الصيغة العلمية

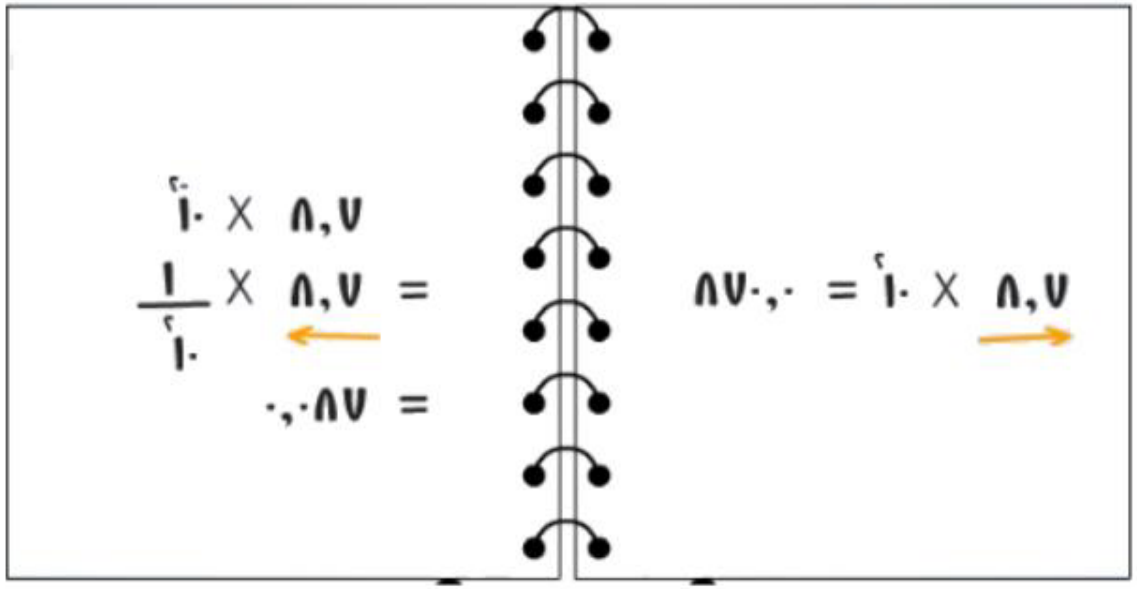
١٠ × ٢,٧

رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- التعبير عن الأعداد بالصيغة العلمية

المعرفة السابقة



سنتعلم اليوم:

