري.

ب) للاتصال ثلاث مراحل هي :

1 .....

2 .....

3 .....

ج) لكي تتصل الحيوانات فيما بينها تُصدرُ أصواتًا كما ..... عند الذباب والنقيق عند .....  
وتستقبل الإشارة بفضل حاسة ..... و ..... و .....



## الحركة



يتميز عالم الحيوان بخاصية القدرة على الحركة، والتفكير بحاظر...  
من العدو أو بحثاً عن شريك لتأمين التكاثر

## التساؤلات:

- كيف تتم الحركة وما هي الأعضاء المشاركة فيها؟
- ما هي العلاقة بين شكل جسم الحيوان وهيكله العظمي؟

## أعضاء الحركة

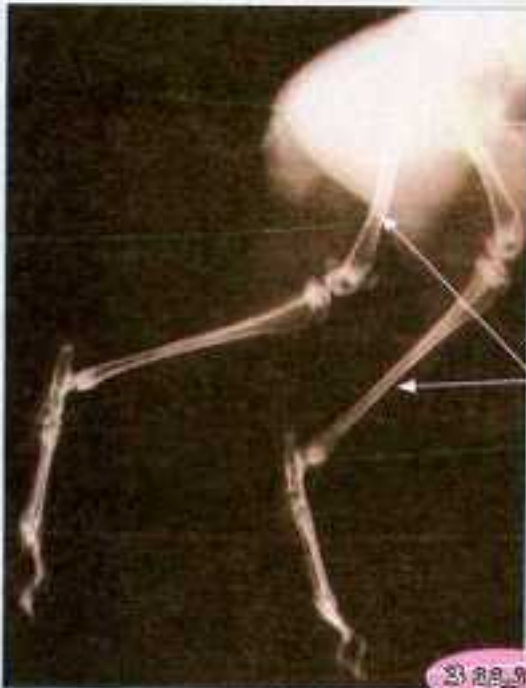


لاحظ ثم حلل:

11 229 23

أرنب يقفز.

• صفههما. ما هي مكونات كل طرف؟  
 يقفز الأرنب بواسطة طرفيه الخلفيين.



عظام

23 229 23

صورة بالأشعة للطرفين الخلفيين عند الأرنب.



عضلة

24 229 23

طرف خلفي مشلوع عند الأرنب.

• لاحظ ثم حدد مكونات الطرف الخلفي عند الأرنب.

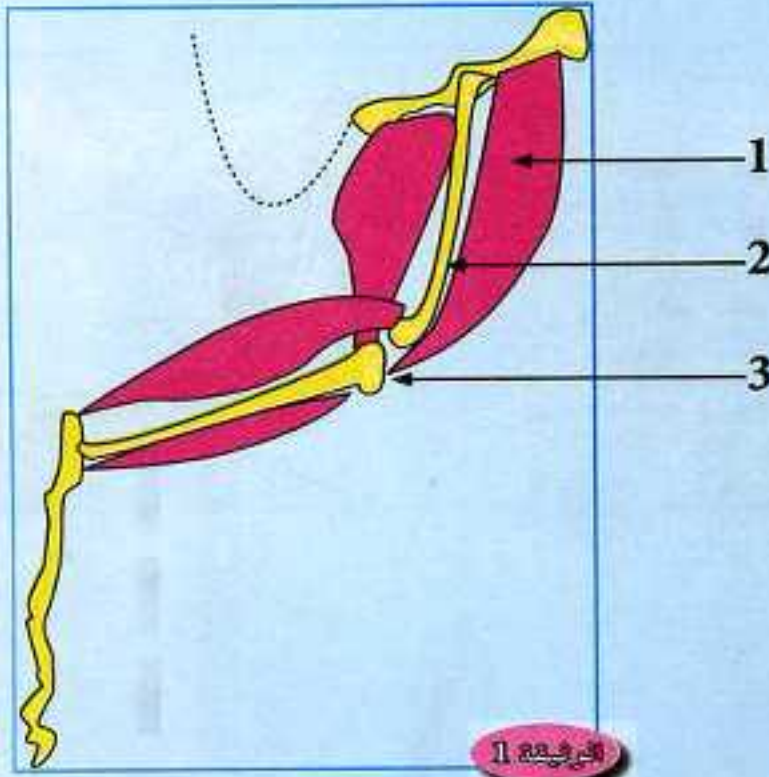
يتكون الطرف الخلفي للأرنب من عظام تكسوها عضلات.

تعلم



## دور أعضاء الطرف الخلفي في الحركة.

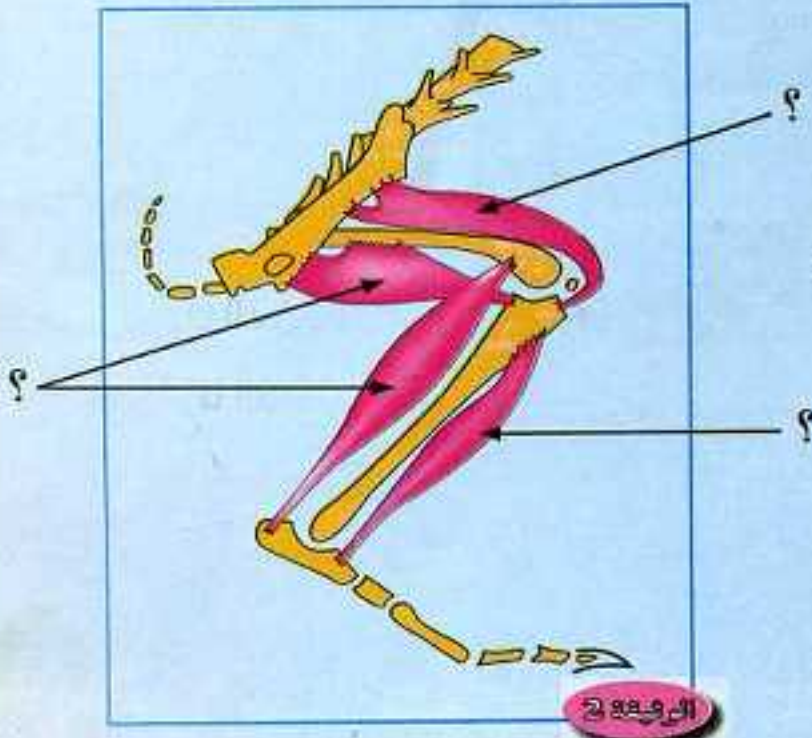
• كيف تتم الحركة؟



الرسم 1

• لاحظ الوثيقة 1 :  
• ما هو دور الأعضاء المرقمة في الوثيقة 1.

رسم تخطيطي لطرف خلفي عند الأرنب.



الرسم 2

• حدد حالة كل عضلة في الوثيقة 2.  
• حدد الأعضاء التي تسمح بتمفصل العظام؟

رسم تخطيطي يمثل حالتني تقلص وتمدد العضلة.

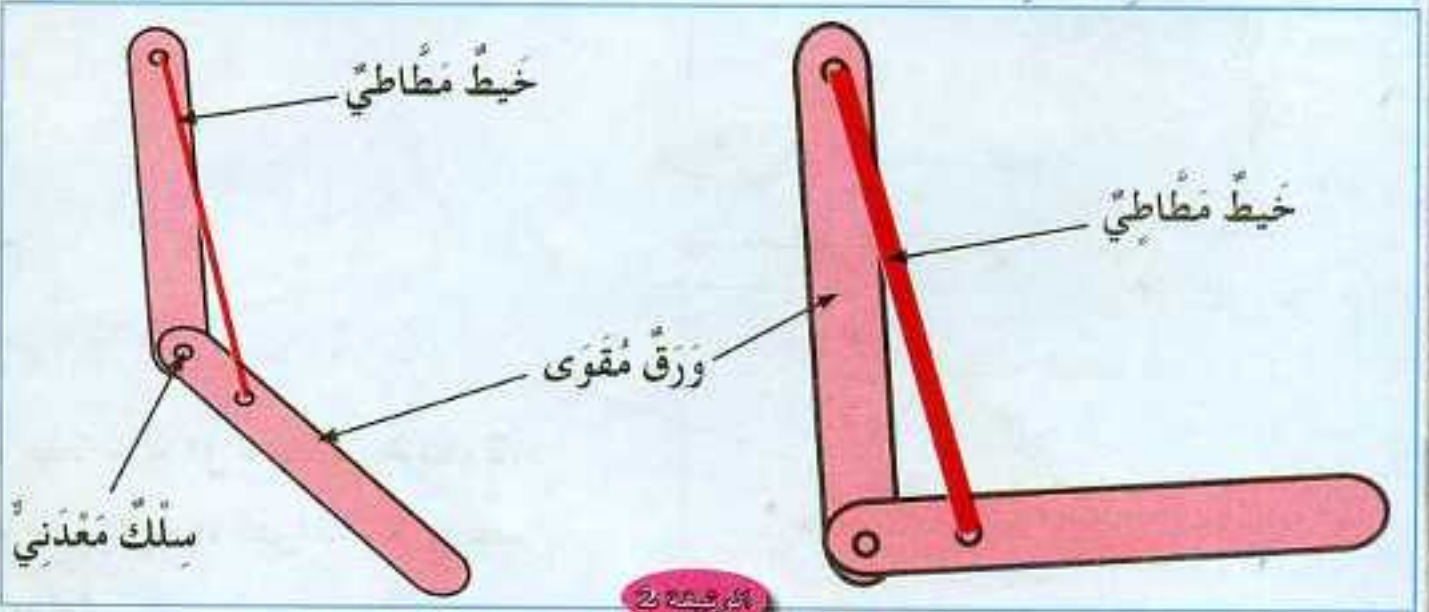
حَقِّقْ نَمُودَجًا لِلطَّرْفِ العُلُويِّ عِنْدَ الإِنْسَانِ .  
الأدوات :

وَرَقٌ مُقَوَّى - خَيْطٌ مَطَّاطِيٌّ - سِلْكٌ مَعْدِنِيٌّ .



أ - حَرَكَةُ ثَنِي الذَّرَاعِ .

ب - حَرَكَةُ بَسْطِ الذَّرَاعِ .



1 - نَمُودَجٌ فِي حَالَةِ ثَنِي .

2 - نَمُودَجٌ فِي حَالَةِ بَسْطِ .

