



الهُوَاء





إلى المعلمين والآباء

هذا هو أحد كتب ليديرد الرائدة ، وهو حلقة من سلسلة
وضعت خاصة لتني بالحاجة الماسة جداً إلى كتب تحتوي على
معلومات أولية أساسية للناشئين ، وقد خطط لها بعناية تامة ،
لتجذب إليها بلهفة العقول المحبة للاستطلاع ولتشجيع حماسة
أولئك الذين لا يقبلون على القراءة تلقائياً .

لقد ساعدنا على اختيار مادة هذا الكتاب خبراء متخصصون في
مجال المادة العلمية وطرق معالجتها ، فجاء مختصراً شاملاً مشوقاً وبسيطاً .
وطبعناه بحروف كبيرة مضبوطة بالشكل التام لتقريبه إلى الأعزاء
الصغار .

لقد استبقنا أسئلة الأولاد حول الموضوع فعالجناها ، وعرضنا
الحقائق بتسلسل منطقي . فبينما - قدر الإمكان - ما حدث في الماضي ،
وما له صلة بالحاضر .

إن الأعمال الفنية الخاصة ، التي زود بها هذا الكتاب ، جعلته في
مستوى ينلر وجود مثله في كتب القراءة المخصصة لهذه السن ، من
حيث النوع والتمن .

أما الرسوم ذوات الألوان الرائعة فتظهر في كل صفحة من
صفحات هذا الكتاب ، لكي يكون لها الوقع الحسن في نفس القارئ ،
ولإضفاء مزيد من الحيوية والوضوح ، شأن جميع كتب ليديرد
الرائدة .

مَسْرَدُ الْمُحْتَوِيَّاتِ

الإخْتِرَاق	٥١، ٤٣، ٤٢	الرياح	٥، ٤
الأسماك	٣٩	الرَّيْثَة	٣٢
أَسْيَلِيلين (غاز)	٤٩	الضَّبَاب الدخاني	٤٥
الأشعة فوق البنفسجية	١٠	ضَغْطُ الهَوَاءِ	١٧، ١٢
إطفاء ومَنْعُ الحريق	٥١، ٥٠	الطائرات الشراعية	٣٠
أعماق المياه	٢٥	الطائرات النفاثة	٢٥، ٢٤
الأكْسِجِين (غاز)	٤٩، ٤٨، ٤٣، ٤٠، ٣٦	العاصِفَة	٧
الأوزون (غاز)	١٠	الغلاف الجوي السفلي	١٠
الباراشوت	٢٧	الغلاف الجوي الطبقي	١٠
تجارب	٤٢، ٢٦، ١٣، ١٢	الغواصون	٣٥
تحريك الهواء	٧، ٦	قطار السكة الأحادية	٢٣
التنفس	٣٤، ٣٢	الكواكب	١١
التيارات الحرارية الصاعدة	٣٠	مُتَسَلِّقو الجبال	٣٦
ثاني أكسيد الكربون (غاز)	٤٣، ٤١، ٤٠	المراوح	٦
الحجاب الحاجز	٣٢	المنطاد	٣١
الحريق	٣٤	النفاثات	٢٥، ٢٤
الحوامات	٢١، ٢٠	الهواء الساخن	٣١، ٢٨
الخياشيم	٣٩	الوسادة الهوائية	٢٣، ١٨
الدُّخَان	٤٤، ٣٤، ٢٨	الوقود اللادخاني	٤٦



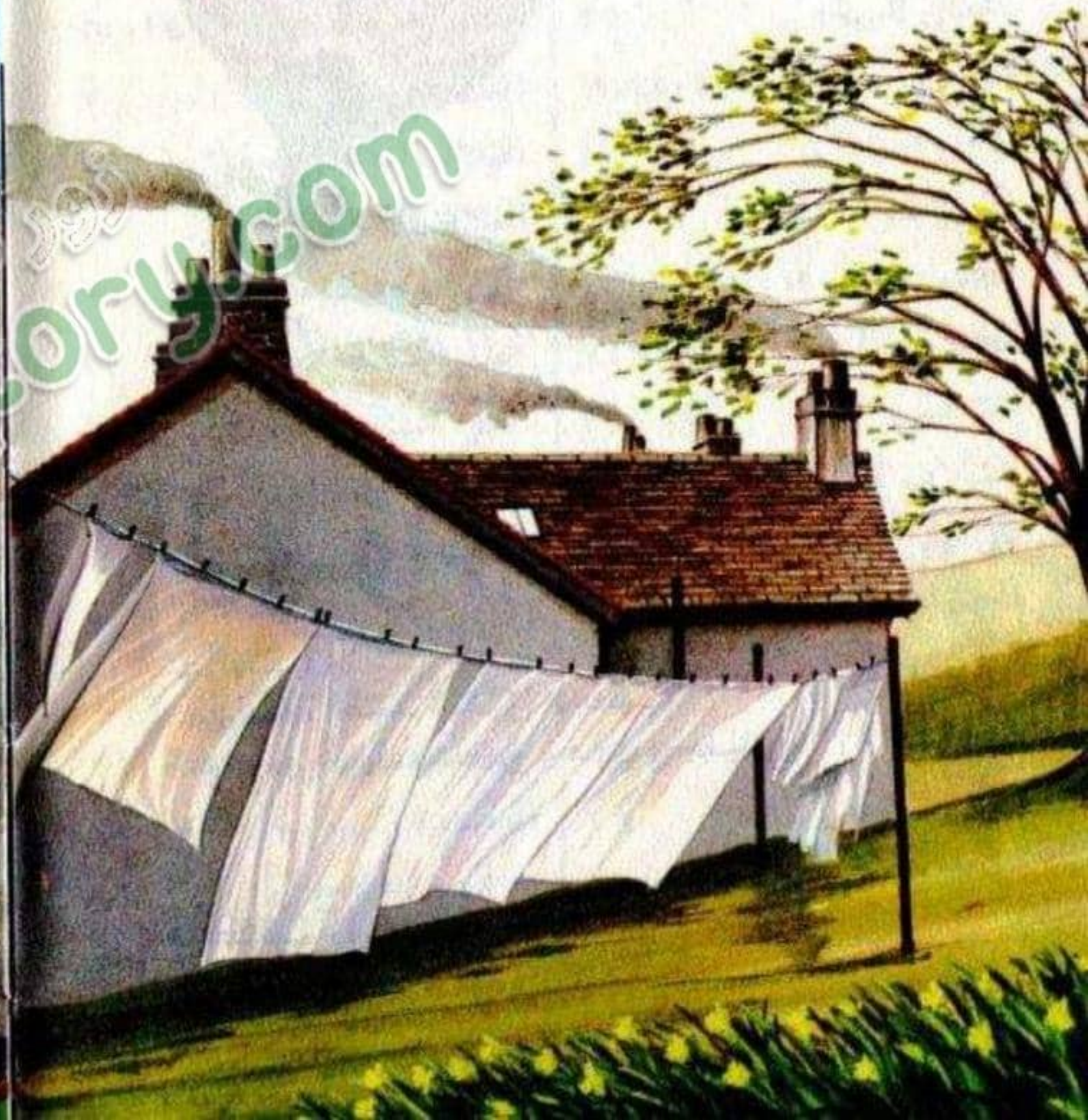
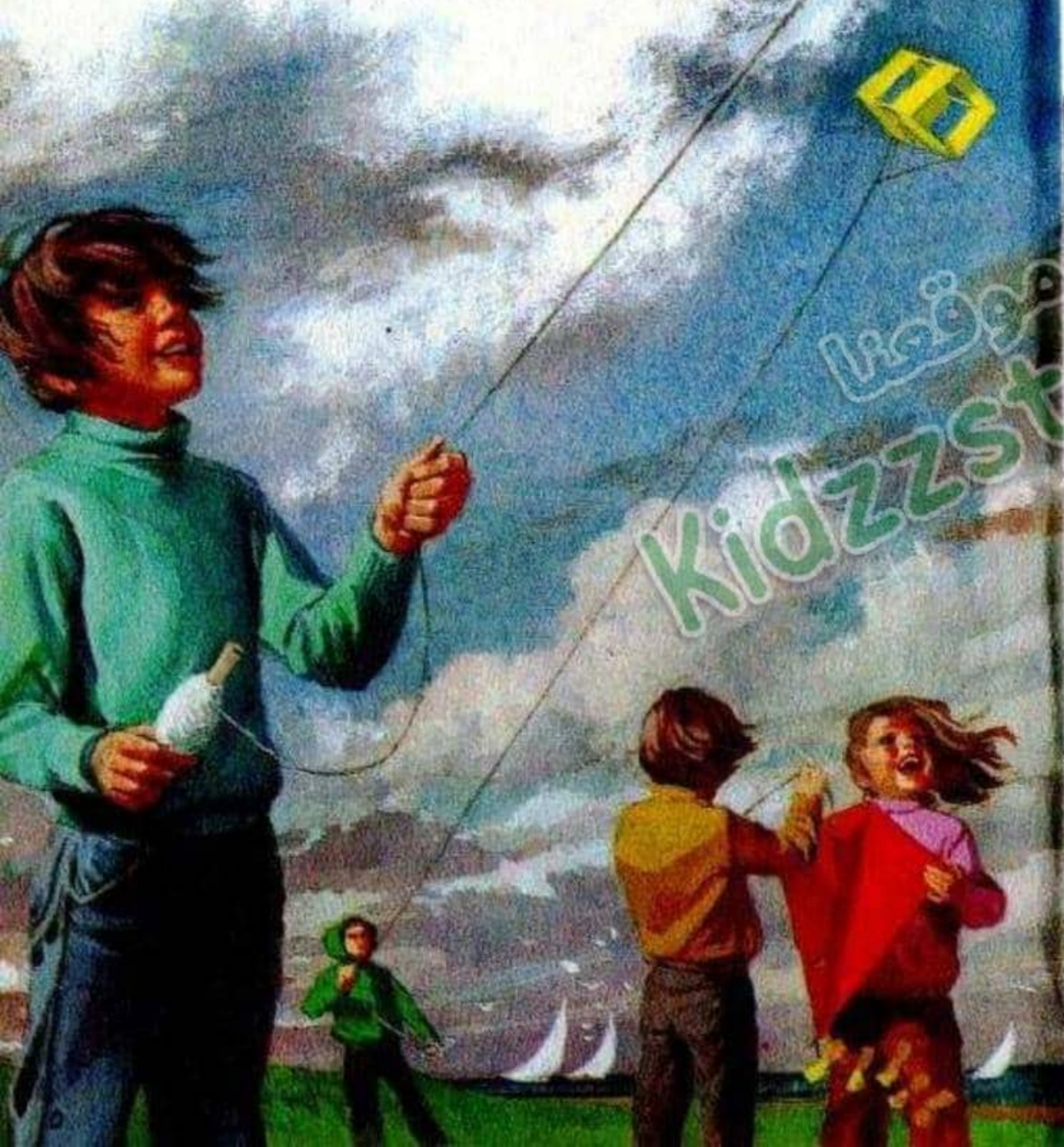
الهواء

تأليف: آلان ب. ساندي
نقله إلى العربية: أحمد شفيق الخطيب
وضع الرسوم: جيرالد ويتكوم و هاري ونجفيلد

مكتبة لبنان

الهُوَاءُ يُحِيطُ بِنَا مِنْ جَمِيعِ الْجِهَاتِ
لَيْسَ بِمَقْدُورِنَا أَنْ نَرَى الْهُوَاءَ وَلَا أَنْ نَشْمَهُ
أَوْ نَتَذَوِّقَهُ، وَلَكِنَّا نَشْعُرُ بِوُجُودِهِ
عِنْدَمَا تَهْبُطُ الرِّيحُ.

عِنْدَمَا تَهْبُطُ الرِّيحُ نَحِسُّ بِحَرَكَةِ الْهُوَاءِ.
لَا حِظَّ كَيْفَ تَحْمِلُ الرِّيحُ طَيَّارَةَ الْوَرَقِ
وَتَدْفَعُ الزَّوَارِقَ الشَّرَاعِيَّةَ
وَتَعْبَثُ بِشَعْرِ الْأَوْلَادِ.