الصيغة العلمية

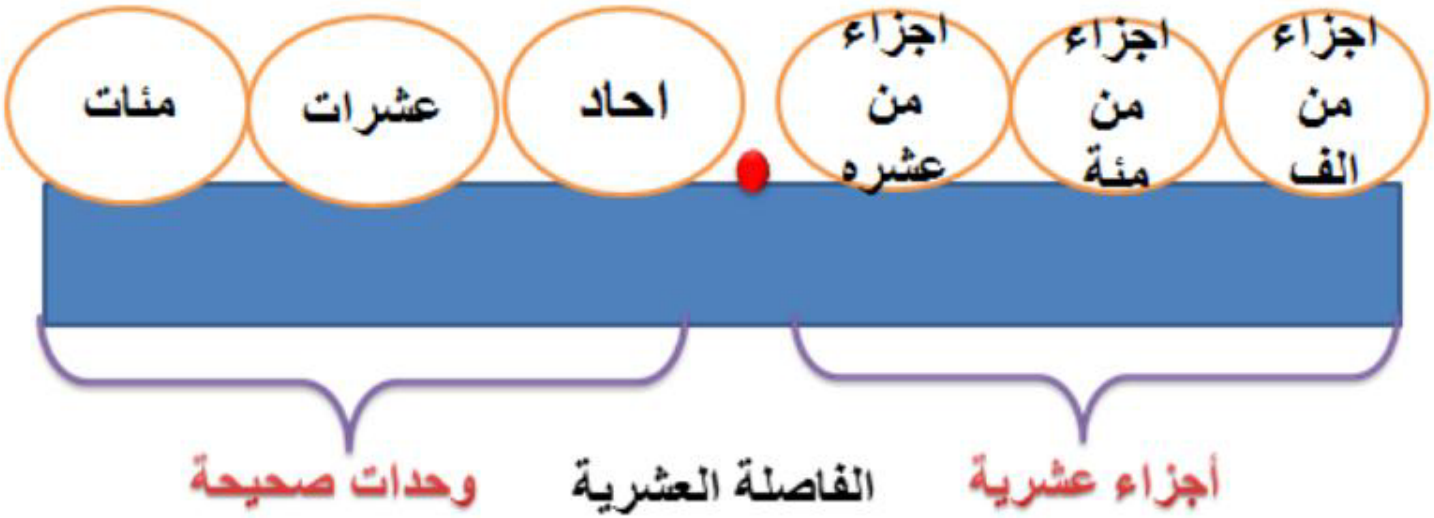
كتابة الأعداد بالصيغة القياسية

كتابة الأعداد بالصيغة العلمية

ماجد الحربي

مهارة

لائحة المنازل



1)			3	2	5	×	1	0			=	3	2	5					
2)			0	8	9	×	1	0	0		=	8	9						
3)	1	3	6	0	2	×	1	0	0	0	=	1	3	6	0	2			

تمهيد

١ انقل الجدول الآتي، ثم أكمله:

العبارة	الناتج
$٨,٧ \times ١٠ = ٨,٧ \times ١٠^{١}$	٨٧
$٨,٧ \times ١٠ = ٨,٧ \times ١٠^{٢}$	■
$٨,٧ \times ١٠ = ٨,٧ \times$ ■	■

العبارة	الناتج
$٨,٧ \times ١٠^{-١} = ٨,٧ \times \frac{١}{١٠}$	٨٧,٠
$٨,٧ \times ١٠^{-٢} = ٨,٧ \times \frac{١}{١٠٠}$	■
$٨,٧ \times ١٠^{-٣} = ٨,٧ \times$ ■	■

٢ إذا ضُرب العدد ٨,٧ في إحدى القوى الموجبة للعدد ١٠، فما العلاقة بين الموقع الجديد للفاصلة العشرية وقيمة الأس؟

٣ إذا ضُرب العدد ٨,٧ في إحدى القوى السالبة للعدد ١٠، فكيف يرتبط الموقع الجديد للفاصلة العشرية بقيمة الأس السالب؟

الصيغة العلمية: طريقة مختصرة لكتابة الأعداد التي قيمها المطلقة كبيرة جدًّا أو صغيرة جدًّا.

عامل أكبر من أو يساوي ١ وأقل من ١٠ ← $٨,٧ \times ١٠^{-٤}$ → قوى العدد ١٠ مكتوبة بالصيغة الأسية.

تحويل الصيغة العلمية للصيغة القياسية

مفهومٌ أساسيٌّ

- إذا ضُرب العدد في إحدى القوى الموجبة للعدد ١٠، فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليمين.
- إذا ضُرب العدد في إحدى القوى السالبة للعدد ١٠، فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليسار.
- عدد المنازل التي تتحرك فيها الفاصلة العشرية هي القيمة المطلقة للأس.

إرشادات للدراسة

الصيغة القياسية

تسمى الصيغة التي تكتب بها الأعداد دون استعمال الأسس الصيغة القياسية

10

مثال

اكتب العدد $٥,٣٤ \times ١٠^{٤}$ بالصيغة القياسية:

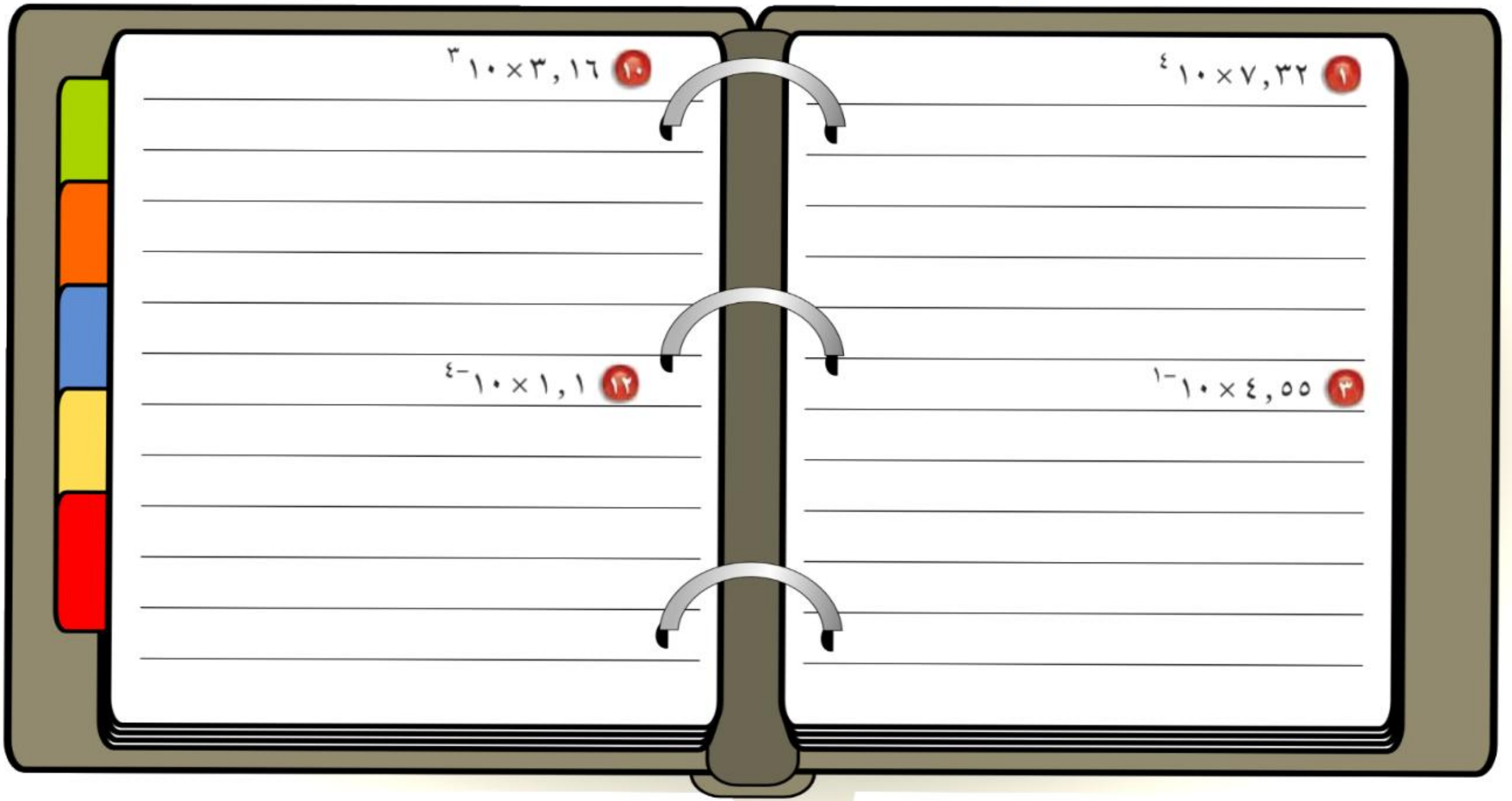
$٥,٣٤ \times ١٠^{٤} = ٥٣٤٠٠٠$ الفاصلة تتحرك ٤ منازل إلى اليمين.

مثال

اكتب العدد $٣,٢٧ \times ١٠^{-٣}$ بالصيغة القياسية:

$٣,٢٧ \times ١٠^{-٣} = ٠,٠٠٣٢٧$ الفاصلة تتحرك ٣ منازل إلى اليسار.

تقويم اكتب كلًّا من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:



١ $٧,٣٢ \times ١٠^{٤}$

٣ $٤,٥٥ \times ١٠^{-١}$

١٠ $٣,١٦ \times ١٠^{٣}$

١٢ $١,١ \times ١٠^{-٤}$

تحويل الصيغة القياسية للصيغة العلمية

مفهومٌ أساسيٌّ

لكتابة العدد بالصيغة العلمية، اتبع الخطوات الآتية:

١) حرّك الفاصلة العشرية ليكون موقعها عن يمين أول منزلة غير صفرية من اليسار.

٢) عدّ المنازل التي حركت فيها الفاصلة العشرية.

٣) أوجد قوة العدد ١٠، فإذا كانت القيمة المطلقة للعدد الأصلي بين الصفر والواحد فإن الأس يكون سالبًا، وبغير ذلك يكون الأس موجبًا.