- فَسِّرْ كَيْفَ تَتِمُّ الحَرَكَةُ أَثْنَاءَ ثَنِي وَبَسْطِ الذَّرَاعِ ؟ حَدِّدْ حَالَةَ العِضَلَتَيْنِ 1 و 2 فِي الوَثِيقَةِ 1 - ب ؟
- أَنْجِزْ نَمُودَجًا لِلطَّرْفِ العُلُويِّ عِنْدَ الإِنْسَانِ ؟ الوَثِيقَةُ 2

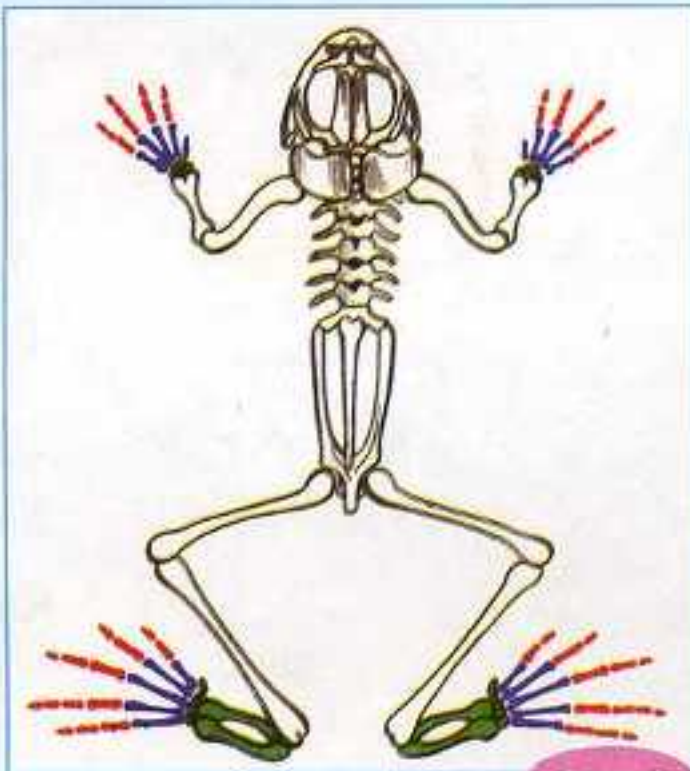
تَتِمُّ الحَرَكَةُ عِنْدَ الفَقَّارِيَّاتِ بِتَقَلُّصِ العِضَلَاتِ المُثَبَّتَةِ عَلَى العِظَامِ الَّتِي تَتَّصِلُ فِيهَا بِبَيْنِهَا بِوَأَسْطَةِ المَفَاصِلِ الَّتِي تُؤَمِّنُ حَرَكَتَهَا .

أَتَعَلَّمُ



# العلاقة بين شكل جسم الحيوان وبنية العظمي

لاحظ ثم عبّر:



الهيكل العظمي للضفدع.



الهيكل العظمي للأرنب.

تتميز الفقاريات باختلافها على عظام تُشكل هيكلًا عظميًا.

- صف الهيكل العظمي لكل من الأرنب والضفدع.
- تعرّف على تركيب الهيكل العظمي.
- تعرّف على دور الهيكل العظمي.
- استنتج العلاقة الموجودة بين شكل كل حيوان وبنية العظمي.

الهيكل العظمي هو مجموعة العظام المختلفة في الشكل تُوفّر الحماية والمساندة وتربط بعضها البعض عن طريق المفاصل التي تسمح لمختلف أجزاء الجسم بالحركة، كما تضمّن العظام شكل الحيوان وقوامه.

استنتج  
العلاقة





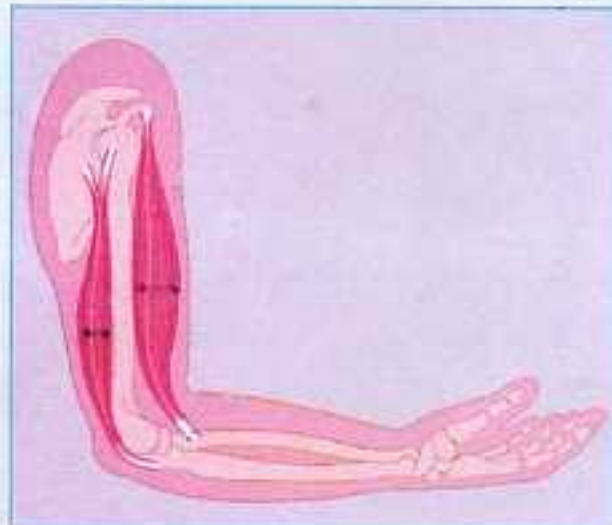
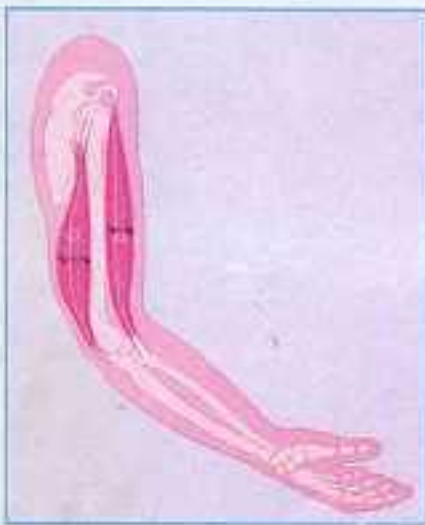
1

- أكْمِلِ العِبَارَاتِ الآتِيَةَ:

- 1 - تَتَكَوَّنُ الأَطْرَافُ مِنْ عِظَامٍ و..... و.....
- 2 - تَبْنِي الحَرَكَةَ عِنْدَ الفَقَارِيَّاتِ بِفَضْلِ..... العَضَلَاتِ. المُتَبَيَّنَةُ عَلَى..... الَّتِي تَتَّصِلُ فِيمَا بَيْنَهَا بِوَأَسِطَةِ المَفَاصِلِ الَّتِي تُؤَمِّنُ.....
- 3 - يَتَرَكَّبُ الهَيْكَلُ العَظْمِيُّ مِنْ..... المُخْتَلِفَةِ فِي..... وَالَّتِي تُضَمَّنُ.....
- 4 - يُشَبِّهُ الطَّرْفَانِ الخَلْفِيَّانِ لِلأَرْزَبِ حَرْفٍ..... وَبَسْتَعْمِلُهُمَا فِي.....

2

- 1 - لَاحِظِ الرَّسْمَيْنِ التَّخْطِيطِيَّيْنِ 1 وَ 2 ثُمَّ صِفِ الحَرَكَتَيْنِ المُمَثَلَتَيْنِ.
- 2 - مَا سَبَبُ كُلِّ حَرَكَةٍ؟



3 - حَدِّدْ دَوْرَ:

أ - العِظَامِ.

ب - المِفْصَلِ.

ج - العَضَلَةِ.

4 - مَاذَا تَسْتَنْتِجُ؟

2 - حَرَكَةُ بَسْطِ الذَّرَاعِ

1 - حَرَكَةُ ثَنِيِّ الذَّرَاعِ

## العلاقات الغذائية

يتكوّن الوسط الحيّ من مجموعة من الكائنات الحيّة النباتيّة والحيوانيّة التي ترتبط بينها علاقات حيويّة أهمّها العلاقات الغذائيّة، ولتأمين حاجتها من الغذاء تعتمد على بعضها البعض حيث يأكل فيها البعض سابقه ويؤكل بدوره من طرف لاحق له وهذا ما يُعرف بالسلسلة الغذائيّة.



دودة



قنفذ



طائر



ثعلب

الحيوانات

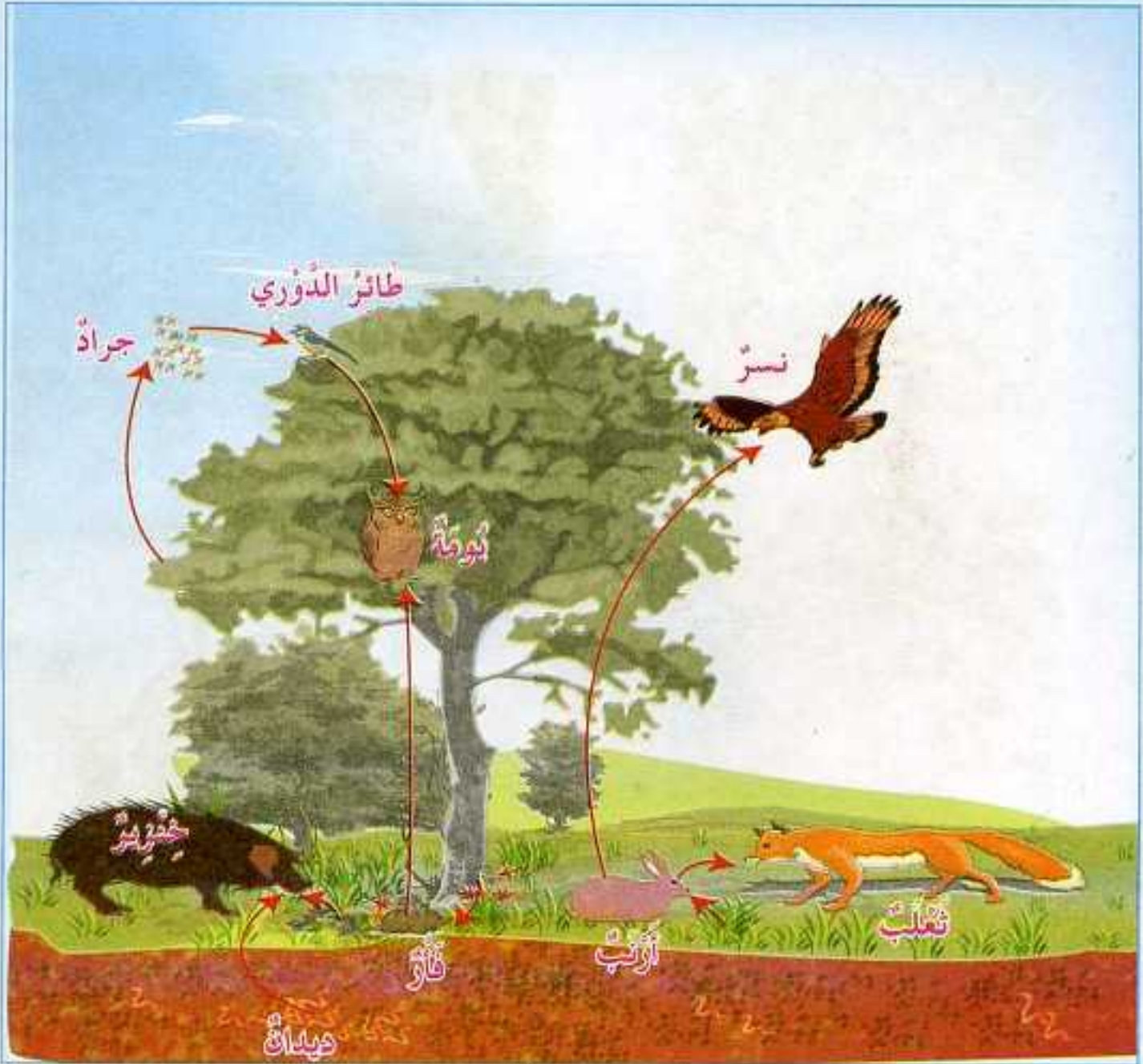
حيوانات تتغذى

## التساؤلات

- ماذا تُشكّل العلاقات الغذائيّة المختلفة فيما بينها ؟
- ما هي وضعيّة الكائنات الحيّة في السلسلة الغذائيّة ؟

## العلاقات الغذائية بين الكائنات الحيّة

تعيش في الغابة مجموعة من الكائنات الحيوانية والنباتية والتي تحتل مستويات مختلفة (تربة، أعصانا، أوراقا.....) وتعتمد في تغذيتها على بعضها البعض.