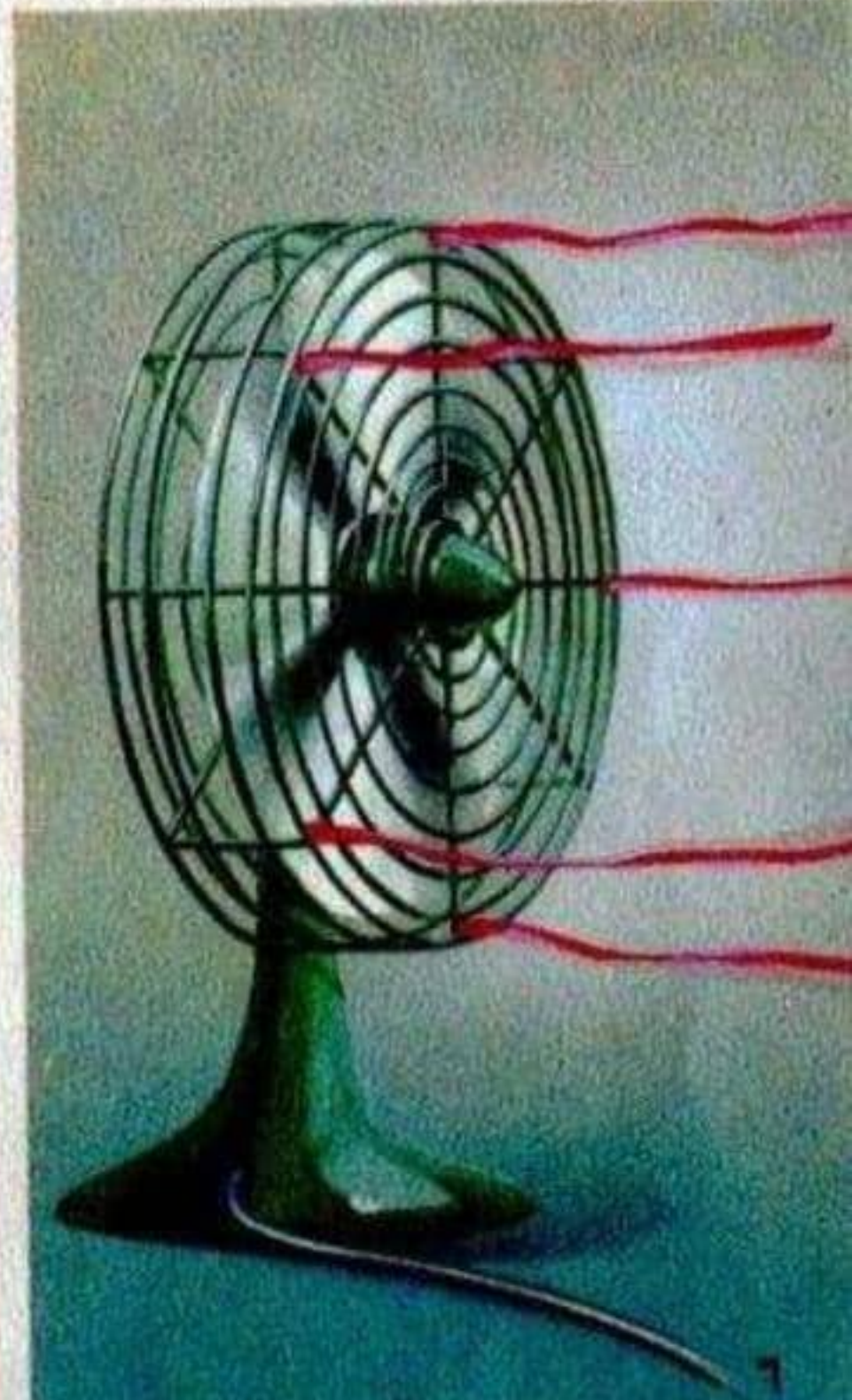


تَيَّارَاتُ الْهَوَاءِ

عِنْدَمَا نُلَوِّحُ بِالْمِرْوَحَةِ لِتَبْرِيدِ أَنْفُسِنَا
فَنَحْنُ نُحَرِّكُ الْهَوَاءَ.

وَبِاسْتِخْدَامِ الْمِرْوَحَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ
يَتَدَفَّعُ تَيَّارُ الْهَوَاءِ بِسُرْعَةٍ أَكْثَرَ.

أَمَّا عِنْدَ حُدُوثِ الْعَوَاصِفِ
فَإِنَّ الْهَوَاءَ يَهْبُ بِسُرْعَةٍ شَدِيدَةٍ جِدًّا.
هَذِهِ الْمَنَازِلُ قَدْ دَمَّرَتْهَا الْعَاصِفَةُ.



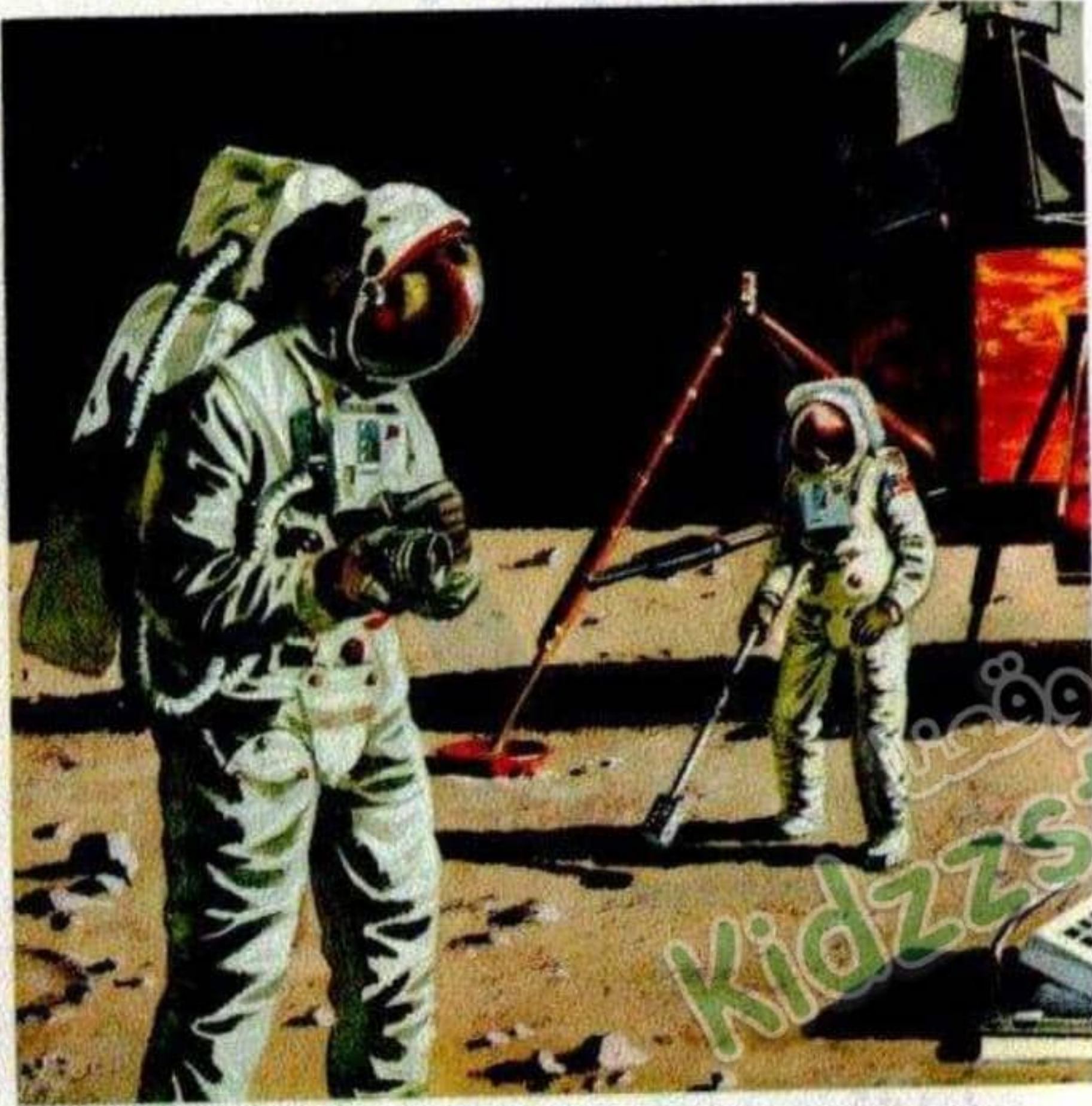
الْهَوَاءُ فَوْقَنَا

فِي طَبَقَةِ الْجَوِّ الْقَرِيبَةِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ
يَكُونُ الْهَوَاءُ كَثِيفًا نَسِيبًا.
لَكِنَّ هَذِهِ الْكثَافَةُ تَقِلُّ تَذَرِيحًا
كُلَّمَا أَرْتَفَعْنَا فِي طَبَقَاتِ الْجَوِّ.

الْهَوَاءُ قَلِيلٌ جِدًّا عَلَى قِمَّةِ جَبَلٍ شَاهِقٍ.
أَمَّا فِي الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ،
فَإِنَّ الْهَوَاءَ مُنْعَدِمٌ تَمَامًا.



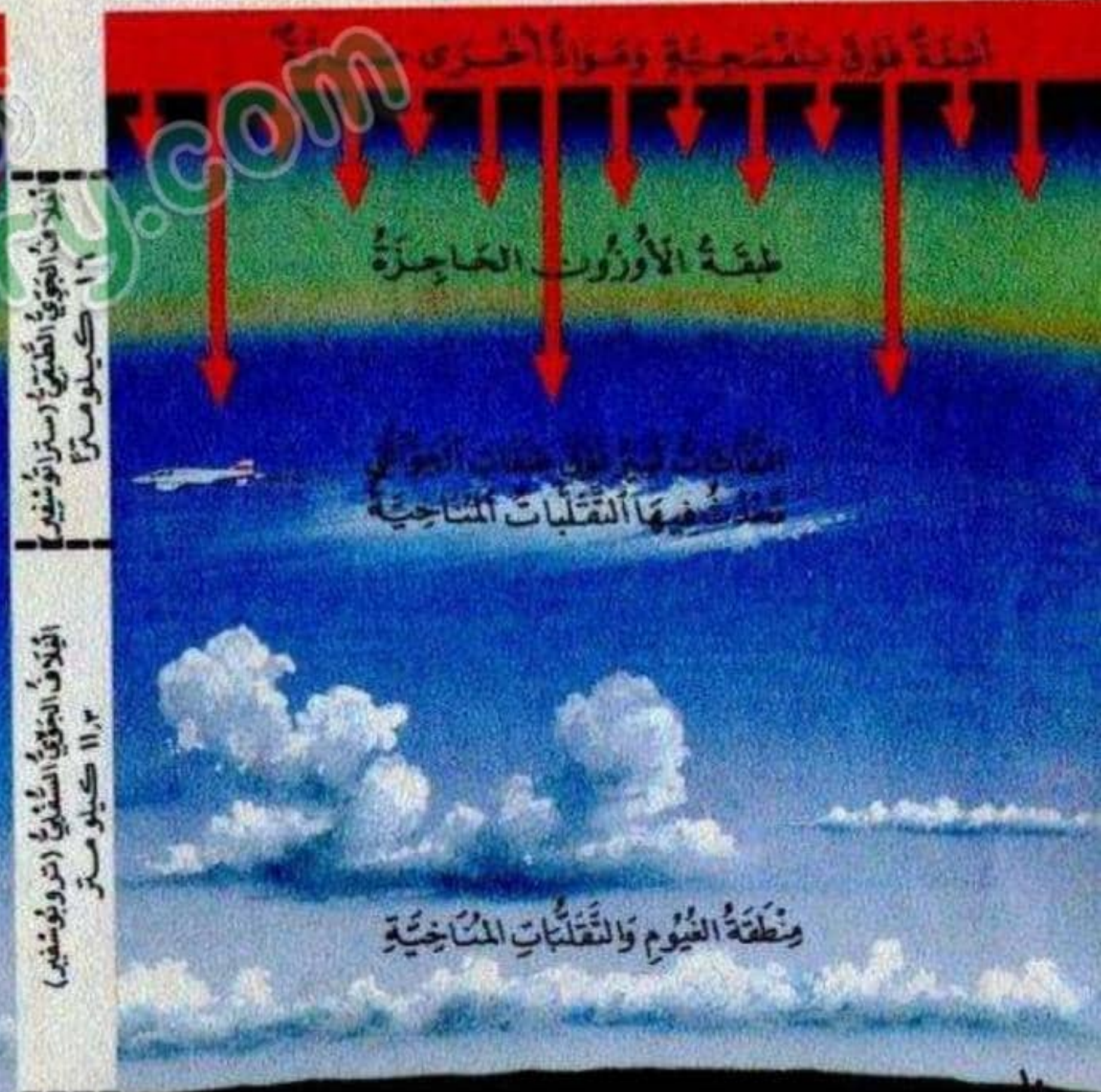
كوكب بلا هواء



بعض الكواكب كالقمر
ليس لها غلاف هوائي.
وعلى الإنسان أن يأخذ معه إليها
كل ما يحتاجه من الهواء أو الأكسجين.

الغلاف الهوائي

يتألف الغلاف الهوائي الذي يحيط بالأرض
من عدة طبقات.
بعض هذه الطبقات يفيد في حفظ درجة حرارة
الأرض ثابتة نوعاً،
وبعضها الآخر يفيد في صد الإشعاعات الضارة
المنبعثة من الشمس.