كتابة الأعداد بالصيغة العلمية

اكتب العدد ٣٧٢٥٠٠٠ بالصيغة العلمية.

$٣٧٢٥٠٠٠ = ٣,٧٢٥ \times ١٠٠٠٠٠٠$ — الفاصلة العشرية تحركت ٦ منازل إلى اليسار.

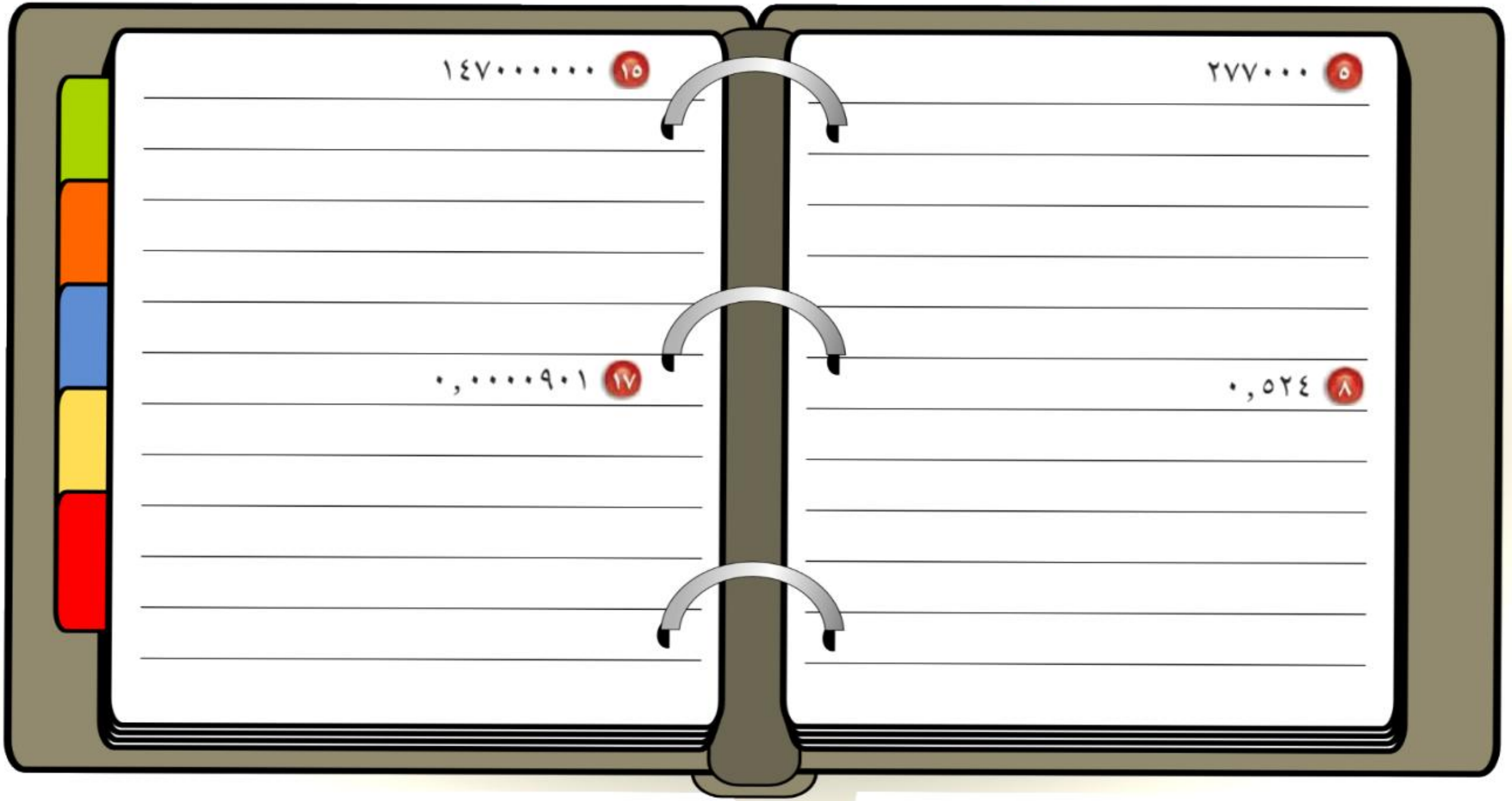
$= ٣,٧٢٥ \times ١٠^{٦}$ — بما أن $٣٧٢٥٠٠٠ > ١$، فالأس موجب.