العلاقات الغذائية التي تربط الكائنات الحيّة في وسط غابي.

تمثل هذه الوثيقة العلاقات الغذائية التي تربط بين الكائنات الحيّة للغابة والممثلة بأنهم.



انقل الجدول الآتي ثم حدّد النظام الغذائي لبعض حيوانات الغابة.

النظام الغذائي	اسم الحيوان
	ثعلب
	بومة
	طائر الدوري
	أرنب
	خنزير
	فأر
	جراد

إليك المخطط الآتي :



عشب



أرنب



ثعلب

الماء والأملاح المعدنية

؟

؟

- 1 - حدّد النظام الغذائي لكل من : - الأرنب - الثعلب
- 2 - أشّر بسهم إلى العلاقة الغذائية التي تربط بين هذه الكائنات. حدّد مرتبة كل كائن حي.
- 3 - ماذا تُشكّل مجموعة هذه الكائنات ؟

يُشكّل ارتباط حلقات الكائنات الحية فيما بينها سلسلة غذائية. يكون ترتيب حلقات السلسلة الغذائية كالآتي :

- النباتات الخضراء في المرتبة الأولى.
- آكلات العشب في المرتبة الثانية.
- آكلات اللحوم في المرتبة الثالثة.



## التمارين



1

رَتِّبْ حَلَقَاتِ السَّلَاسِلِ الْعِدَائِيَّةِ ثُمَّ حَدِّدْ مَرْتَبَةَ كُلِّ حَلْقَةٍ .

دَجَاجَةٌ	إِنْسَانٌ	قَمَحٌ
حَلَزُونٌ	نَبَاتٌ أَخْضَرٌ	قُنْفُذٌ
دُوْدَةٌ	الطَّائِرُ الدَّوْرِي	نَبَاتٌ أَخْضَرٌ

2

أَنْقُلِ الْجَدْوَلَ الْآتِيَّ عَلَى كُرَائِيكَ وَضَعْ عَلَامَةً ( X ) فِي الْخَانَةِ الْمُنَاسِبَةِ .

الكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ	إِنْسَانٌ	بُرْتَقَالٌ	أَسَدٌ	ثَعْلَبٌ	صِفْدَعٌ	بُرْمَةٌ	جِرَادٌ
نَبَاتٌ أَخْضَرٌ							
أَكْلَانُ الثَّعْلَبِ							
أَكْلَانُ اللَّحْمِ							

# المجال السابع

الإنسان والبيئة



## النشاط 1 دورة الماء في الطبيعة

خلال الدورة المائية فإن الحالة الفيزيائية للماء هي التي تتغير بين الصلابة والسيولة والغازية

عندما تنخفض درجة الحرارة  
دون الصفر مئوية تتصلب قطرات  
ماء السحاب وتشكل بلورات  
الجليد لتساقط على شكل ثلوج



جزء من مياه الأمطار والمياه الناتجة عن  
ذوبان الثلوج يجري فوق سطح الأرض والجزء  
الآخر يتسرب إلى أعماقها مشكلاً طبقات مائية



جزء من المياه الجارية وآخر من المياه  
الجوفية يغذيان الأنهار والأودية التي تصب  
في البحار والمحيطات

دَاخِلَ السَّحَابِ تَتَدَاخَلُ  
قَطِيرَاتُ الْمَاءِ فِيمَا بَيْنَهَا  
بِاسْتِمْرَارٍ فَتُصْبِحُ ثَقِيلَةً وَتَسْقُطُ  
مِنَ السَّحَابِ إِنَّهُ الْمَطَرُ.



(بُخَارُ الْمَاءِ)

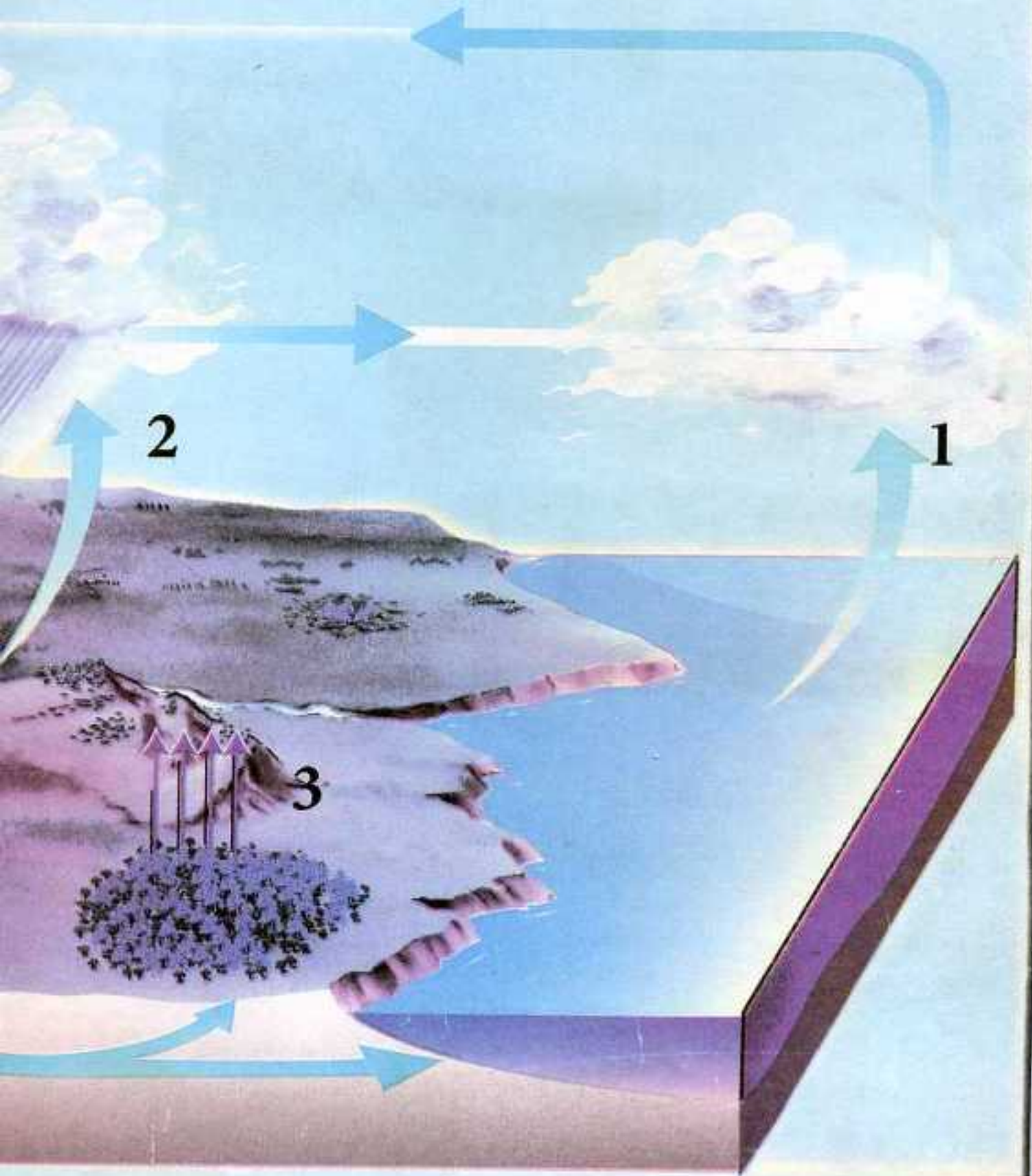


فِي الْمِنطَقَةِ الْبَارِدَةِ مِنْ أَعَالِي الْجَوِّ يُصْبِحُ بُخَارُ الْمَاءِ  
سَائِلًا عَلَى شَكْلِ قَطِيرَاتٍ مِنَ الْمَاءِ مُشَكَّلَةً السَّحَابِ كَمَا  
نَجِدُ فِي الْمِنطَقَةِ الَّتِي تَعْلُو السَّحَابِ بِلُورَاتِ الْجَلِيدِ.



الْمَاءُ الَّذِي يَتَبَخَّرُ مِنَ الْمُحِيطَاتِ وَالْبَحَارِ  
وَتُحُّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ النَّبَاتِيَّةِ يَنْتَقِلُ إِلَى الْحَالَةِ  
الْغَازِيَّةِ (بُخَارُ الْمَاءِ) وَيَتَصَاعَدُ فِي الْجَوِّ





اُكْتُبْ عَلَى كُرَّاسِكَ إِسْمَ الْعَمَلِيَّةِ الْمُنَاطِقِ لِكُلِّ رَقْمٍ فِي الصُّورَةِ.





1 التطبيق الأول :

رَسِّمْ لِخَرِيْطَةِ عَلِيْهَا أَرْقَامَ

لَا حِظَ الْوَرْتِيْقَةِ السَّابِقَةِ وَضِعِ الرَّقْمَ الْمُنَاسِبَ فِي كُلِّ مُرْبَعٍ مُسْتَعْمِلًا مَعَارِفَكَ السَّابِقَةَ.

مِيَاهُ السُّحْبِ تَتَسَاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ.

مِيَاهُ الْأَمْطَارِ نَحْرِي فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَيَتَسَرَّبُ بَعْضُهَا إِلَى أَعْمَاقِهَا.

تَذَوْبُ الثَّلُوجِ فِي الرَّبِيعِ.

مِيَاهُ الْبِحَارِ تَتَبَخَّرُ.

بُخَارُ الْمَاءِ يَتَكَثَّفُ فِي

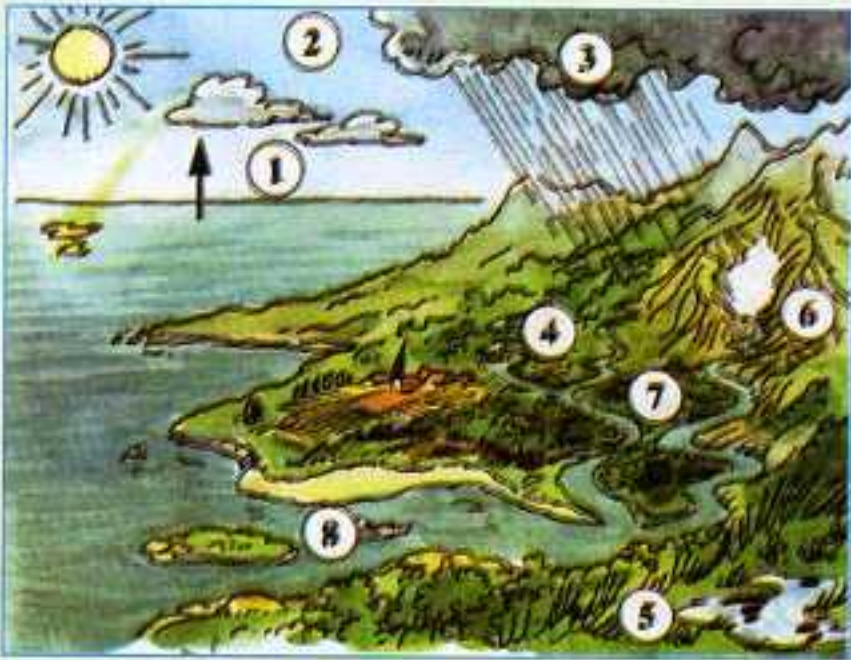
الْحَوِّ مُشَكَّلًا السُّحْبِ.