الهَوَاءُ يَضْغُطُ فِي جَمِيعِ الْجِهَاتِ



إِمْلَأْ كَأْسًا زُجَاجِيَّةً بِالمَاءِ حَتَّى تَكَادَ تَظْفَحُ .
زَلِّقْ فَوْقَ حَافَتِهَا بِطَاقَةً مِنَ الورْقِ الصَّغِيرِ المَقْوَى .
ثَبَّتِ البِطَاقَةَ فَوْقَ الكَاسِ
وَأَنْتَ تَقْلِبُهَا رَأْسًا عَلَى عَقِبٍ ،
ثُمَّ أَرْفَعْ يَدَكَ مِنْ تَحْتِ البِطَاقَةِ .

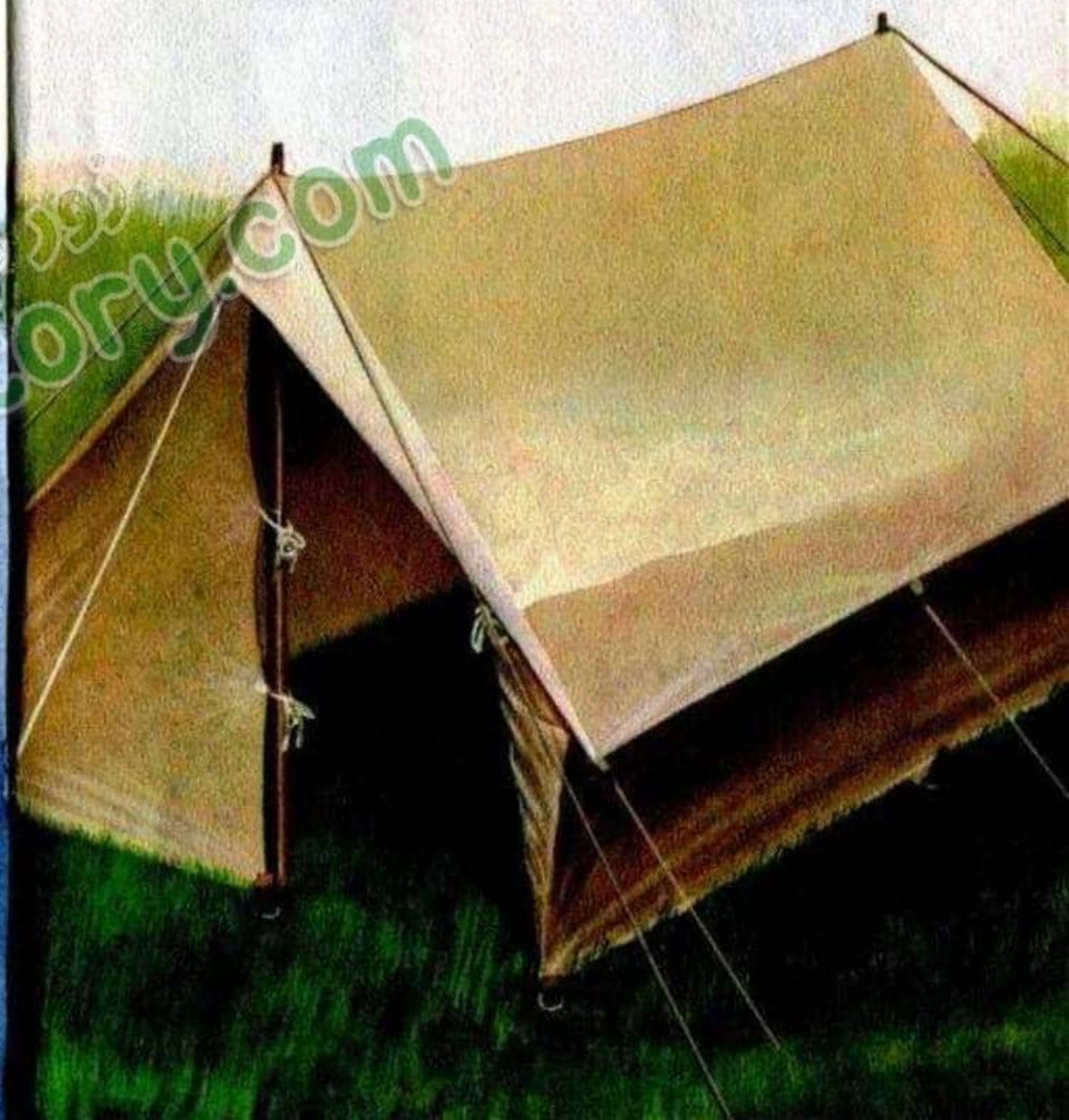


لَا حِظَّ أَنْ البِطَاقَةَ تَبْقَى فِي مَكَانِهَا
وَلَا يَنْكَبُ المَاءُ .
لَقَدْ ظَلَمْتَ البِطَاقَةَ فِي مَكَانِهَا
بِتَأْثِيرِ ضَغْطِ الهَوَاءِ .

مُلاحَظَةٌ : لِتَجَنُّبِ الحَوَادِثِ نَنْصَحُ بِاجْتِرَاءِ هَذِهِ التَّجَرُّبَةِ
فَوْقَ المَغْسَلَةِ أَوْ فَوْقَ طَسْتٍ وَاسِعٍ .

ضَغْطُ الْهَوَاءِ

نَحْنُ فِي الْعَادَةِ لَا نَحِسُ بِضَغْطِ الْهَوَاءِ ،
لَأَنَّهُ يَضْغُطُّ مِنْ دَاخِلِ الْأَجْسَامِ الْجَوْفَاءِ
كَمَا يَضْغُطُّ مِنْ خَارِجِهَا فَيَتَعَادَلُ الضَّغْطَانِ .



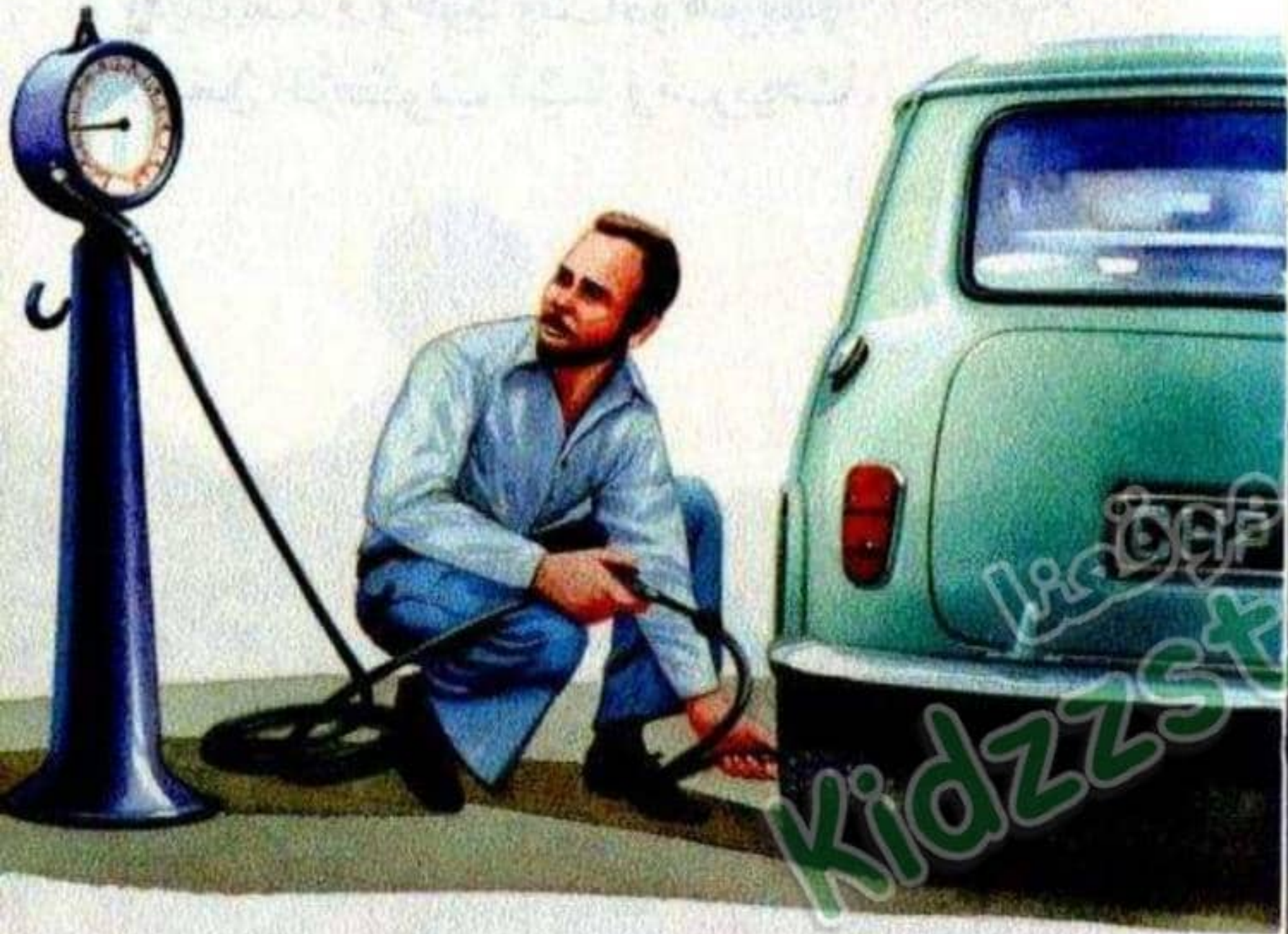
لَكِنْ إِذَا فَرَّغْنَا عُلْبَةً مَعْدِنِيَّةً مُحْكَمَةً السَّدِّ
مِنَ الْهَوَاءِ بِمِضْخَةٍ تَفْرِغُ ، فَإِنَّ ضَغْطَ الْهَوَاءِ
عَلَيْهَا مِنْ خَارِجِهَا يَجْعَلُهَا تَتَقَبَّضُ .



ضَغْطُ الْهَوَاءِ



إِنَّ الَّذِي يَحْمِلُ الدَّرَاجَةَ بِالْفِعْلِ
هُوَ ضَغْطُ الْهَوَاءِ الْمُخْصُورِ فِي إِطَارِهَا.
فَالْإِطَارُ الدَّاخِلِيُّ لِلْعَجَلَةِ
أَشْبَهُ بِجِرَابٍ هَوَائِيٍّ رَقِيقٍ.



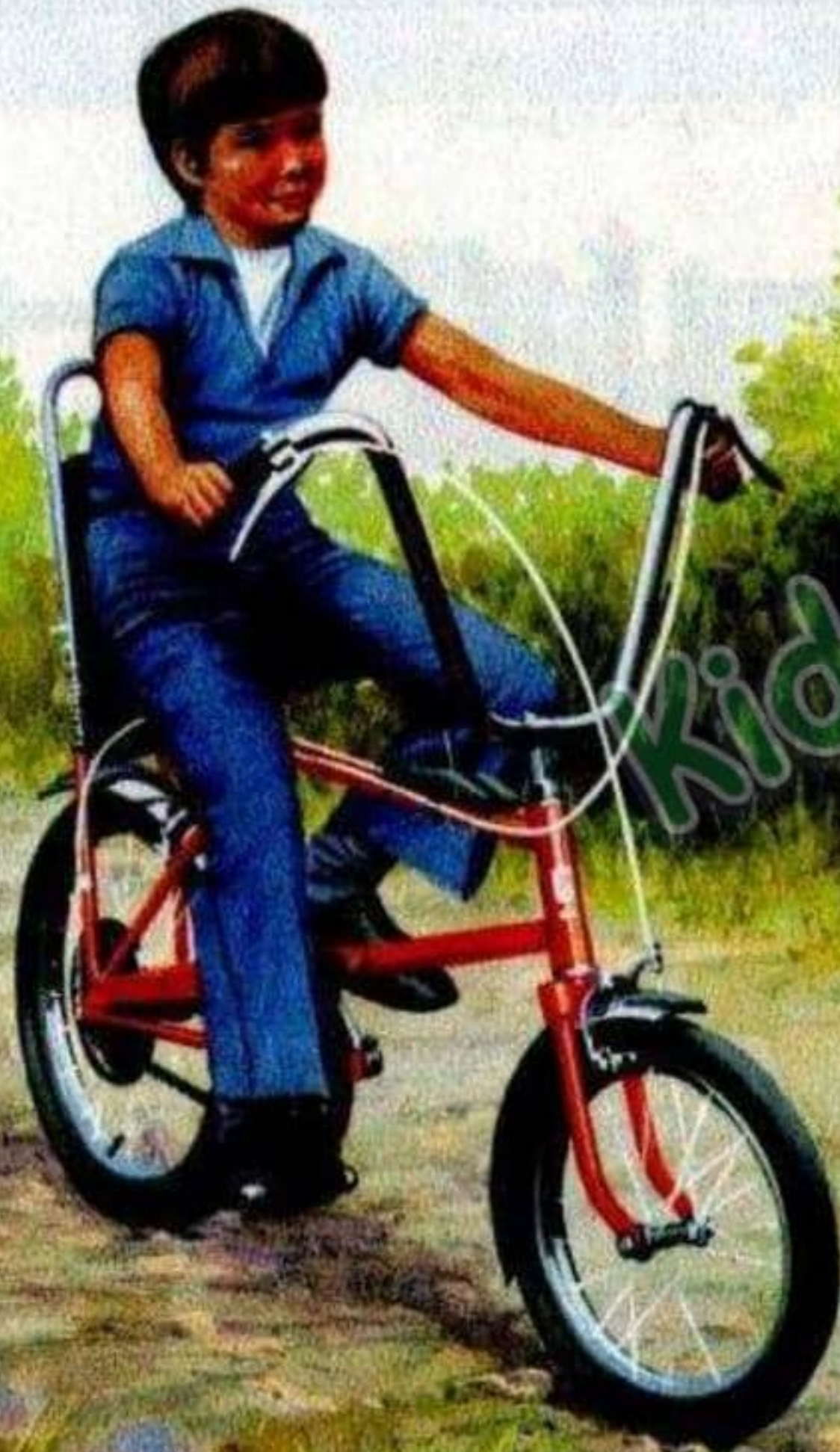
يَحْتَاجُ إِطَارُ السَّيَّارَةِ إِلَى ضَغْطِ هَوَائِيٍّ أَكْثَرَ مِنْ
الضَّغْطِ فِي إِطَارِ الدَّرَاجَةِ ، لِأَنَّ السَّيَّارَةَ
أَثْقَلُ وَزْنًا مِنَ الدَّرَاجَةِ .