اكتب العدد ٠,٠٠٠٣١٦ بالصيغة العلمية.

$٠,٠٠٠٣١٦ = ٣,١٦ \times ٠,٠٠٠١$ — الفاصلة تحركت ٤ منازل إلى اليمين.

$= ٣,١٦ \times ١٠^{-٤}$ — بما أن $٠,٠٠٠٣١٦ > ٠ < ١$، فالأس سالب.

تقويم اكتب كلًّا من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:



٥ ٢٧٧٠٠٠

٨ ٠,٥٢٤

١٥ ١٤٧٠٠٠٠٠٠

١٧ ٠,٠٠٠٠٩٠١

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

جغرافيا : يبين الجدول المجاور مساحة المحيطات في العالم، رتّب هذه المساحات من الأكبر إلى الأصغر.

محيطات العالم	
المحيط	المساحة (ميل^{٢})
الأطلسي	$٢,٩٦ \times ١٠^{٧}$
الشمالي	$٥,٤٣ \times ١٠^{٦}$
الهندي	$٢,٦٥ \times ١٠^{٧}$
الهادي	$٦,٠ \times ١٠^{٧}$
الجنوبي	$٧,٨٥ \times ١٠^{٦}$

الخطوة ١ :

الهادي والأطلسي والهندي

$$\left\{ \begin{matrix} ٦,٠ \times ١٠^{٧} \\ ٢,٩٦ \times ١٠^{٧} \\ ٢,٦٥ \times ١٠^{٧} \end{matrix} \right\} \quad < \quad \left\{ \begin{matrix} ٧,٨٥ \times ١٠^{٦} \\ ٥,٤٣ \times ١٠^{٦} \end{matrix} \right\}$$

الجنوبي والشمالي

الخطوة ٢ :

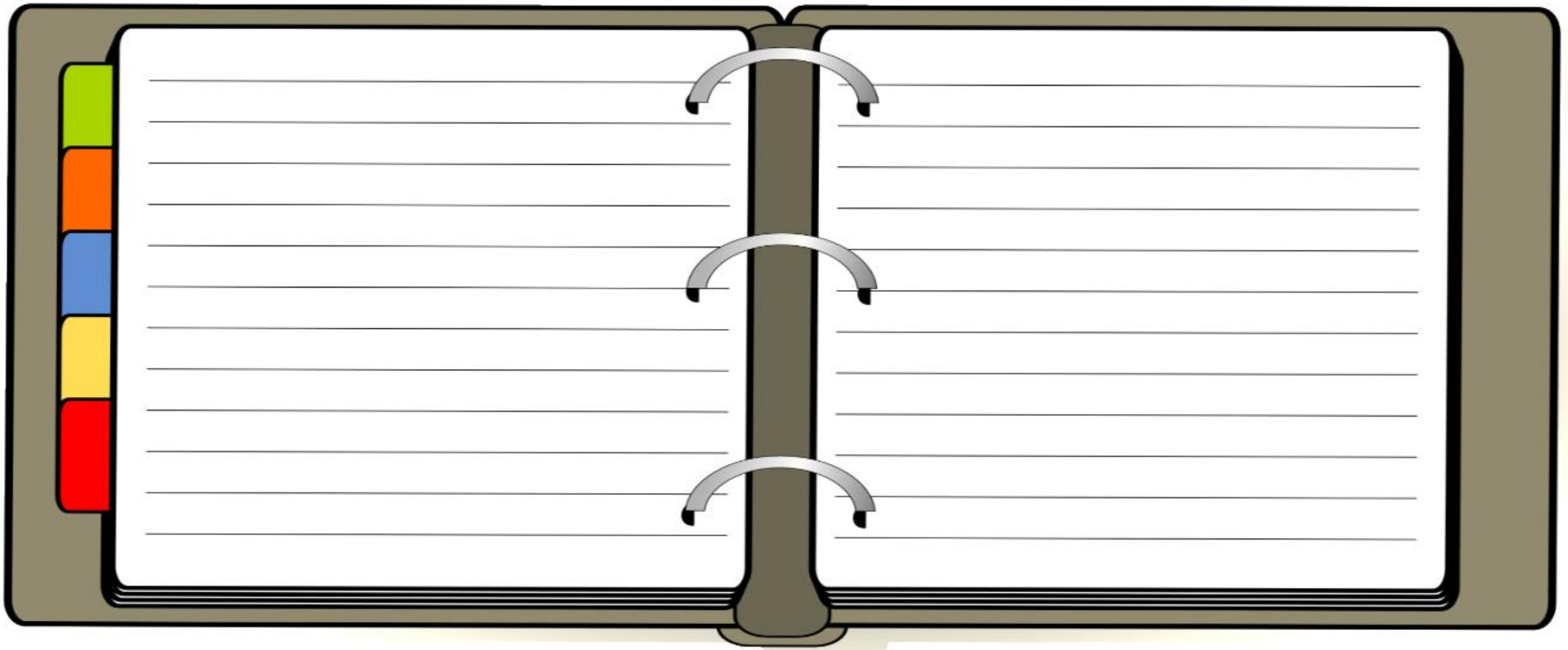
$$٦,٠ > ٢,٩٦ > ٢,٦٥ \qquad ٧,٨٥ > ٥,٤٣$$