تَلْتَقِي الرِّوَاغِدُ لِتَشْكَلَ نَهْرًا.

الْأَنْهَارُ تَهْبُ فِي الْبِحَارِ.

الْمِيَاهُ الْمُسْتَسْرِبَةُ إِلَى أَعْمَاقِ

الْأَرْضِ تَخْرُجُ عَلَى شَكْلِ يَنْابِيعِ.



2 التطبيق الثاني :

اخْتَرِ الْحَوَابِ الصَّحِيْحَ مِمَّا يَأْتِي :

أ - هَلْ يَكُونُ الْمَاءُ فِي الْجِبَالِ الْجَلِيدِيَّةِ فِي حَالَتِهِ :

الصُّلْبِيَّةِ - السَّائِلِيَّةِ ؟

ب - عِنْدَ تَبَخُّرِ الْمَاءِ هَلْ يَنْتَقِلُ إِلَى حَالَتِهِ :

الْغَازِيَّةِ - السَّائِلِيَّةِ - الصُّلْبِيَّةِ ؟

ج - عِنْدَ ذَوْبَانِ الثَّلُوجِ هَلْ تَنْتَقِلُ إِلَى الْحَالَةِ :

السَّائِلِيَّةِ - الصُّلْبِيَّةِ - الْغَازِيَّةِ ؟



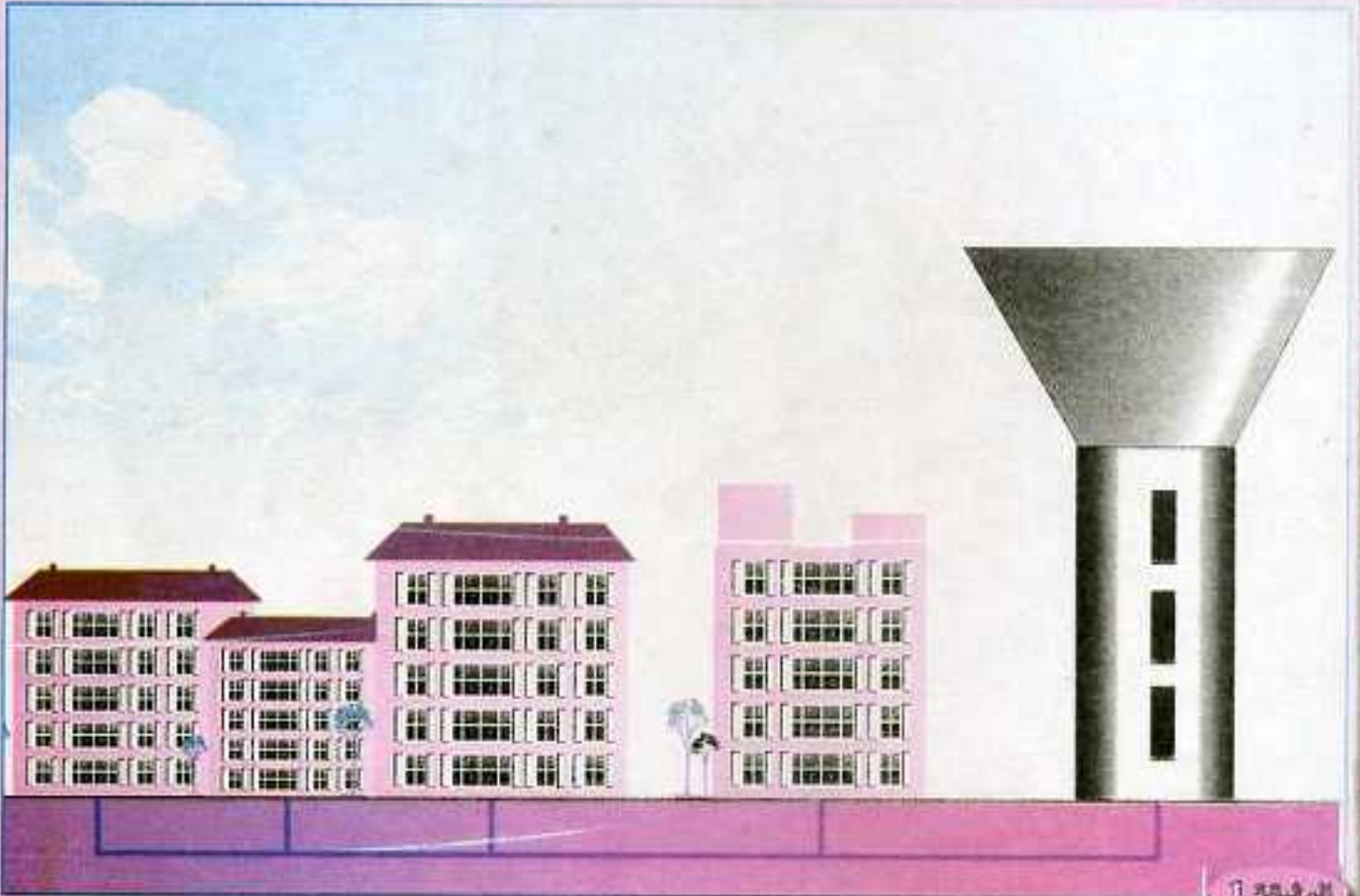
- لِمَاذَا يُطَلَقُ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ وَصْفُ الْكَوْكَبِ الْأَزْرَقِ ؟  
يُطَلَقُ وَصْفُ الْكَوْكَبِ الْأَزْرَقِ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ لِأَنَّ مِسَاحَةَ الْمَحِيطَاتِ وَالْبَحَارِ تُشَكِّلُ الْمِسَاحَةَ الْكُبْرَى مِنْ مِسَاحَةِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ مِنَ الْفَضَاءِ مُكَتْسِبَةً اللَّوْنَ الْأَزْرَقَ.



- إِذَا تَخَيَّلْنَا وَضَعُ مِيَاهِ الْمَحِيطَاتِ فِي دَلْوٍ يَتَسَعُ لِعَشْرَةَ لَيْتْرَاتٍ فَإِنَّا نَسْتَطِيعُ وَضْعَ الْمِيَاهِ النَّاتِجَةِ عَنِ الْجِبَالِ الْجَلِيدِيَّةِ فِي عُلْبَةِ عَصِيرٍ وَوَضْعَ مِيَاهِ الْأَنْهَارِ وَالْبَحِيرَاتِ فِي مِلْعَقَةٍ قَهْوَةٍ.  
وَلِأَنَّ الْإِنْسَانَ لَا يَسْتَهْلِكُ إِلَّا الْمِيَاهَ الْعَذْبَةَ فَإِنَّهُ مَدْعُوٌّ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَيْهَا لِأَنَّهَا قَلِيلَةٌ.

## توزيع الماء

كَانَ النَّاسُ قَدِيمًا وَمَا زَالَ بَعْضُهُمْ إِلَى الْآنَ يُعَانُونَ مِنْ مَشَقَّةِ الْحُصُولِ عَلَى الْمَاءِ فَقَدْ كَانُوا يَنْقُلُونَهُ مِنَ الْبَنَابِيعِ وَالْأَنْهَارِ عَلَى ظُهُورِ الْحَيَوَانَاتِ مَسَافَاتٍ طَوِيلَةً إِلَى مَنَازِلِهِمْ. وَلَكِنَّ النَّاسَ فِي الْمُدُنِ وَالتَّجْمَعَاتِ السُّكَّانِيَّةِ الْيَوْمَ يَحْصُلُونَ عَلَى الْمَاءِ مِنْ حَنْفِيَّاتٍ فِي بُيُوتِهِمْ مُتَّصِلَةً بِأَنْبِيبٍ مُدَدَتْ مِنْ خَزَائِنِ مَاءٍ تَمَّتْ تَصْفِيَّتُهُ وَمُعَالَجَتُهُ. فَكَيْفَ يَتِمُّ ذَلِكَ ؟



الرفعة 1

### التساؤلات

- ما الذي يجعل الماء يصل من الخزائن إلى الحنفيات؟
- ما الذي يسبب عدم وصول الماء من الخزائن إلى الحنفيات؟