الوسادة الهوائية

إذا كانت الإطارات مصنوعة من المطاط المضمت
«غير المجوف»، فإننا نشعر بكل ارتطام أو ارتجاج.

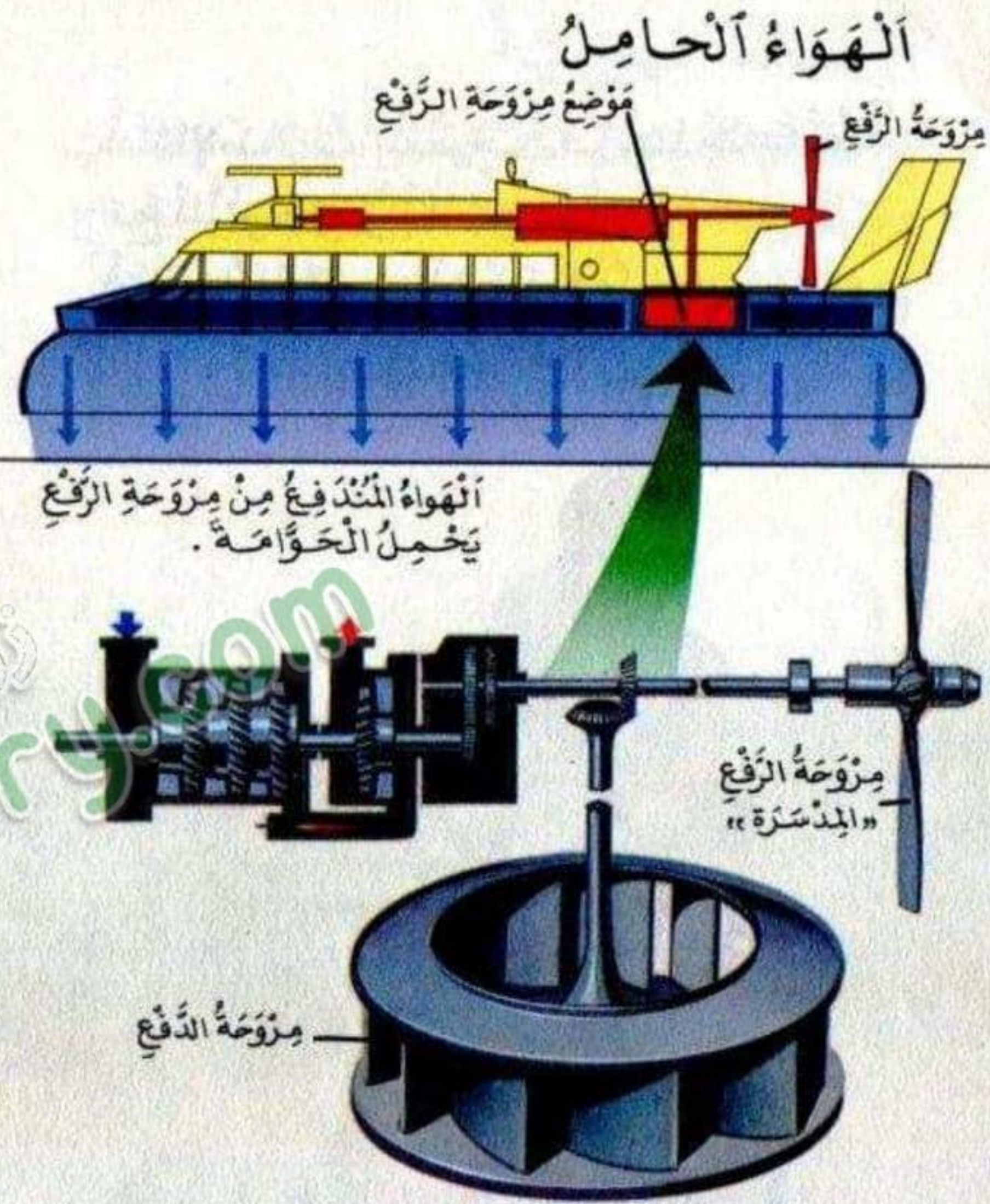
وذلك لعدم وجود وسادة هوائية
تجعل الركوب ليئاً ومريحاً.

أما الإطارات المنفوخة فإنها تتكيف
مع التواءات والمطبات،
فتجعل الركوب ليئاً وبشيراً.





تَسْتَطِيعُ الْحَوَّامَةُ السَّيْرَ بِرِفْقٍ وَلِيْنٍ
فَوْقَ الْمَاءِ وَفَوْقَ الْأَرْضِ الْوَعْدَرَةِ.



تُحْمَلُ الْحَوَّامَةُ بِوَاسِطَةِ الْهَوَاءِ الَّذِي
تَدْفَعُهُ مِرْوَحَةُ الرَّفْعِ الضَّخْمَةُ.

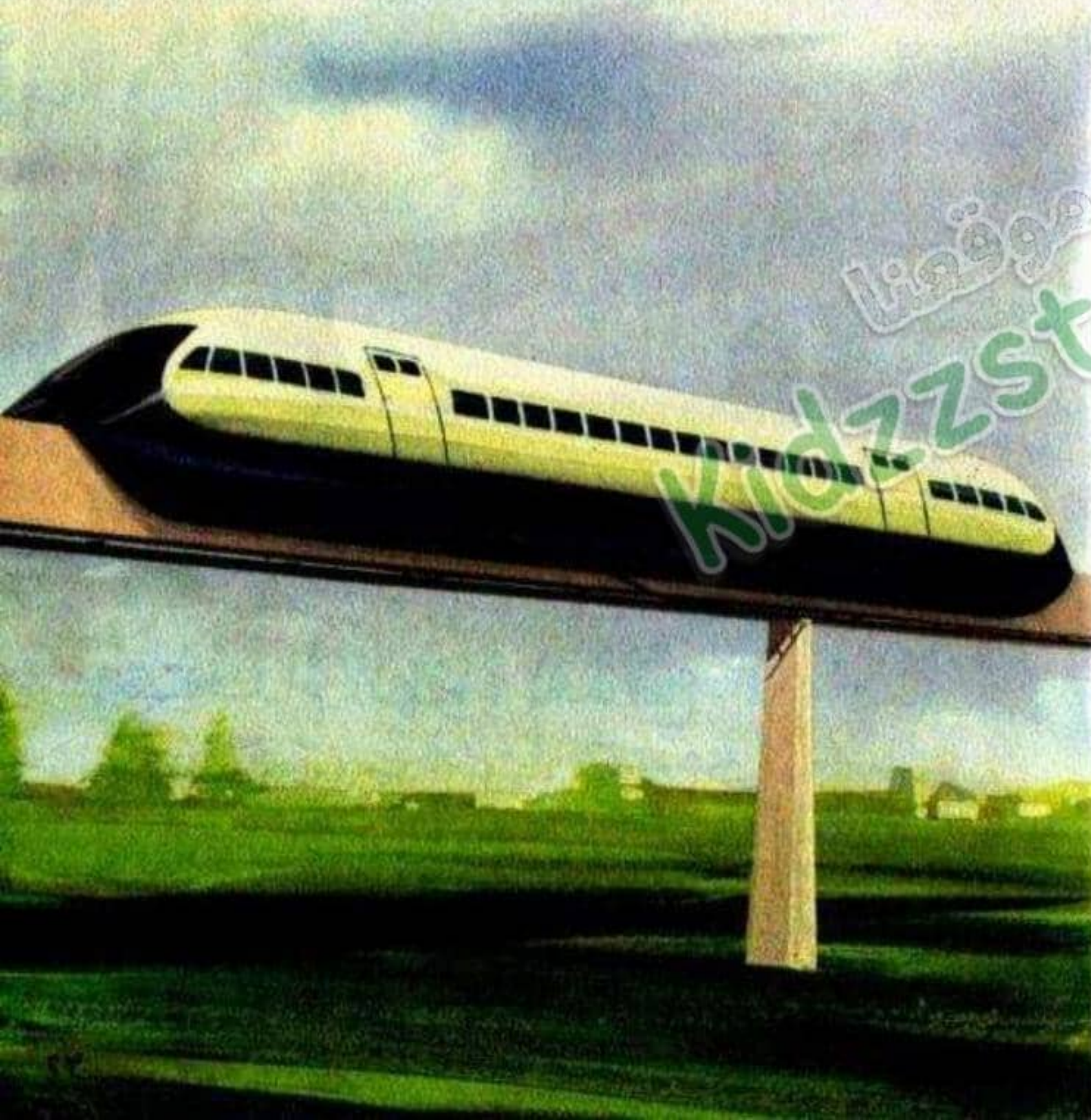
وِسَادَةٌ هَوَائِيَّةٌ أُخْرَى

هَذَا الْقِطَارُ تَحْمِلُهُ وَتُوجِّهُهُ عَجَلَاتٌ تَسِيرُ
فَوْقَ خَطِّي سِكَّةٍ حَدِيدِيَّةٍ .

إِنَّهُ لَا يَقْوَى عَلَى السَّيْرِ بِسُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ جِدًّا ،
كَمَا أَنَّ عَجَلَاتِهِ تَبْلَى مَعَ الزَّمَنِ .

لَكِنَّ قِطَارَ السِّكَّةِ الْأُحَادِيَّةِ الْمُثَرْتِفَعَةِ هَذَا
يُظْفِقُ عَلَى وِسَادَةٍ مِنَ الْهَوَاءِ
بَيْنَ الْقِطَارِ وَالسِّكَّةِ .

إِنَّهُ يَسْتَطِيعُ السَّيْرَ بِسُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ جِدًّا ،
وَلَيْسَ هُنَاكَ مِنْ عَجَلَاتٍ لَهُ لِتَهْتَرَى .





هَذِهِ النَّفَّاثَةُ الْقَفَّازَةُ مِنْ طَرَارِ «هَارِير»
تَسْتَخْدِمُ نَافُورَةً مِنَ الْهَوَاءِ السَّاخِنِ
لِتَدْفَعَهَا عَمُودِيًّا فِي الْجَوِّ .
إِنَّهَا تَسْتَطِيعُ الْإِقْلَاعَ وَالْحَطَّ
فِي فُسْحَةٍ صَغِيرَةٍ جَدًّا .



اسْتَخْدَامُ الْهَوَاءِ لِلدَّفْعِ
تَدْفِعُ الطَّائِرَاتُ النَّفَّاثَةُ فِي الْجَوِّ
بِوَاسِطَةِ نَافُورَةٍ مِنَ الْهَوَاءِ السَّاخِنِ
تَنْبُعُ مِنْ مُحَرِّكَاتِهَا .

دَفْعُ الْهَوَاءِ لِلْأَجْسَامِ السَّاقِطَةِ فِيهِ



خُذْ صَفْحَتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَيْنِ مِنَ الْوَرَقِ ،
كَوِّرْ إِحْدَاهُمَا بِشَكْلِ كُرَةٍ ،
ثُمَّ أَسْقِطْهُمَا مَعًا فِي آتٍ وَاحِدٍ .
لَا حِظَّ أَنَّ الصَّفْحَةَ الْمُسَطَّحَةَ تَسْقُطُ عَلَى مَهْلٍ
لَأَنَّ دَفْعَ الْهَوَاءِ يُبْطِئُ حَرَكَتَهَا .