الهادي الأطلسي الهندي — الجنوبي الشمالي

تقويم

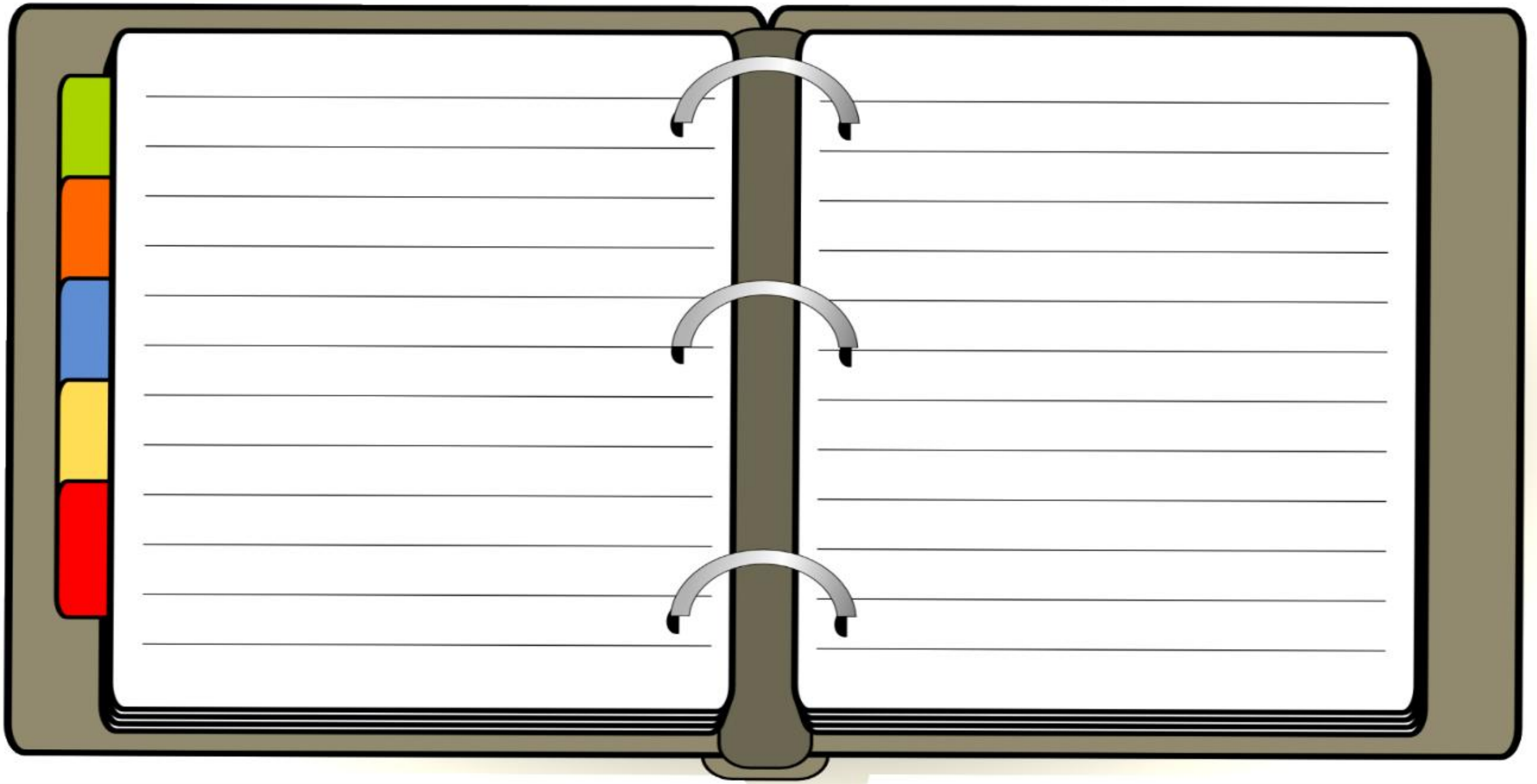
١٨ **كيمياء:** يبين الجدول الآتي كتلة الذرة الواحدة لعناصر مختلفة بالجرامات. رتّب هذه العناصر من الأصغر إلى الأكبر.