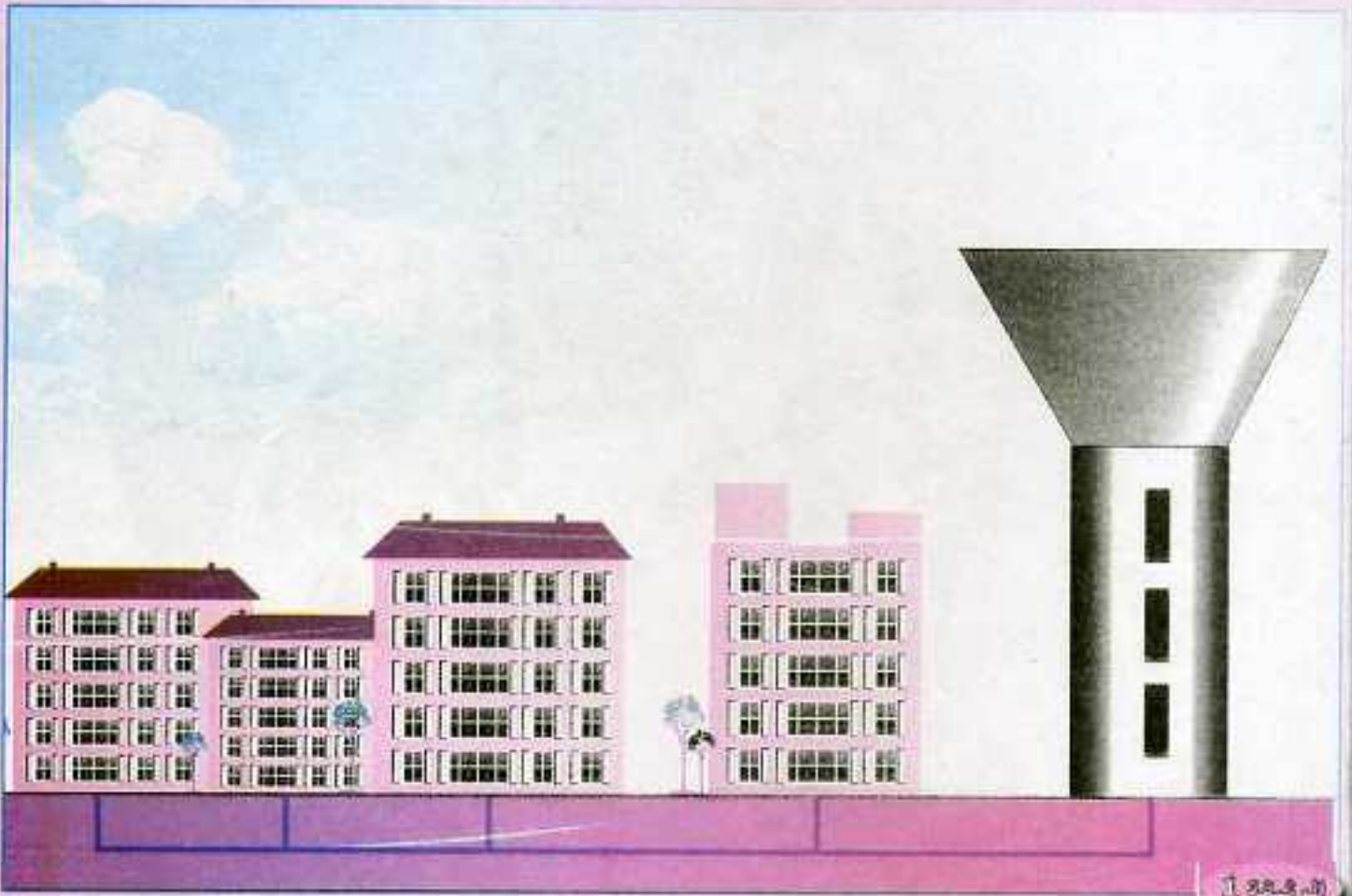
– لِمَاذَا يُطَلَقُ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ وَصْفُ الْكَوْكَبِ الْأَزْرَقِ ؟  
يُطَلَقُ وَصْفُ الْكَوْكَبِ الْأَزْرَقِ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ لِأَنَّ مِسَاحَةَ الْمُحِيطَاتِ وَالْبَحَارِ تُشَكِّلُ الْمِسَاحَةَ الْكُبْرَى مِنْ مِسَاحَةِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ مِنَ الْفَضَاءِ مُكَتْسِبَةً اللَّوْنَ الْأَزْرَقَ.



– إِذَا تَحَيَّلْنَا وَضَعَ مِيَاهِ الْمُحِيطَاتِ فِي دَلْوٍ يَتَسَعُ  
لِعَشْرَةِ لِيْتَرَاتٍ فَإِنَّا نَسْتَطِيعُ وَضَعَ الْمِيَاهِ النَّاتِجَةِ عَنِ  
الْجِبَالِ الْجَلِيدِيَّةِ فِي عُلْبَةٍ عَصِيرٍ وَوَضَعَ مِيَاهِ الْأَنْهَارِ  
وَالْبَحِيرَاتِ فِي مِلْعَقَةٍ فَهَوَ.  
وَلِأَنَّ الْإِنْسَانَ لَا يَسْتَهْلِكُ إِلَّا الْمِيَاهَ الْعَذْبَةَ فَإِنَّهُ مَدْعُوٌّ  
لِلْمُحَافَظَةِ عَلَيْهَا لِأَنَّهَا قَلِيلَةٌ.

## توزيع الماء

كَانَ النَّاسُ قَدِيمًا وَمَا زَالَ بَعْضُهُمْ إِلَى الْآنَ يُعَانُونَ مِنْ مَشَقَّةِ الْحُصُولِ عَلَى الْمَاءِ فَقَدْ كَانُوا يَنْقُلُونَهُ مِنَ الْبَنَابِيعِ وَالْأَنْهَارِ عَلَى ظُهُورِ الْحَيَوَانَاتِ مَسَافَاتٍ طَوِيلَةً إِلَى مَنَازِلِهِمْ. وَلَكِنَّ النَّاسَ فِي الْمُدُنِ وَالتَّجْمَعَاتِ السُّكَّانِيَّةِ الْيَوْمَ يَحْضُلُونَ عَلَى الْمَاءِ مِنْ حَنْفِيَّاتٍ فِي بُيُوتِهِمْ مُتَّصِلَةً بِأَنْبِيبٍ مُدَدَتْ مِنْ خَزَائِنِ مَاءٍ تَمَّتْ تَصْفِيَّتُهُ وَمُعَالَجَتُهُ. فَكَيْفَ يَتِمُّ ذَلِكَ ؟



الرسالة 1

### التساؤلات

- ما الذي يجعل الماء يصل من الخزائن إلى الحنفيات ؟
- ما الذي يسبب عدم وصول الماء من الخزائن إلى الحنفيات ؟

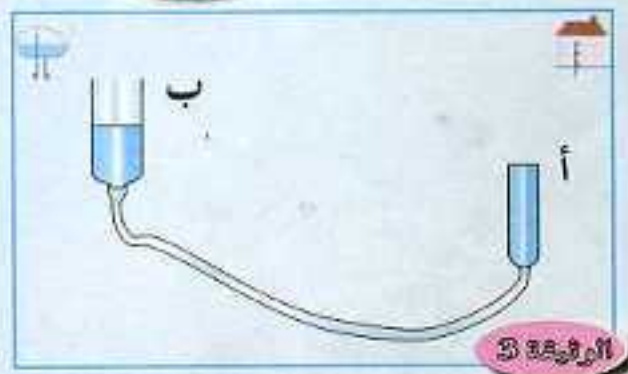
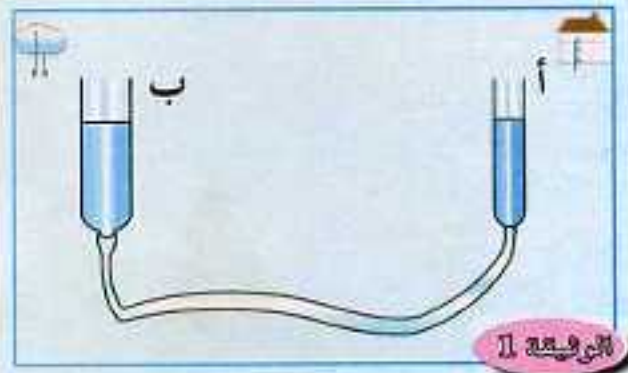
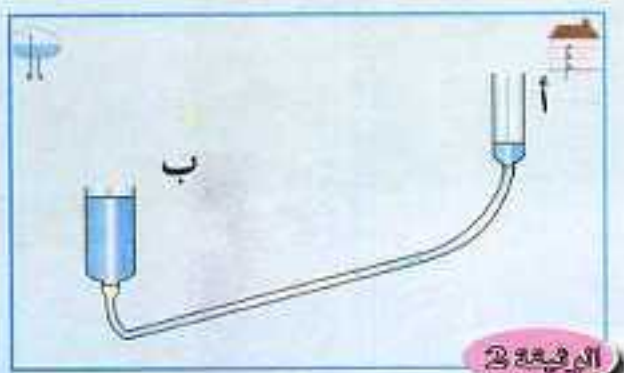
## كَيْفَ يَصِلُ الْمَاءُ إِلَى الْحَنْفِيَّةِ ؟

حَتَّى تَعْرِفَ كَيْفَ يَصِلُ الْمَاءُ مِنَ الْخَزَانِ إِلَى الْحَنْفِيَّةِ فَمِ بِالْتَّجَارِبِ الْآتِيَةِ ثُمَّ لَاحِظْ وَاسْتَنْبِحْ وَدَوِّنِ النَّتَائِجَ فِي الْجَدْوَلِ الْمُبَيَّنِ أَسْفَلَهُ .

الأدوات اللازمة : قارورتان بلاستيكيتان منزوعتا القاعدة - أنبوب بلاستيكي شفاف يصل بين فوهتي القارورتين - ماء ملون.

ملاحظة : اعتبر القارورة (1) هي الحنفيَّة والقارورة (ب) هي الخزان.

حالتا سطح الماء في (أ) و (ب)	سطح الماء في (أ) في مستوى أفقي واحد مع (ب) الوثيقة 1	سطح الماء في (ب) أسفل سطح الماء في (أ) الوثيقة 2	سطح الماء في (ب) أعلى من سطح الماء في (أ) الوثيقة 3
الماء في حنفيَّة البَيْتِ			

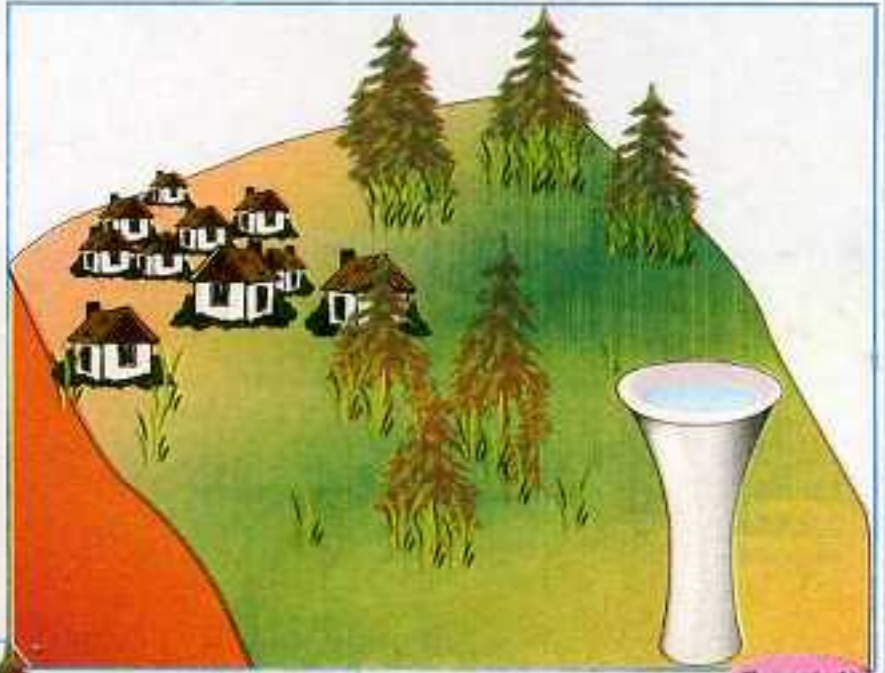


أتعلم

يَصِلُ الْمَاءُ إِلَى الْحَنْفِيَّةِ إِذَا كَانَ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي الْخَزَانِ أَعْلَى مِنْ مُسْتَوَى الْحَنْفِيَّةِ، وَيَنْقَطِعُ عَنِ الْوُضُولِ إِلَيْهَا إِذَا كَانَ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي الْخَزَانِ أَدْنَى مِنْ مُسْتَوَى الْحَنْفِيَّةِ.