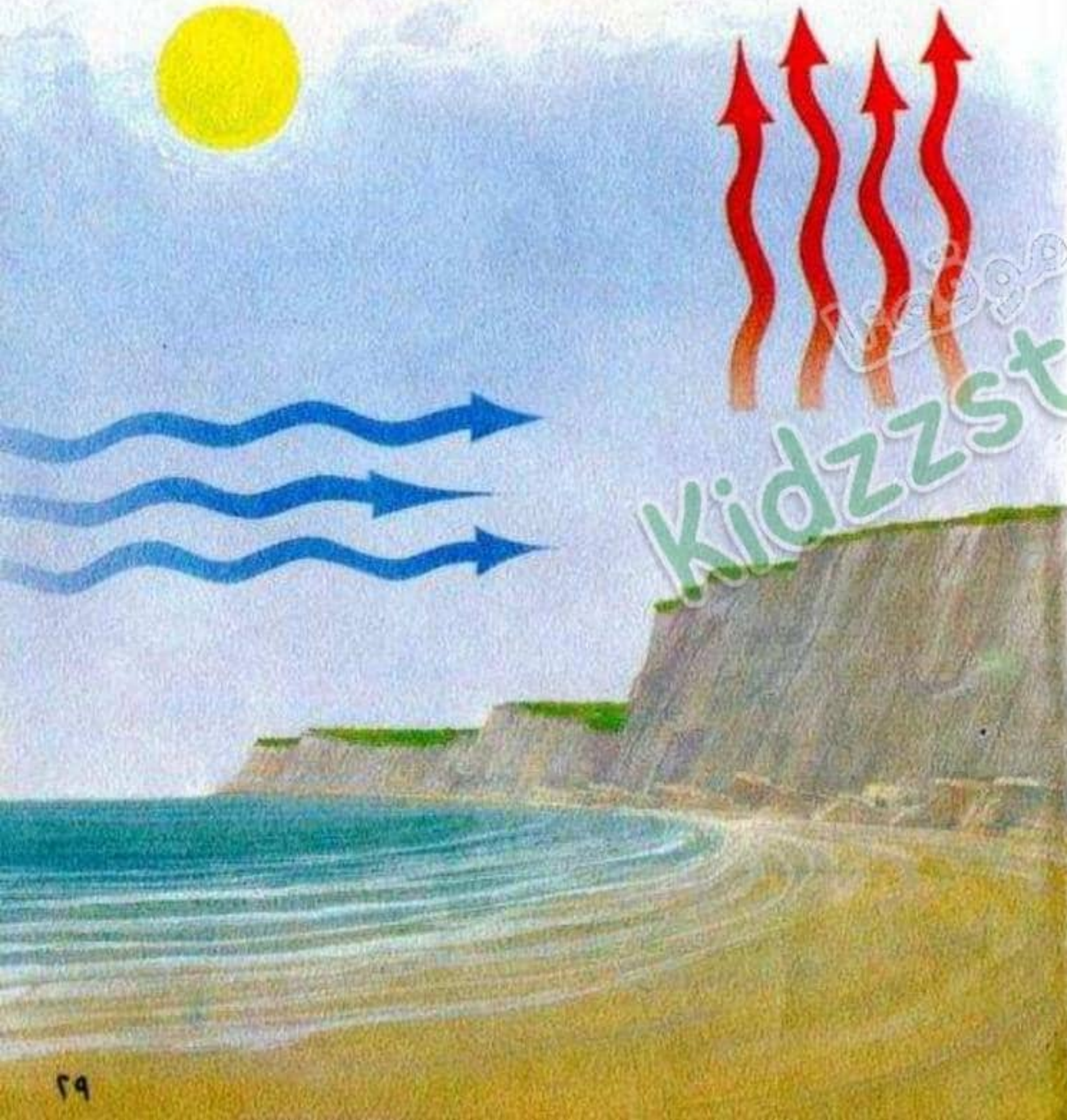


وَمِظْلَّةُ الْهُبُوطِ «الْبَاراشُوت» كَذَلِكَ ،
مِثْلَهَا كَمِثْلِ صَفْحَةِ الْوَرَقِ الْمُسَطَّحَةِ ،
تَهْبِطُ عَلَى مَهْلٍ ، لِأَنَّ دَفْعَ الْهَوَاءِ يُبْطِئُ سُرْعَتَهَا .

الْهَوَاءُ السَّاخِنُ يَزْتَفِعُ
تُسَخَّنُ النَّارُ الْهَوَاءَ فَتَقِلُّ كَثَافَتُهُ
وَيَزْتَفِعُ صَاعِدًا فِي الْمَذْخَنَةِ
حَامِلًا الدُّخَانَ مَعَهُ .



عِنْدَمَا تَسْطَعُ الشَّمْسُ عَلَى الْأَرْضِ
تُسَخَّنُ الْيَابِسَةَ وَيَسَخَّنُ الْهَوَاءَ فَوْقَهَا فَيَزْتَفِعُ .
يَهْبُ الْهَوَاءُ مِنْ فَوْقِ الْبَحْرِ نَحْوَ الْيَابِسَةِ
لِيَحُلَّ مَحَلَّ الْهَوَاءِ الْمُرْتَفِعِ .



الْتَّيَّارَاتُ الْحَرَارِيَّةُ الصَّاعِدَةُ

يُطْلَقُ عَلَى الْتَّيَّارَاتِ الْمُتَرْفِعَةِ مِنَ الْهَوَاءِ السَّاخِنِ
اسْمُ "الْحَرَارِيَّاتِ الصَّاعِدَةِ".

تَرْتَفِعُ الطَّائِرَاتُ الشَّرَاعِيَّةُ وَبَعْضُ الطُّيُورِ فِي الْجَوِّ
مَحْمُولَةً فَوْقَ هَذِهِ الْتَّيَّارَاتِ الْحَرَارِيَّةِ الصَّاعِدَةِ.



الْهَوَاءُ السَّاخِنُ فِي هَذَا الْمُنْطَادِ
يَجْعَلُهُ يَصْعَدُ فِي الْجَوِّ.

كَثَافَةُ الْهَوَاءِ دَاخِلَ الْمُنْطَادِ
أَقَلُّ مِنْ كَثَافَةِ الْهَوَاءِ خَارِجَهُ
لِأَنَّهُ قَدْ تَمَدَّدَ بِالْحَرَارَةِ.



Kidzzstory.com

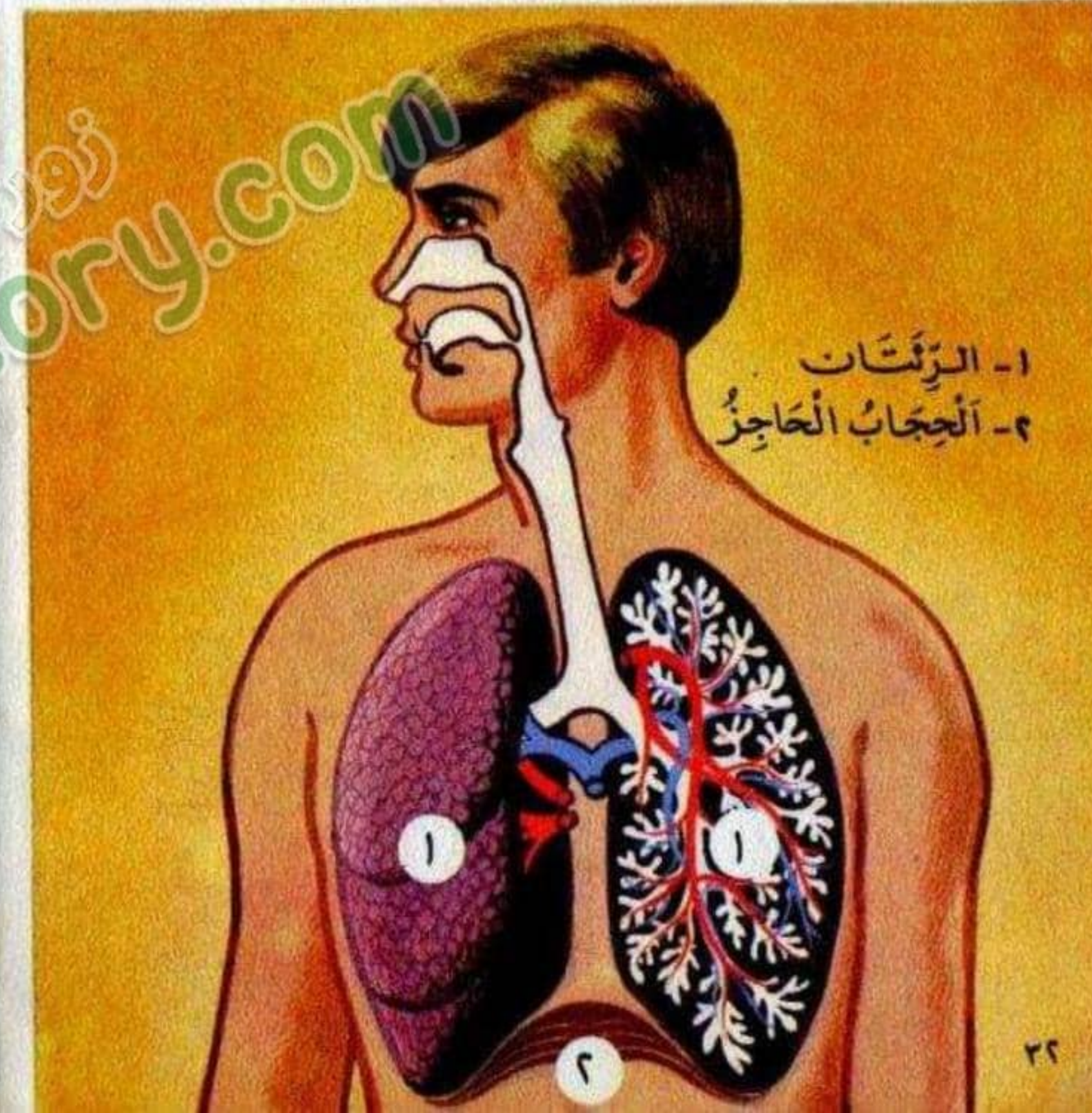
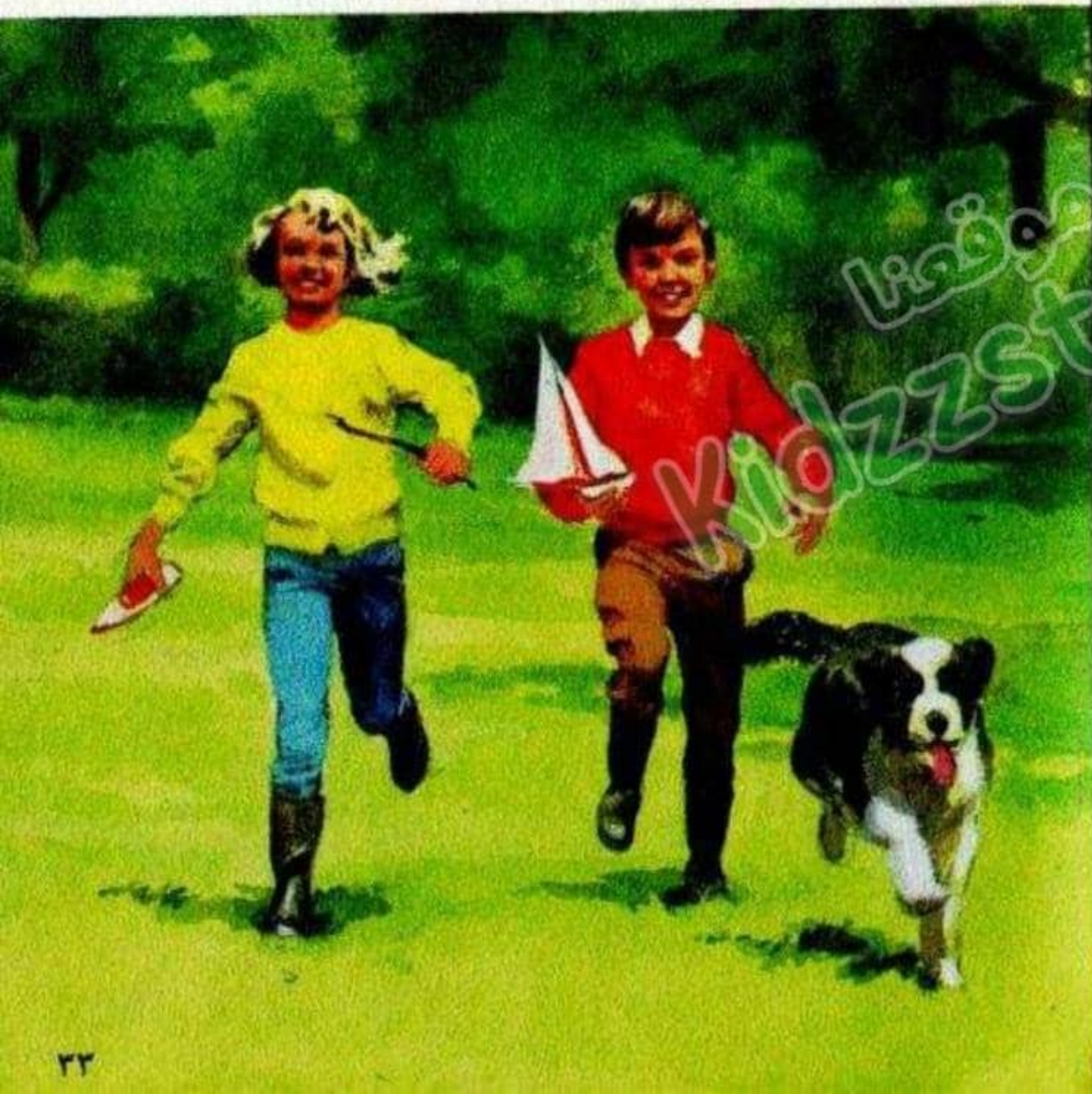
عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّسِ

تَعْمَلُ رِئَتَاكَ كَالْكَبِيرِ «مِنْفَاخِ الْحَدَّادِ».