كتلة الذرة بالجرام					
العنصر	كربون	ذهب	هيدروجين	أكسجين	فضة
كتلة كل ذرة	$١٠ \times ١,٩٩٥^{-٢٣}$	$١٠ \times ٣,٢٧٢^{-٢٢}$	$١٠ \times ١,٦٧٤^{-٢٤}$	$١٠ \times ٢,٦٥٨^{-٢٣}$	$١٠ \times ١,٧٩٢^{-٢٢}$



تقويم

٢١ **الحسُّ العدديُّ:** حدِّد أيّ العددين ٢,١ × ١٠^٥ أو ٢,١ × ١٠^٦ أقرب إلى المليون، ووضّح ذلك.



ملخص مفهوم

صيغُ كتابةِ الأعداد

الصيغةُ العلميةُ

هيَ طريقةٌ مُختصَرةٌ تُستخدَمُ لكتابةِ الأعدادِ التي قيمتُها المطلقةُ كبيرةٌ جدًّا أو صغيرةٌ جدًّا

عددٌ عشريٌّ $أ$ × $١٠^{ن}$ ← قُوى العددِ عشرة

الصيغةُ القياسيةُ

هيَ الصيغةُ التي تُكتَبُ بها الأعدادُ دونَ استعمالِ الأُسسِ

١٤٧٠٠٠٠٠٠٠ ⟷ $١٠ \times ١,٤٧^{٨}$

$٠,٠٠٠٥٠٨$ ⟷ $١٠ \times ٥,٠٨^{٤}$

للتحويل من الصيغة العلمية إلى الصيغة القياسية

- إذا ضُرب العدد في إحدى القوى الموجبة للعدد ١٠، فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليمين.
- إذا ضُرب العدد في إحدى القوى السالبة للعدد ١٠، فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليسار.
- عدد المنازل التي تتحرك فيها الفاصلة العشرية هي القيمة المطلقة للأس

للتحويل من الصيغة القياسية إلى الصيغة العلمية

حرّك الفاصلة العشرية ليكون موقعها عن يمين أول منزلة غير صفرية من اليسار.

عدّ المنازل التي حركت فيها الفاصلة العشرية.

أوجد قوة العدد ١٠، فإذا كانت القيمة المطلقة للعدد الأصلي بين الصفر والواحد فإن الأس يكون سالبًا، وبغير ذلك يكون الأس موجبًا.

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

ماهي الصيغة القياسية للعدد الموضح

$$٧,٣٢ \times ١٠^{٤}$$

- ٠,٠٠٠٧٣٢
- ٧٣٢٠٠
- ٧٣٢
- ٧٣٢٠٠٠٠

اختر الإجابة الصحيحة

يبلغ عدد سكان مدينة عرعر ١٩١٠٠ نسمة في عام ١٤٣١هـ. اكتب هذا العدد بالصيغة العلمية.

- $١,٩١ \times ١٠^{٥}$
- $١,٩١ \times ١٠^{-٥}$
- $١٩,١ \times ١٠^{٥}$
- $١٩,١ \times ١٠^{٦}$