# نموذج مصغر لشبكة توزيع المياه.

لاحظ الوثيقتين اللتين تُمثلان نموذجًا مصغرًا لقرية وخزان ماء.  
تعرف على الوضعية التي يصل فيها الماء إلى بيوت القرية.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

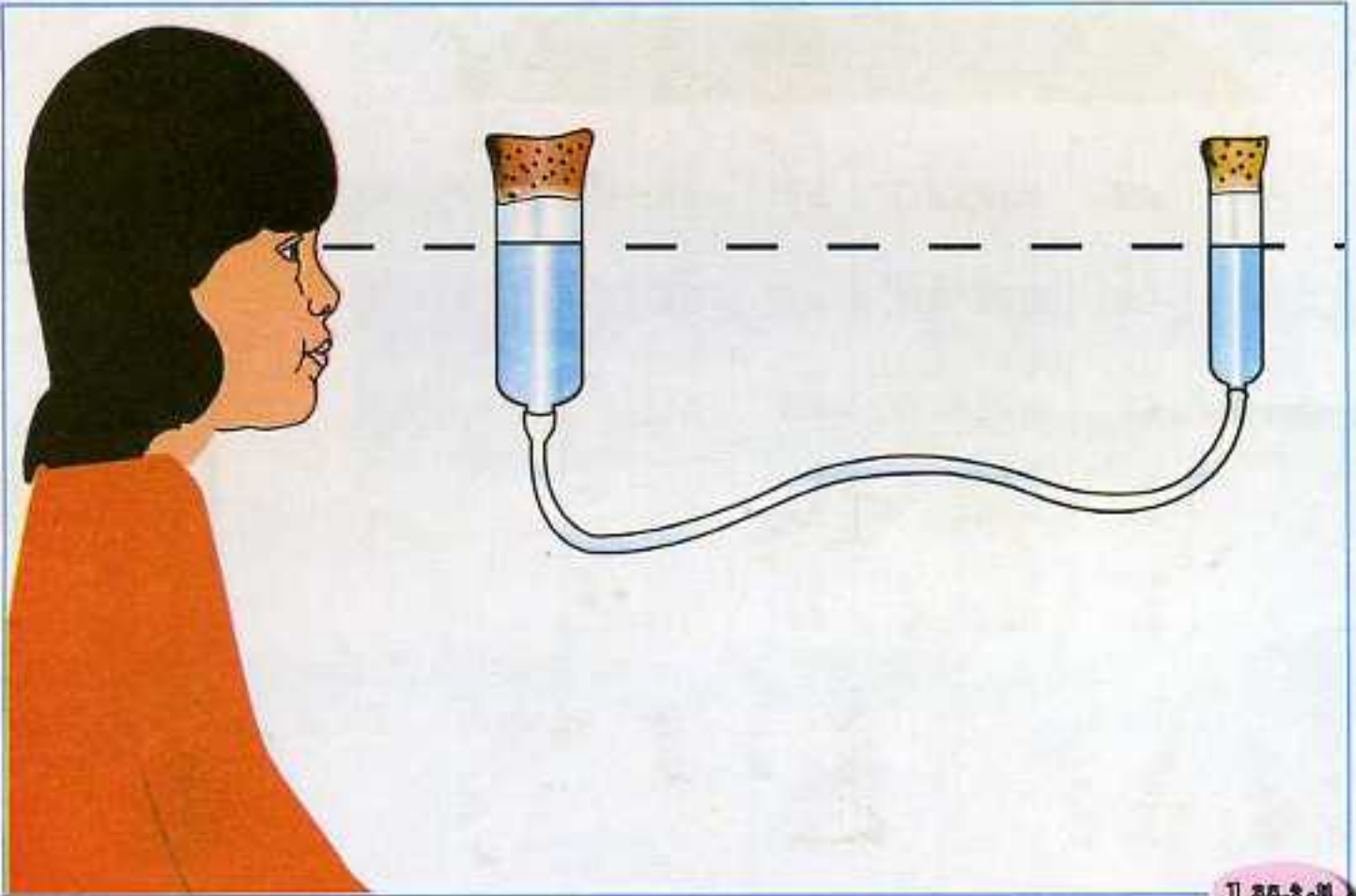
تعلم



عند بناء خزانات المياه يجب مراعاة أن يكون مستوى الماء فيها أعلى من مستوى حنفيات المباني التي تزودها هذه الخزانات بالمياه.

## مِنَاعَةُ كَاشِفِ مُسْتَوَى مَائِي لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أُفُقِيَّةِ مَوْقِعَيْنِ .

لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أُفُقِيَّةِ مَوْقِعِ نَقْطَتِي تَعْلِيقِ صُورَتَيْنِ عَلَى جِدَارِ الْقِسْمِ قَامَ كُلُّ مِنَ التَّلْمِيذَيْنِ حَامِدٍ وَمَرْيَمَ بِإِحْضَارِ أَنْبُوبِ بِلَاسْتِيكِي شَفَافٍ فِيهِ كِمِيَّةٌ مِنَ الْمَاءِ وَوَضَعَا الْأَنْبُوبَ عَلَى الْجِدَارِ وَبَعْدَ تَوَازُنِ الْمَاءِ فِي الْأَنْبُوبِ وَضَعَ حَامِدٌ عِنْدَ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي الْجَانِبِ الْأَيْمَنِ لِلْأَنْبُوبِ عِلَامَةً عَلَى الْجِدَارِ كَمَا وَضَعَتْ مَرْيَمُ عِلَامَةً أُخْرَى عَلَى الْجِدَارِ عِنْدَ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي الْجَانِبِ الْأَيْسَرِ لِلْأَنْبُوبِ وَبَعْدَ ذَلِكَ قَامَ حَامِدٌ وَيَاسِينُ بِتَعْلِيقِ الصُّورَتَيْنِ. الوثيقة 1 .





– أَنْقُلِ الرَّسْمَ عَلَى كُرَّاسِكَ وَلَوِّنْ بِالْأَخْضَرِ الطَّوَابِقَ الَّتِي يَصِلُهَا الْمَاءُ وَبِاللُّونِ الْأَحْمَرِ الَّتِي لَا يَصِلُهَا الْمَاءُ .

– مَاذَا تَقْتَرِحُ حَتَّى يَصِلَ الْمَاءُ إِلَى الطَّوَابِقِ الَّتِي لَوْنُهَا بِالْأَحْمَرِ ؟ الوليقة 1



الوُليقة 1



## الصُّخُورُ وَاسْتِعْمَالُهَا

مَنْ مَنَّا لَا يَعْرِفُ الصُّخُورَ ؟

فَحَيْثُمَا نَذَهَبُ نَجِدُهَا أَمَامَنَا ، وَهَلْ مِنْ صَغِيرٍ كَبُرَ لَمْ يَلَامِسِ الصُّخُورَ فِي يَوْمٍ مَا مِنْ حَيَاتِهِ ؟  
وَلَكِنْ هَلْ تَسَاءَلْنَا مَرَّةً مِنْ أَيْنَ أَتَتْ هَذِهِ الصُّخُورُ وَكَيْفَ تَشَكَّلَتْ ؟



الزينة 22



الزينة 11

• هَلْ كَانَ الصُّيُنِيُّونَ يَسْتَطِيعُونَ بِنَاءَ سُورِهِمْ الْعَظِيمِ دُونَ وُجُودِ الصُّخُورِ ؟  
• مِنْ أَيْنَ أَتَتْ هَذِهِ الْفُصُوصُ الَّتِي تُزَيِّنُ الْخَوَاتِمَ الْجَمِيلَةَ ؟



الزينة 3

• هَلْ كَانَ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ يَسْتَطِيعُ الْإِسْتِعْنَاءَ عَنِ اسْتِعْمَالِ الصُّخُورِ ؟

### التَّسَاوَلَاتُ

- مِنْ أَيْنَ أَتَتْ الصُّخُورُ وَكَيْفَ تَشَكَّلَتْ ؟
- هَلْ كُلُّ الصُّخُورِ مُتَشَابِهَةٌ ؟
- مَا الْمَجَالَاتُ الَّتِي تُسْتَعْمَلُ فِيهَا الصُّخُورُ الْيَوْمَ ؟

## مُقَارَنَةُ عَيْنَاتٍ مِنَ الصُّخُورِ



الرقعة 1

نُشَاهِدُ عَلَى شَاشَةِ التَّلْفَازِ صُورًا لِتِرَاكِينٍ تَخْرُجُ مِنْهَا مَوَادُّ صَلْبَةٌ  
انْصَهَرَتْ كَمَا لَتِي نَرَاهَا فِي الصُّورَةِ الْوَثِيقَةِ 1.

بَعْدَ أَنْ تَبْرُدَ هَذِهِ الْمَوَادُّ الْمُنْصَهَرَةُ يَبْطِئُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ تُكُونُ  
صُخُورًا مِثْلَ صُخُورِ الْبَازَلْتِ الْوَثِيقَةِ 2.



الرقعة 2

وَإِذَا بَرَّدَتْ هَذِهِ الْمَوَادُّ الْمُنْصَهَرَةُ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ فَإِنَّهَا تُكُونُ  
صُخُورًا مِثْلَ صُخُورِ الْغُرَانَيْتِ الْوَثِيقَةِ 3.

التَّعْرِيفُ عَلَى صُخُورِ الْبَازَلْتِ وَالْغُرَانَيْتِ .



الرقعة 3

لِلتَّعْرِيفِ عَلَى صُخُورِ الْبَازَلْتِ وَالْغُرَانَيْتِ نَحْتَاجُ إِلَى قِطْعَتَيْنِ مِنَ  
الصُّخُورِ وَاحِدَةٍ مِنَ الْغُرَانَيْتِ وَالْأُخْرَى مِنَ الْبَازَلْتِ وَإِلَى عَدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ  
وَمِطْرَقَةٍ، وَبَعْدَ تَفْحُصِ الْقِطْعَتَيْنِ بِالْعَدَسَةِ الْمُكَبَّرَةِ وَالْمِطْرَقَةِ وَاللَّمْسِ  
وَالْمُسَاهَدَةِ، سَجِّلْ مَا لَاحَظْتَهُ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي :

نوع الصخر	حجم الحبيبات	الملمس	اللون	الصلابة
غرانيت				
بازلت				

➔ الغرانيت والبازلت من الصخور النارية.