فَإِلَّا ضَلَّاعٌ وَالْحِجَابُ الْحَاجِزُ الْعَضَلِيُّ
تُسَاعِدُ الرِّئَتَيْنِ عَلَى سَحْبِ الْهَوَاءِ
ثُمَّ نَفْخِهِ ثَانِيَةً.

إِنَّكَ تَتَنَفَّسُ بِمُعَدَّلٍ سِتِّ عَشْرَةَ مَرَّةً فِي الدَّقِيقَةِ
فِي الْأَحْوَالِ الْعَادِيَّةِ .

لَكِنَّكَ حِينَمَا تَرْكُضُ تَحْتَاجُ إِلَى مَزِيدٍ مِنَ الْهَوَاءِ
فَتَزْدَادُ سُرْعَةُ التَّنَفُّسِ ،
وَيَعْمَلُ «الْكَبِيرُ» بِجُهِدٍ أَشَدَّ .





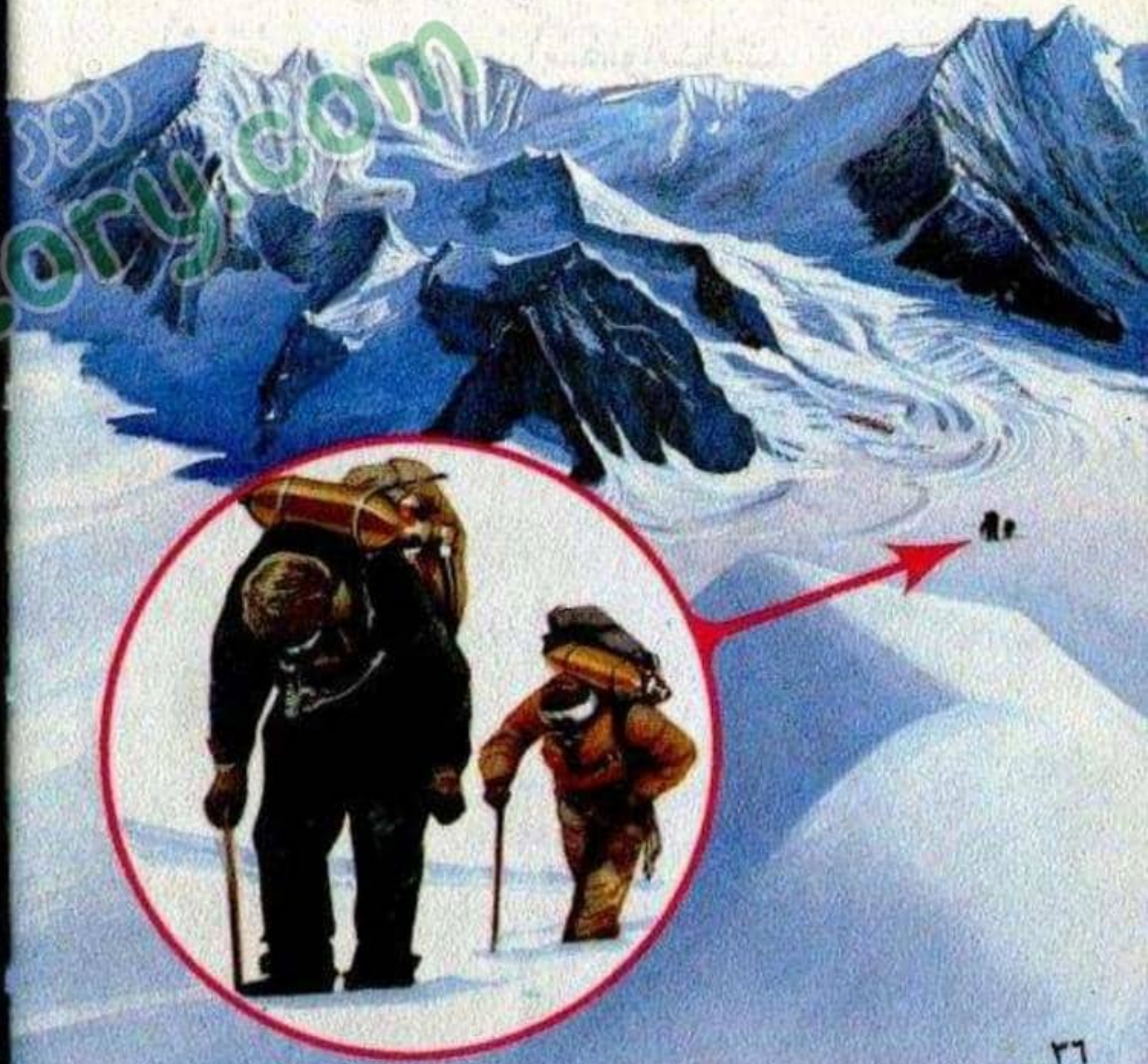
عِنْدَمَا يَنْعَدِمُ الْهَوَاءُ الصَّالِحُ لِلتَّنَفُّسِ
فِي مَوْقِعِ الْحَرِيقِ يُصْبِحُ الْهَوَاءُ عَابِقًا بِالدُّخَانِ .
وَلَا بُدَّ لِرِجَالِ الْإِطْفَاءِ مِنْ لِبْسِ أَجْهَزةِ التَّنَفُّسِ
لِتَرْوَدَهُمْ بِالْهَوَاءِ النَّقِيِّ أَوْ بِالْأُكْسِجِينِ
الضَّرُورِيِّ لِتَنْفُسِهِمْ .

الغَوَّاصُونَ أَيْضًا بِحَاجَةٍ إِلَى الْهَوَاءِ أَوِ الْأُكْسِجِينِ
فَإِذَا أَنْ يُضَخَّ إِلَيْهِمْ فِي الْأَعْمَاقِ عَبْرَ الْأَنْبِيِبِ
أَوْ يَحْضُلُوا عَلَيْهِ مِنْ أَسْطُوانَاتٍ
يَحْمِلُونَهَا فَوْقَ ظُهُورِهِمْ .



فِي الْأَعَالِي يَخِفُّ الْهَوَاءُ

هُنَاكَ الْقَلِيلُ جِدًّا مِنَ الْهَوَاءِ فَوْقَ الْقَمَمِ
الشَّاهِقَةِ الْعُلُوِّ، وَعَلَى مُتَسَلِّقِي تِلْكَ الْجِبَالِ
أَنْ يَخْضُلُوا عَلَى الْأَكْسِجِينِ مِنْ أُسْطُوانَاتٍ
يَحْمِلُونَهَا فَوْقَ ظُهُورِهِمْ.



هَذِهِ الطَّائِفَةُ تَطِيرُ عَلَى أَرْتِفَاعَاتٍ شَاهِقَةٍ،
وَهِيَ مُحْكَمَةُ السِّدِّ تَمَامًا
حَتَّى لَا يَتَسَرَّبَ الْهَوَاءُ مِنْ صَالَاتِهَا وَحُجْرَاتِهَا
إِلَى الْجَوِّ الْخَارِجِيِّ.



الْهَوَاءُ الذَّائِبُ فِي الْمَاءِ



ضَعُ كَأْسًا مَلِيئَةً بِمَاءٍ مِنْ صُنْبُورٍ «حَنْفِيَّةٍ» الْمُنْزَلِ
فِي مَكَانٍ دَافِئٍ .

بَعْدَ بَضْعِ سَاعَاتٍ تَجِدُ الْكَثِيرَ مِنْ فَقَائِعِ
الْهَوَاءِ الصَّغِيرَةِ فِي الْكَأْسِ .

لَقَدْ كَانَ هَذَا الْهَوَاءُ مُذَابًا فِي الْمَاءِ .

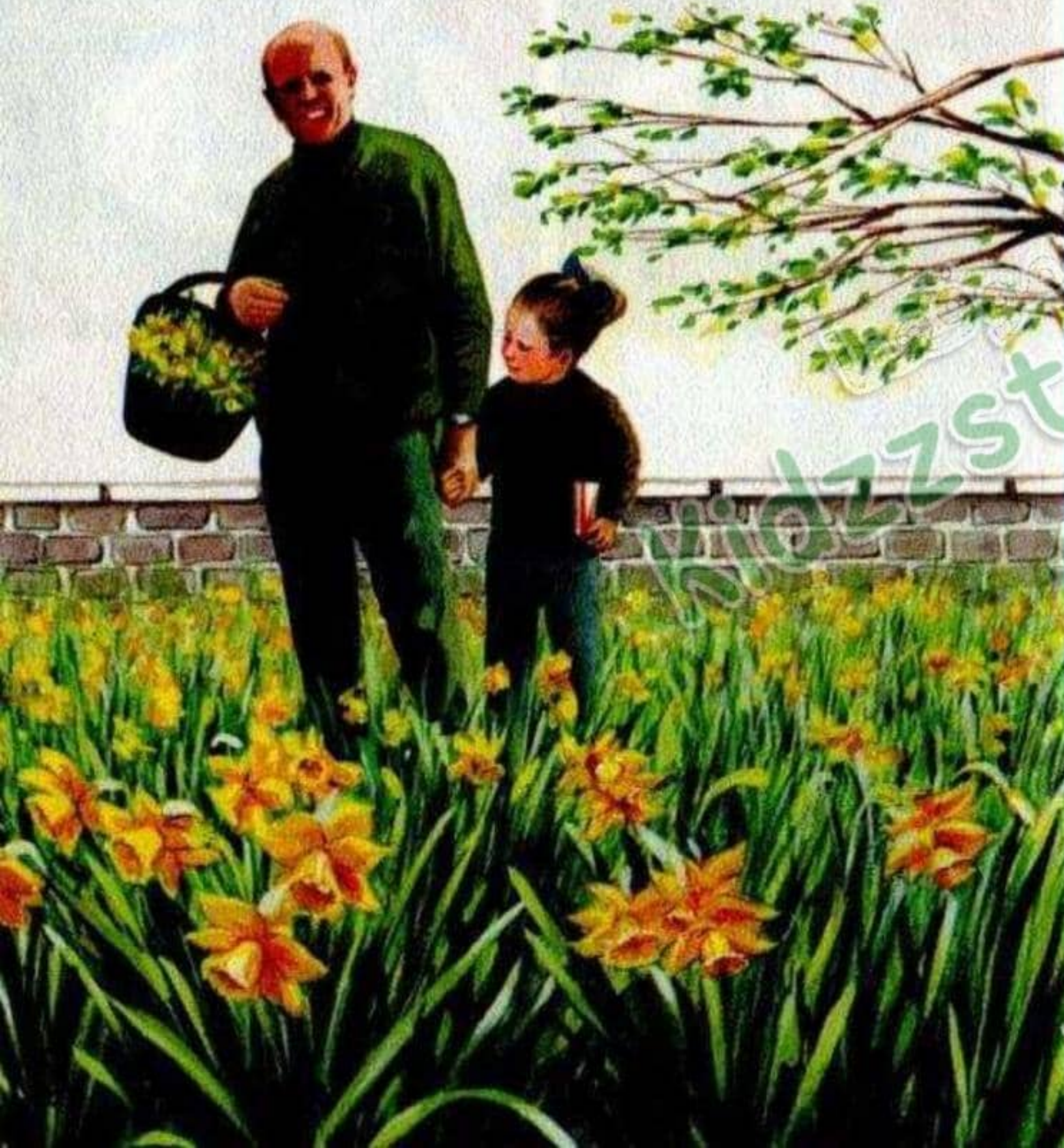


غَطَاءُ الْخَيَاشِيمِ

تَسْتَخْدِمُ الْأَسْمَاكُ هَذَا الْهَوَاءَ الْمَذَابَ
عِنْدَمَا تَأْخُذُ الْمَاءَ بِأَفْوَاهِهَا
وَتُخْرِجُهُ عَبْرَ الْفُتُوحَاتِ الْخَيْشُومِيَّةِ .

دَوْرَةُ الْغَازَاتِ فِي الْهَوَاءِ

يَسْتَهْلِكُ النَّاسُ أَكْسِجِينَ الْهَوَاءِ
وَيُطْلِقُونَ إِلَيْهِ غَازَ ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ .
وَتَعْمَلُ النَّبَاتَاتُ الْخَضِرَاءُ عَلَى مُعَادَلَةِ ذَلِكَ فِي عَمَلِيَّةِ
الْتَّمِثِ الْضَوْنِيِّ الْكُلُورُوفِيلِيِّ ، فَتَسْتَهْلِكُ غَازَ ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ
وَتُعِيدُ الْأَكْسِجِينَ إِلَى الْهَوَاءِ .