أَعْلَمُ



## الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ



الترسيبة II

لأحِظِ الصُّخُورَ فِي الوَثِيقَةِ 1 إِنَّهَا لَيْسَتْ صُخُورًا نَارِيَّةً.  
فَمَاذَا تُسَمَّى ؟ وَمِنْ أَيْنَ جَاءَتْ ؟ وَكَيْفَ تَشَكَّلَتْ ؟

لِلتَّعَرُّفِ عَلَيْهَا ، قُمْ بِالتَّجْرِبَةِ الآتِيَةِ :

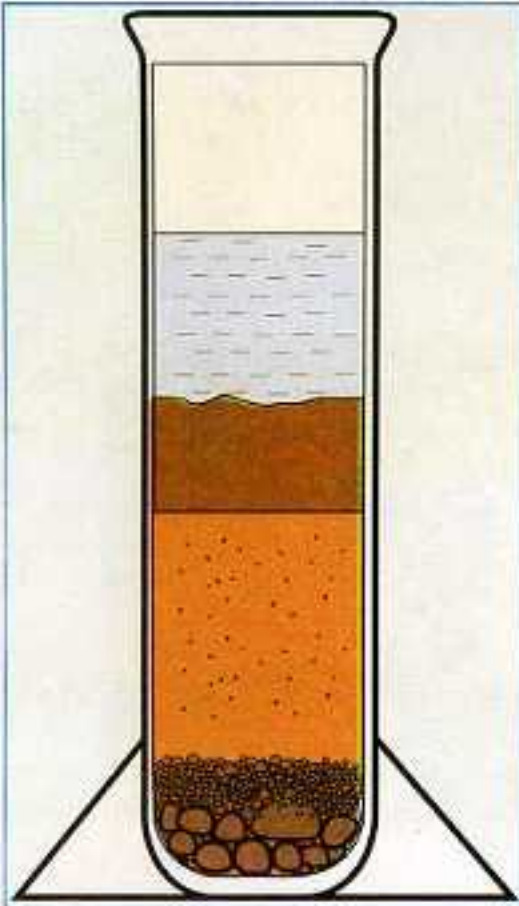
تَحْتَاجُ فِي هَذِهِ التَّجْرِبَةِ إِلَى :

كَمِّيَّةً مِنَ الحَصَى وَالرَّمْلِ وَالطِّينِ وَكَأْسٍ مَاءٍ.

ضَعْ كَمِّيَّةً مِنَ الرَّمْلِ فِي الكَأْسِ ثُمَّ ضِبِّ الحَصَى وَبَعْدَ ذَلِكَ الطِّينَ.

• مَا الَّذِي تُلَاحِظُهُ فِي الكَأْسِ ؟

• هَلْ تَجِدُ شَبَهًا بَيْنَ مَا لَاحِظْتَهُ فِي الكَأْسِ وَفِي الوَثِيقَةِ 1



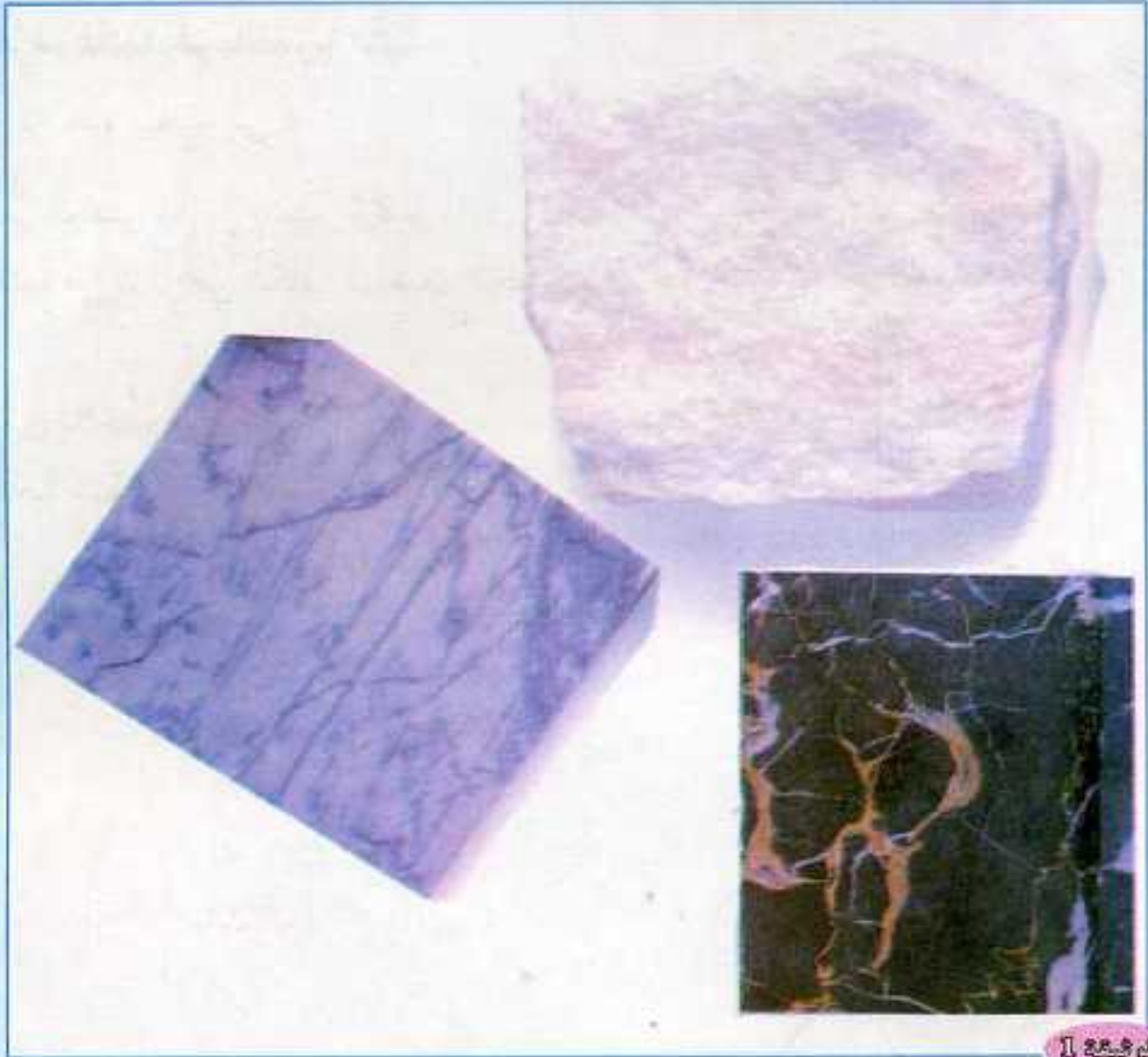
تَجْرُفُ السُّيُولُ الحَصَى وَالرَّمَالَ وَغَيْرَ ذَلِكَ مِنَ المَوَادِّ فَتَصِلُ  
إِلَى البِحَارِ وَالأَمَاكِنِ المُنخَفِضَةِ فَتَتْرَسَبُ ثُمَّ تَتَصَلَّبُ فَتَتَكَوَّنُ  
الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ وَمِنْ أمثَلِهَا الحَجَرُ الجِيرِيُّ وَالحَجَرُ الرَّمْلِيُّ.

أتعلم



## الصخور المتحولة

لاحظ الوثيقة 1 هل تجد هذا الصخر يشبه أحد النوعين السابقين؟ هل تعرفت على هذا النوع من الصخور وكيف يُسمى؟



الترجمة II

الصخور ثلاثة أنواع :



أتعلم



- 1 - الصخور النارية مثل الغرانيت والبازلت.
- 2 - الصخور الرسوبية مثل الحجر الجيري والحجر الرملي.
- 3 - الصخور المتحولة مثل الرخام.

## مِمَّ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ



الصخرية 24

صخرُ الغرانيت



الصخرية 25

صخرُ زَمْلِي

هَاتِ قِطْعَةً مِنَ الصُّخْرِ الرَّمْلِيِّ وَأُخْرَى مِنَ الْغُرَانِيَتِ.  
لَا حِظَّ بِعَدَسَةٍ مُكْبَّرَةٍ كُلًّا مِنَ الْقِطْعَتَيْنِ تَجِدُ أَنَّ لَوْنَ الْحَبِيبَاتِ وَشَكْلَهَا مُتَشَابِهٌ فِي الْقِطْعَتَيْنِ لِأَنَّ  
الْحَبِيبَاتِ فِي كُلِّ مِنْهُمَا مِنْ مَعْدِنٍ وَاحِدٍ هُوَ الْكُوَارْتِزُ، وَلِكِنَّا نَلَاحِظُ فِي قِطْعَةِ الْغُرَانِيَتِ حَبِيبَاتٍ  
أُخْرَى تَخْتَلِفُ عَنِ الْحَبِيبَاتِ الْأُولَى، إِنَّهَا مِنْ مَعْدِنٍ آخَرَ.

تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ مِنْ مَعْدِنٍ أَوْ أَكْثَرَ وَلِكُلِّ مَعْدِنٍ شَكْلٌ حَبِيبَاتٍ  
وَلَوْنٌ يُمَيِّزُهُ، وَاللُّونُ الْأَجُورِيُّ ( الْقَرْمِيدِي ) فِي الصُّخُورِ يَدُلُّ عَلَى  
وُجُودِ مَعْدِنِ الْحَدِيدِ.

أَتَعَلَّمُ



1 - صلِّ بِخَطِّ بَيْنَ نَوْعِ الصُّخْرِ وَالصُّورَةِ الْمُنَاسِبَةِ.

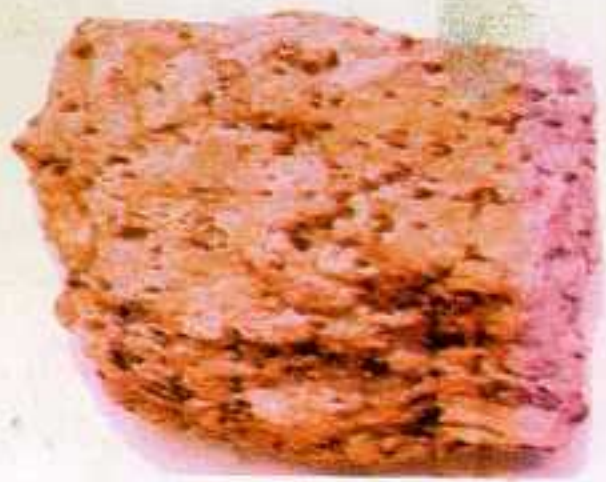
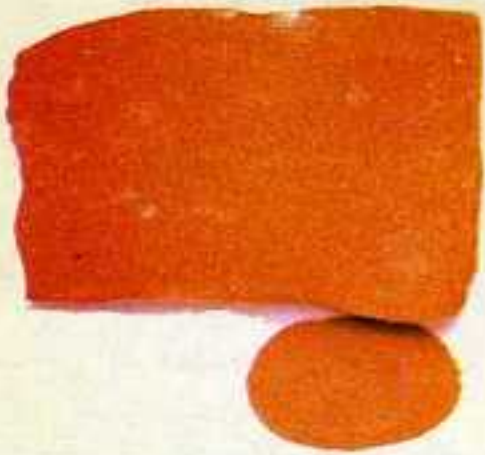


حَجَرٌ زَمْلِيٌّ

غَرَانِيثٌ

بَازَلْتٌ

رُخَامٌ



2 - اخْتَرِ زَمْرَ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةَ فِيمَا يَأْتِي :

- الْبَازَلْتُ صَخْرٌ :

أ- رُسُوبِيٌّ    ب- نَارِيٌّ    ج- مُتَحَوِّلٌ.

- الرُّخَامُ صَخْرٌ :

أ- رُسُوبِيٌّ    ب- نَارِيٌّ    ج- مُتَحَوِّلٌ.

- الْحَجَرُ الْجَبْرِيُّ صَخْرٌ :

أ- رُسُوبِيٌّ    ب- نَارِيٌّ    ج- مُتَحَوِّلٌ.



## مُعَايِنَةُ كَيْفِيَةِ التَّغْلِيفِ



الغرض من التغليف 11

تُلاحَظُ عِنْدَ شِرائِكَ لِعَلْبَةِ دَوَاءٍ أَنَّ الدَّوَاءَ وَضِعَ فِي رُجْاجَةٍ وَالرُّجْاجَةُ وَضِعَتْ فِي عُلْبَةٍ مِنَ الوَرَقِ المُقَوَّى أَمَّا إِذَا اشْتَرَيْتَ هَدِيَّةً فَإِنَّكَ تَجِدُهَا فِي عُلْبَةٍ بِوَرَقٍ نَاعِمٍ مُلَوَّنٍ وَعِنْدَ شِراءِ جِهَازٍ كَبِيرِ الحَجْمِ نَجِدُهُ قَدْ وَضِعَ فِي حَاوِيَةٍ خَشْبِيَّةٍ بَعْدَ تَغْلِيفِهِ بِالْبَلَّاسْتِيكِ أَوْ الوَرَقِ المُقَوَّى. الوثيقة 1

حَضِرَ عِدَّةُ عُلَبٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسْتَعْمَلُ فِي تَغْلِيفِ مَوَادٍّ تُعْرِفُهَا ثُمَّ قُمْ بِتَفْحُصِهَا وَسَجِّلْ نَتَائِجَكَ فِي الجَدْوَلِ الآتِي :

رقم العلبة	نوع المادة في العلبة	شكل العلبة	هل حجم العلبة يناسب حجم المادة الموجودة فيها	هل نوع الورق يناسب نوع المادة التي تغلف فيه
1				
2				
3				

عَلْبُ التَّغْلِيفِ عَدِيدَةٌ فَهِيَ تَخْتَلِفُ فِي الشُّكْلِ وَفِي نَوْعِ الوَرَقِ بِحَسَبِ المَادَّةِ الَّتِي تُغْلَفُ فِيهَا.

أَتَعَلَّمُ





## فُرُورَةُ الاسْتِرْجَاعِ وَنُظْمُهُ

ثَمَانِيَّةٌ مِنْ عَشْرَةٍ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُسْتَعْمَلَةِ فِي التَّغْلِيفِ يُمَكِّنُ اسْتِرْجَاعَهَا وَلَكِنَّا مَا زَلْنَا نَرَى أَنَّ بَعْضَهَا يُرْمَى فِي الطَّبِيعَةِ لِيُسَوِّءَ الْمُحِيطَ وَيُسَبِّبَ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَمْرَاضِ، وَالْبَعْضُ الْآخَرَ يُحْرَقُ مُلَوِّثًا الْجَوَّ وَمُسَبِّبًا لِلْأَمْرَاضِ التَّنَفُّسِيَّةِ. فَالْوَرَقُ - مَثَلًا - يَجِبُ اسْتِرْجَاعُهُ لِلْأَسْبَابِ الْهَامَّةِ الْآتِيَةِ :



- الإحتفاظ بـ 17 شجرة لكل طن من الورق المسترجع.
- اقتصاد 40% من الطاقة.
- تقليص استعمال الماء بنسبة أقل من 58%.
- تقليص نسبة 35% من تلوث المياه و 74% من تلوث الجو.
- توفير أكثر من 2m<sup>3</sup> من الفضاء في موقع التخزين لكل طن من الورق المستعمل.
- استعمال  $\frac{1}{10}$  من عوامل التبييض.
- تسبير أفضل للنفايات.

### حاوية لجمع نفايات الورق

الاسترجاع عملية هامة. ويجب أن لا نلقي مواد التغليف عشوائيًا بل يجب تصنيفها وجمعها في أماكن خاصة لإعادة استرجاعها.



## إِسْتِرْجَاعُ وَرَقٍ مُسْتَرْجِعٍ مِنْ سَلَّةِ مُهْمَلَاتِ الْقِسْمِ



سَلَّةُ مُهْمَلَاتِ الْقِسْمِ

الأدوات المُستعمَلة :

بَقَايَا أَوْرَاقٍ - خَلَاطٌ - حَوْضٌ بِهِ مَاءٌ - غَرَبَالٌ - قِطْعَتَا قُمَاشٍ - مِلْفَافٌ.

خَطَوَاتُ الْإِنجَازِ :



4 - وَضِعْ قِطْعَتَيْ الْقُمَاشِ عَلَى سَطْحِي الْعَجِينَةِ لِإِمْتِصَاصِ الْمَاءِ.



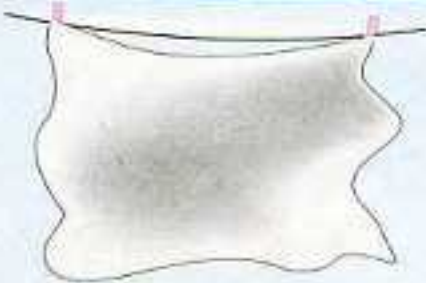
1 - تَقْطِيعُ الْأَوْرَاقِ وَنَقْعُهَا فِي الْمَاءِ.



5 - وَضِعْ الْعَجِينَةَ عَلَى طَاوِلَةٍ وَتَمْرِيرُ الْمِلْفَافِ عَلَيْهَا لِإِخْرَاجِ الْمَاءِ.



2 - وَضِعْ الْأَوْرَاقَ الْمَنْقُوعَةَ فِي خَلَاطٍ.



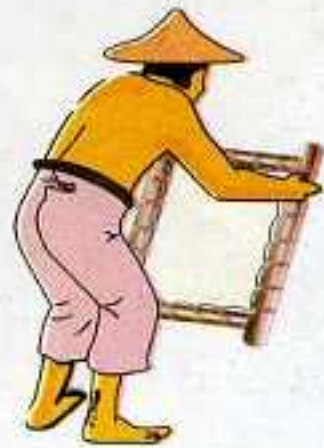
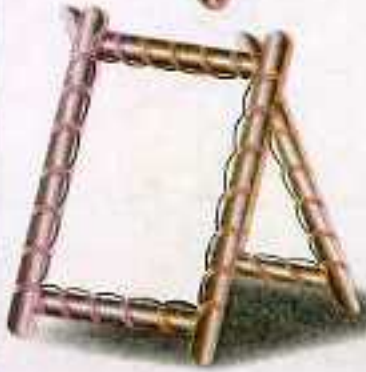
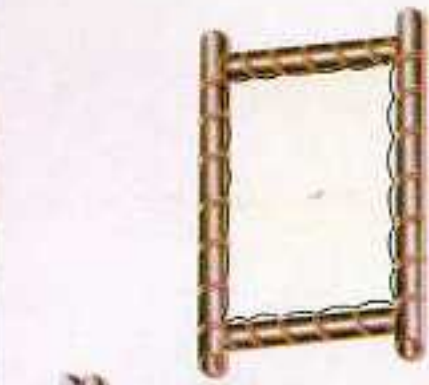
6 - بَسِّطُ الْعَجِينَةَ وَتَرَكُهَا لِتَجِفَّ ثُمَّ تَعَلِّقُ لِیُسْرَعِ جَفَافُهَا. بَعْدَ جَفَافِ الْعَجِينَةِ تَكُونُ قَدْ تَحَصَّلَتْ عَلَى الْوَرَقِ.



3 - وَضِعْ عَجِينَةَ الْوَرَقِ فِي غَرَبَالٍ لِتَرَشِّحِ قَوْقِ حَوْضِ الْمَاءِ.

## أصل صناعة الورق

كَانَ الصِّينِيُّونَ أَوَّلَ مَنْ اِكْتَشَفَ الْوَرَقَ صُدْفَةً قَبْلَ  
 الْمِيلَادِ بِ 1800 سَنَةٍ، فَقَدْ لَاحَظُوا أَنَّهُ عِنْدَ غَسْلِ  
 النِّسَاءِ لِلثِّيَابِ عَلَى صِفَافِ الْأَوْدِيَةِ وَالْأَنْهَارِ تَتَمَرَّقُ  
 بَعْضُ خَيْوطِ وَالْيَابِ النَّسِيجِ وَتَتْرَاكُمُ عَلَى الصُّخُورِ  
 مُشَكَّلَةً رَقَائِقَ رَفِيعَةً عِنْدَ جَفَافِهَا، وَهَكَذَا فَقَدْ صَنَعَ  
 الصِّينِيُّونَ الْوَرَقَ مِنْ خَيْوطِ النَّسِيجِ. وَعِنْدَمَا فَتَحَ  
 الْعَرَبُ مَدِينَةَ سَمُرْقَنْدِ سَنَةَ 804 م. وَجَدُوا  
 فِيهَا مَصْنَعًا لِلْوَرَقِ، فَتَنَقَّلُوا هَذِهِ الصَّنَاعَةَ  
 إِلَى إِفْرِيقِيَا وَأُورُوبَا. وَفِي سَنَةِ 1796 مِ اِكْتِشَعَرِ  
 الْفِرَنْسِيِّ لُويْسِ رُوبِرْتِ آلَةَ لِصْنَعِ الْوَرَقِ  
 وَلَكِنْ اِنتَاجَهَا كَانَ قَلِيلًا. وَقَدْ تَطَوَّرَتْ  
 صِنَاعَةُ الْوَرَقِ تَطَوُّرًا مُذْهِلًا فِي الْعَصْرِ  
 الْحَدِيثِ فَاصْبَحَ يُصْنَعُ بِآلَاتٍ حَدِيثَةٍ وَكَمِّيَّاتٍ  
 هَائِلَةٍ وَأَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ، لِحَاجَةِ الْإِنْسَانِ الْمَاسِيَةِ  
 لِلْوَرَقِ فِي مُخْتَلَفِ نَشَاطَاتِ حَيَاتِهِ.





- 1 - ضَعْ عُنْوَانًا مُنَاسِبًا لِكُلِّ وَثِيقَةٍ مِنَ الْوَثَائِقِ الْآتِيَةِ.
- 2 - قَارِنْ عُنْوَانَكَ مَعَ عَنَاوِينِ زُمَلَائِكَ فِي الْقِسْمِ.