عِنْدَمَا تَسْطَعُ الشَّمْسُ
فَوْقَ أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ الْخَضِرَاءِ تَأْخُذُ هَذِهِ الْأَوْرَاقُ
غَازَ ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ مِنَ الْهَوَاءِ
وَتُطْلِقُ غَازَ الْأَكْسِجِينَ .



الْأَخْتِرَاقُ يَسْتَهْلِكُ الْأُكْسِجِينَ

عِنْدَمَا يَخْتَرِقُ الْفَحْمُ أَوِ الزَّيْتُ أَوِ الْغَازُ الطَّبِيعِيُّ
فَإِنَّهَا تَتَّحِدُ بِالْأُكْسِجِينِ
مُكَوِّنَةً غَازَ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ .



عِنْدَمَا تَحْتَرِقُ الْأَشْيَاءُ
فَإِنَّهَا تَتَّحِدُ بِالْأُكْسِجِينِ الْهَوَاءِ .
إِذَا نَكَّسْتَ مَرْطَبَانًا صَغِيرًا
فَوْقَ شَمْعَةٍ مُشْتَغِلَةٍ فِي طَبَقٍ
فَسَرَّعَانَ مَا تَنْطَفِئُ الشَّمْعَةُ لِنَقَادِ الْأُكْسِجِينِ .



الدُّخَانُ وَالضَّبَابُ الدُّخَانِيُّ

عِنْدَمَا يَحْتَرِقُ الْفَحْمُ يَنْبُعُ مِنْهُ الدُّخَانُ.

يَتَأَلَّفُ هَذَا الدُّخَانُ مِنْ دَقَائِقِ الْكَرْبُونِ «السَّجَّاج»
وَتَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَغَازَاتٍ أُخْرَى سَامَّةٍ.

يَمْتَزِجُ الدُّخَانُ بِالضَّبَابِ ،
فَيَنْتُجُ الضَّبَابُ الدُّخَانِي .

وَقَدْ حَدَثَ أَنْ مَاتَ أَنْاسٌ فِي بَعْضِ الْبُلْدَانِ
بِسَبَبِ صُعُوبَةِ التَّنَفُّسِ
فِي جَوِّ الضَّبَابِ الدُّخَانِيِّ الْخَائِقِ .



الْمَدِينَةُ الْعَصْرِيَّةُ تَنْعَمُ بِهِوَاءِ نَقْيٍ



وَقُتُودٌ لَادُخَانِيٌّ

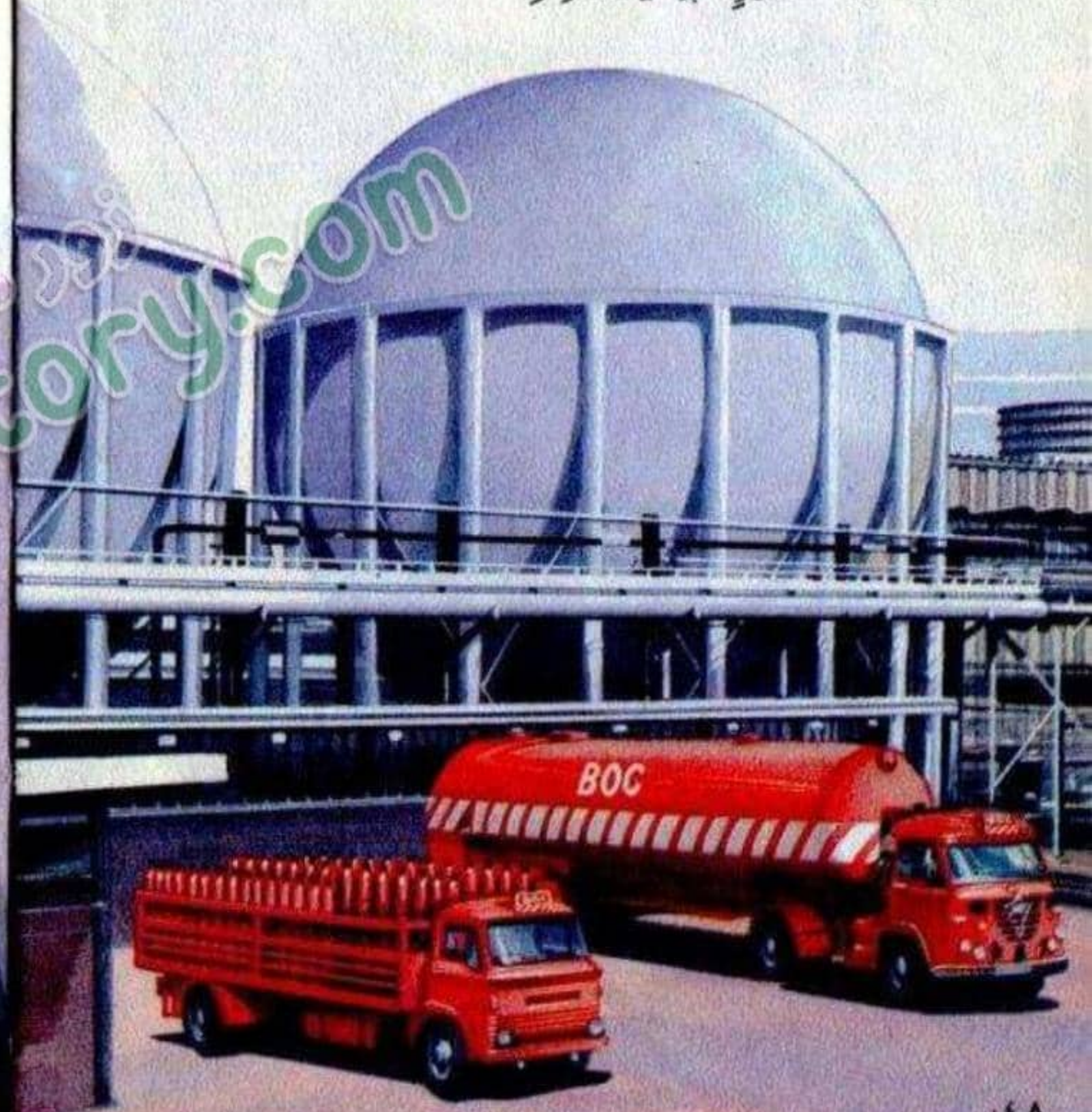


كَانَتْ الْمَعَامِلُ وَالْبُيُوتُ فِيمَا مَضَى
تَسْتَخْدِمُ الْفَحْمَ لِلْوُقْدِ .
أَمَّا الْآنَ فَمُعْظَمُهَا يَسْتَخْدِمُ أَنْوَاعًا لَادُخَانِيَّةً
مِنْ فَحْمِ الْكُوكِ وَالزَّيْتِ وَالْغَازِ الطَّبِيعِيِّ
بَدَلًا مِنَ الْفَحْمِ .
وَيَفْضِلُ هَذِهِ الْوُقْدِ اللَّادُخَانِيَّةَ لَمْ يَعُدْ هُنَاكَ
سَبَبٌ لِحُدُوثِ الضَّبَابِ الدُّخَانِيِّ فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ .

عِنْدَمَا يَحْتَرِقُ غَازُ الْأَسِيْتِيلِينِ
مُحَاطًا بِالْأَكْسِجِينِ النَّقِيّ
فَإِنَّهُ يُخْدِتُ لَهَبًا شَدِيدَ الْحَرَارَةِ
يُسْتَخْدَمُ فِي لِحَامِ الْمَعَادِنِ .



إِسْتِخْدَامُ الْأَكْسِجِينِ فِي الصَّنَاعَةِ
يُمْكِنُ فَضْلُ الْأَكْسِجِينِ مِنَ الْهَوَاءِ
وَحَزْنِهِ فِي أَسْطُوَانَاتٍ فُولَادِيَّةٍ قَوِيَّةٍ .
كَذَلِكَ يُمْكِنُ حَزْنُهُ سَائِلًا فِي
دَرَجَةِ حَرَارَةٍ خَفِيفَةٍ جَدًّا .



إطفاء الحريق

عندما تحترق الأشياء
تستهلك الأكسجين من هواء الجو.

يمكننا أحياناً إطفاء النار قبل استفحالها
بتغطيتها بفوطة مبللة.



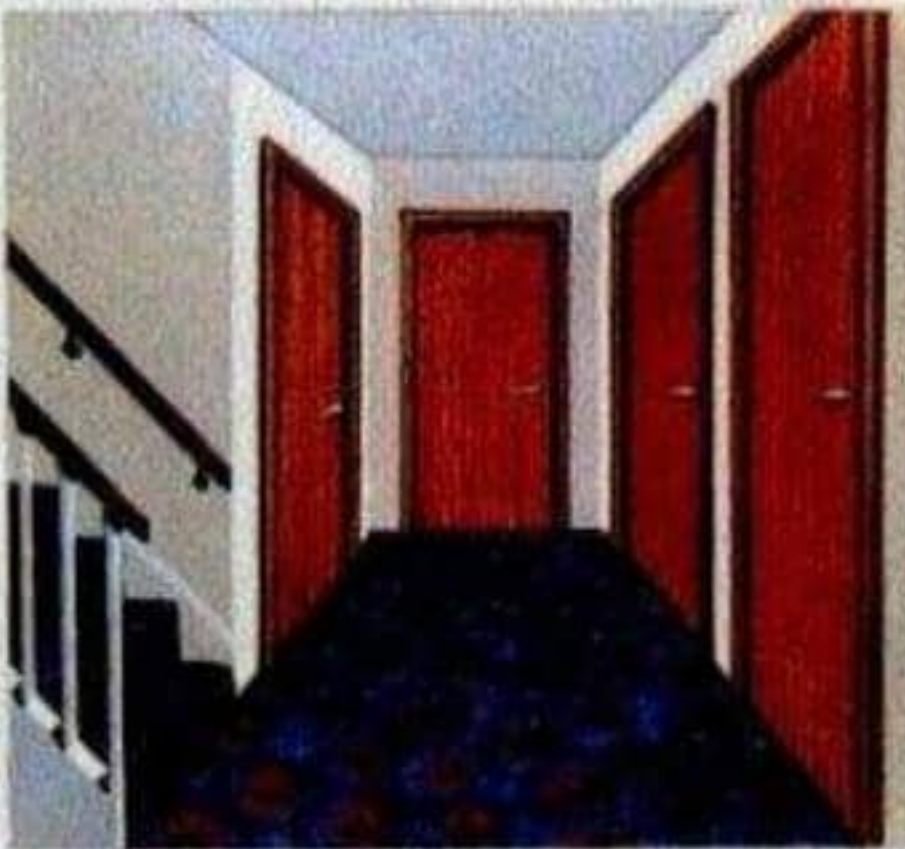
منع انتشار الحريق

لإسعاف شخص
هبت النار في ملابسه

- لا تخرج المصاب إلى الشارع
- مدده على الأرض
- ولفه بسجادة أو بطانية



إذا أمكننا منع وصول الهواء
إلى المادة المشتعلة
فإن النار ستنطفئ.



أترك الأبواب مغلقة
في الليل.
الأبواب المغلقة تمنع انتشار
النار والدخان.

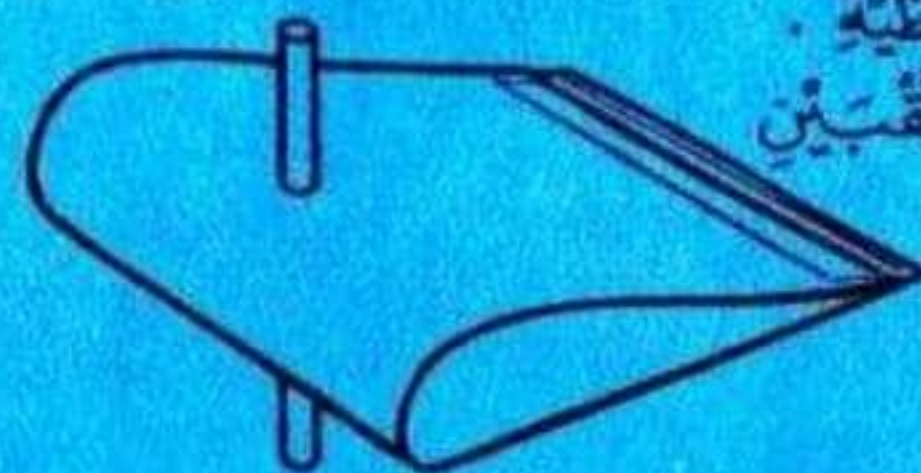
تَجْرِبَةٌ شَيْقَةٌ تُبَيِّنُ كَيْفَ يَرْفَعُ الْهَوَاءُ جَنَاحَ الطَّائِرَةِ

١. قُصِّ قِطْعَةً وَرَقِي بِطُولِ ٢٠ سَنْتِمِترًا وَعَرْضِ ١٠ سَنْتِمِترَاتٍ.

إِطْوِهَا عِنْدَ مُنْتَصَفِهَا.
الْصِقْ أَحَدَ طَرَفَيْهَا بِشَرِيطٍ لاصِقٍ شَفَافٍ
عَلَى بُعْدِ سَنْتِمِترٍ وَاحِدٍ
مِنْ حَافَةِ الطَّرَفِ الْآخِرِ.
بِذَلِكَ تَحْصُلُ عَلَى سَطْحٍ عُلْوِيٍّ مُقَوَّى
وَسَطْحٍ سُفْلِيٍّ مُنْتَقِيمٍ.

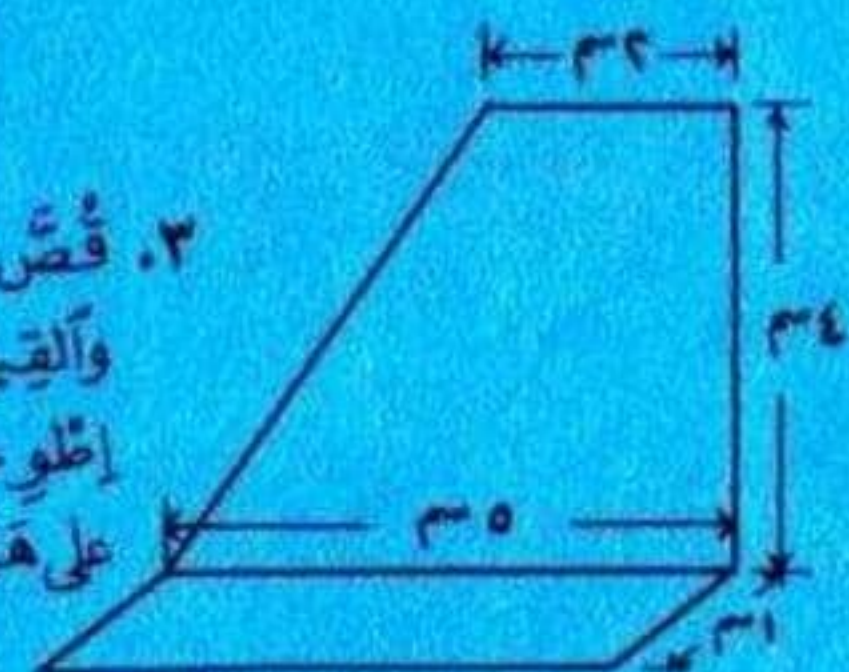


٢. أَخِذْ ثَقْبًا لِقِشَّةِ شُرْبٍ
عَبْرَ سَطْحِي الْوَرَقَةِ عَلَى بُعْدِ
خَوَالِي ٣ سَنْتِمِترَاتٍ مِنَ الطَّيَّةِ.
مَرِّزْ قِشَّةَ الشُّرْبِ عَبْرَ الثَّقْبَيْنِ
وَسَبِّحْهَا بِالْصَّبْغِ.

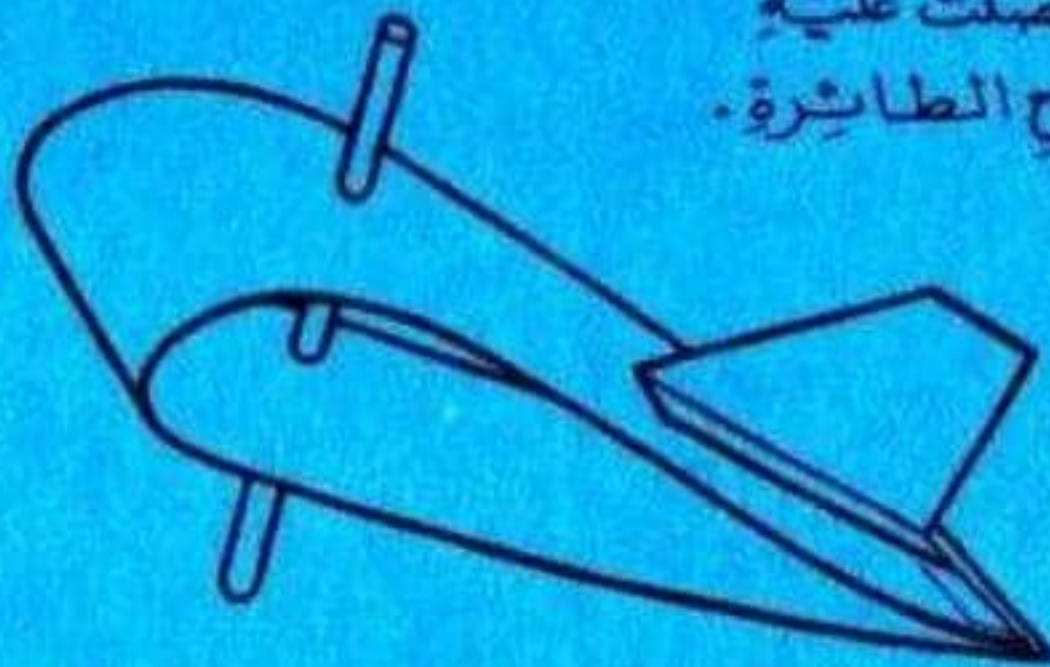


٣. قُصِّ قِطْعَةً الذَّيْلَ بِالشَّكْلِ
وَالْقِيَاسَاتِ الْمُبَيَّنَةِ.

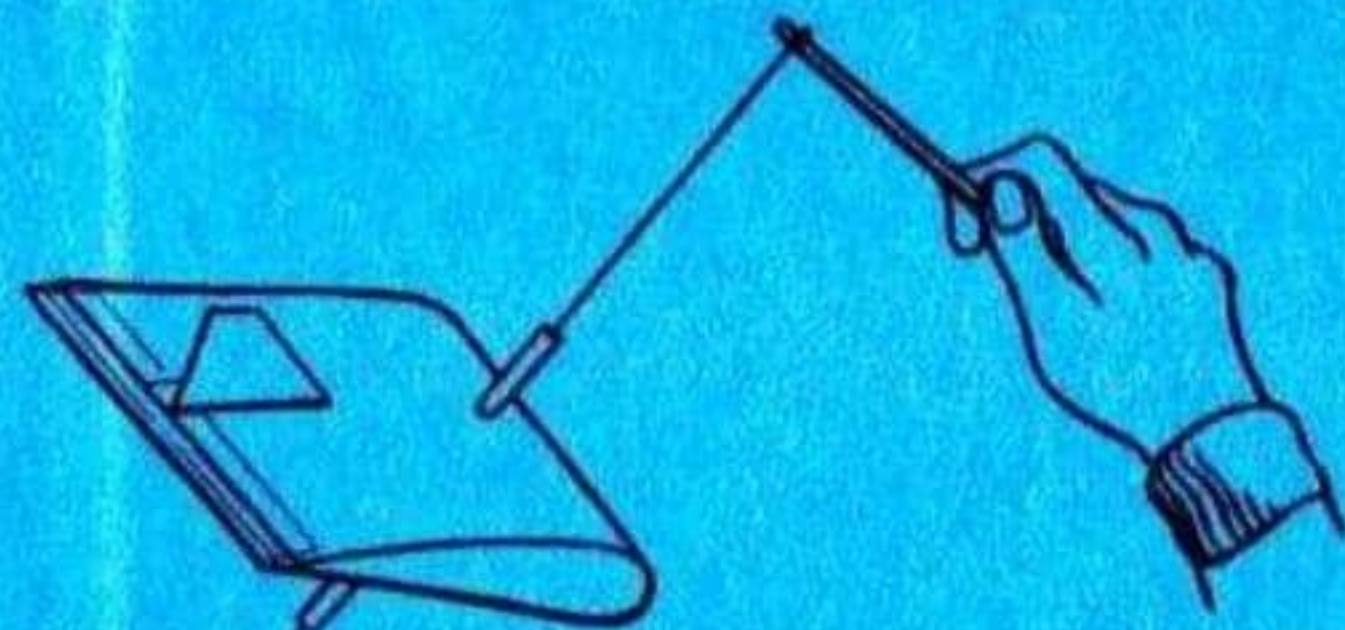
إِطْوِ حَافَةَ قِطْعَةِ الذَّيْلِ وَأَلصِقْهَا
عَلَى هَيْكَلِ الْجَنَاحِ بِحَيْثُ تَقِفُ عَمُودِيَّةً.



إِنَّ الْهَيْكَلَ الَّذِي حَصَلَتْ عَلَيْهِ
يُمَثِّلُهُ جُزْءٌ مِنَ جَنَاحِ الطَّائِرَةِ.



عِنْدَمَا يَتَحَرَّكُ هَذَا الْهَيْكَلُ فِي الْهَوَاءِ فَيَأْتِي
يُكْسِبُ الْجَنَاحَ دَفْعًا إِلَى أَعْلَى، وَبِإِمْكَانِكَ الْبَرَهَنَةَ عَلَى ذَلِكَ.

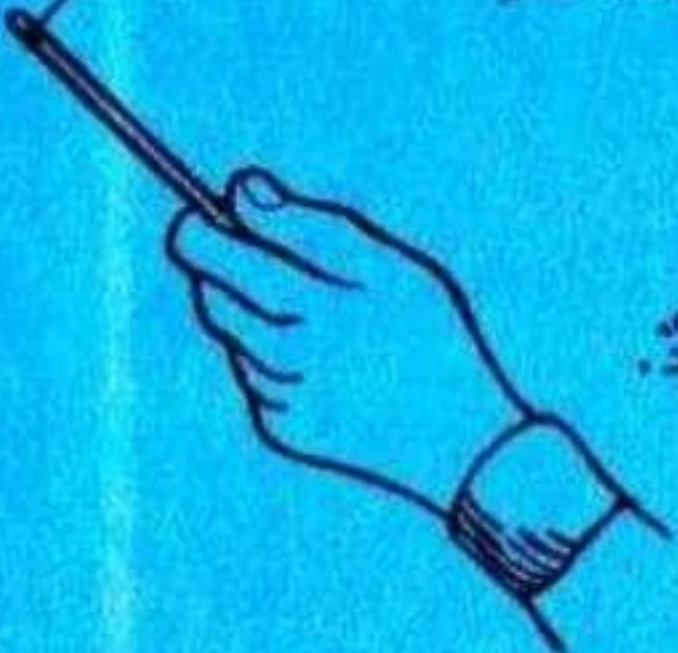


٤. أَسَلِكْ خَيْطًا رَفِيعًا نَاعِمًا خِلَالَ قِشَّةِ الشُّرْبِ
وَأَرْبُطْ طَرَفِي الْخَيْطِ إِلَى عُودَيْنِ قَصِيرَيْنِ.

٥. أَمْسِكِ الْعُودَيْنِ بِكُلِّتَا يَدَيْكَ وَالْخَيْطَ مَشْدُودًا.

أَمِلْ إِحْدَى الْيَدَيْنِ حَتَّى يَسْتَقِيرَ الْجَنَاحُ
عَلَى الْعُودِ السُّفْلِيِّ.

فَرِ بِسُرْعَةٍ وَبِأَنَّكَ مَمْدُودَتَانِ بِالْعُودَيْنِ وَلاَحِظْ
كَيْفَ يَرْتَفِعُ الْهَيْكَلُ الْجَنَاحِيُّ تَحْوَ الْعُودِ الْعُلْوِيِّ.



سلسلة الكتب الرائدة

351

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ١ - الماء | ٢٠ - الفواكه |
| ٢ - الإنسان يعمد البحر | ٢١ - الحيوانات |
| ٣ - الأسود والسمود | ٢٢ - أوراق الشجر |
| ٤ - الطير والورق | ٢٣ - الطرق |
| ٥ - الإنسان يركب البحر | ٢٤ - عالم الشجر |
| ٦ - الهواء | ٢٥ - النار |
| ٧ - الشجرة في جنة الإنسان | ٢٦ - النمل والنمل |
| ٨ - السمود | ٢٧ - السمود والسمود |
| ٩ - السمود | ٢٨ - البحر |
| ١٠ - السمود | ٢٩ - السمود |
| ١١ - السمود | ٣٠ - السمود البحر والسمود |
| ١٢ - السمود الأرض | ٣١ - السمود |
| ١٣ - السمود الحيوانات | ٣٢ - السمود |
| ١٤ - السمود | ٣٣ - السمود |
| ١٥ - السمود الحيوانات | ٣٤ - السمود السمود السمود |
| ١٦ - السمود والأشجار | ٣٥ - السمود |
| ١٧ - السمود | ٣٦ - السمود السمود |
| ١٨ - السمود السمود | ٣٧ - السمود |
| ١٩ - السمود السمود | ٣٨ - السمود |

Series 737 Arabic

في سلسلة كتب المطالعة الآن أكثر من ٢٠٠ كتاب تتناول ألواناً
من الموضوعات تناسب مختلف الأعمار . اطلب البيان الخاص بها من :
مكتبة لبنان - ساعة رياض الصلح - بيروت