٧-٢ كتابة رموز الأعداد بالصورة العلميّة (القياسية)
Writing Numbers in Scientific Notation

سوف تتعلّم : كتابة رموز الأعداد بالصورة العلمية (القياسية) .

العبارات والمفردات :
الصورة العلمية (القياسيّة) لكتابة رمز العدد .
Writing Numbers in Scientific Notation

اللوازم :
الآلة الحاسبة

نشاط :

١ أكمِل الجدول بالأسس الزوجية للعدد ١٠ من ٢ إلى ١٤
اِستخدِم [×□] لتعرف كيف تظهر الآلة الحاسبة الأعداد في الصورة الأسّية.
مثال : لإيجاد $١٠^{٢}$ اِستخدِم [1] [0] [×□] [2] [=]

الصورة الأسّية	قوى (أسّ) العدد ١٠	على شاشة الآلة الحاسبة	عدد الأصفار في الشكل النظامي
$١٠^{٢}$	٢	١٠٠	٢
$١٠^{٤}$	٤	١٠٠٠٠	٤
$١٠^{٦}$	٦	١٠٠٠٠٠٠	٦
$١٠^{١٢}$	١٢	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٢
$١٠^{١٤}$	١٤	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٤

معلومات مفيدة :
يستخدم عالم الأحياء الصورة العلمية عند تعقّب عدد الخلايا في البكتيريا والأنسجة المزروعة للأغراض العلمية والطبّية .

٢ كيف تقارن عدد الأصفار بالأسّ ؟ يتساويان

٣ لماذا لا تظهر الآلة الحاسبة ١ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ كقيمة للعدد $١٠^{١٢}$ ؟
لأنّه عدد كبير

٤ لماذا لا تظهر الآلة الحاسبة العدد ١٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ؟
لأنّه عدد كبير

تذكَّرْ أنّ :
الأسّ يدلّك على عدد مرّات تكرار العدد (الأساس) عند استخدامه كعامل .
فمثلًا :
$٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ = ٨^{٥}$
الأساس ٨ والأسّ ٥ (وتُقرَأ ثمانية أسّ خمسة) .

الصورة العلمية لكتابة رمز العدد

يستخدم العلماء الصورة العلمية لأنّها أسهل طريقة لكتابة رموز هذه الأعداد ، ولتحويل رمز عدد من الشكل النظامي إلى الصورة العلمية ، اُكتب رمز العدد في صورة ناتج ضرب عاملين .

العامل الأول : هو عدد أكبر من أو يساوي واحدًا وأصغر من ١٠ .

العامل الثاني : هو إحدى قوى العدد ١٠ في الصورة الأسّية .

مثال (١) : أُكتب العدد ٢٦٨٠٠ بالصورة العلمية .

الحلّ :

الشكل النظامي		الصورة العلمية (القياسية)
٢٦٨٠٠	=	$٢,٦٨ \times ١٠^{٤}$

هو عدد عشري أكبر من أو يساوي ١ وأصغر من ١٠

قوى العدد ١٠ في الصورة الأسّية

تدرّب (١) :

أكمِل بوضع الأسّ المناسِب في الفراغ :

أ) $٤٧٠٠٠ = ٤,٧ \times ١٠^{\boxed{٤}}$

ب) $٨٠٠٠٠٠٠ = ٨ \times ١٠^{\boxed{٧}}$

جـ) $٥٣٨٠ = ٥,٣٨ \times ١٠^{\boxed{٣}}$

تدرّب (٢) :

أُكتب في الصورة العلمية كلًّا ممّا يلي :

أ) ٥٢٠٠٠ — $٥,٢ \times ١٠^{٤}$

ب) ٤٣٧٠٠٠٠٠٠ — $٤,٣٧ \times ١٠^{٨}$

جـ) ١٧٤٠٠٠٠٠٠٠ — $١,٧٤ \times ١٠^{٩}$

تدرّب (٣) :

أُكتب في الشكل النظامي كلًّا ممّا يلي :

أ) $٥,١٣٣ \times ١٠^{٧}$ — ٥١٣٣٠٠٠٠

ب) ٣×١٠^{٤} — ٣٠٠٠٠

جـ) $٩,٠٦٢ \times ١٠^{٨}$ — ٩٠٦٢٠٠٠٠٠

معظم الآلات الحاسبة العلمية تظهر الصورة العلمية مع الحرف E (للأسّ) بدلًا من قوى العدد ١٠ . فمثلًا 7.55 E14 تعني $٧,٥٥ \times ١٠^{١٤}$ أو ٧٥٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

HINT

يوجَد في معظم الآلات الحاسبات العلمية زرّ (EE) يجعلك تضع الأعداد في الصورة العلمية. أدخل العامل الأوَّل ثمّ اضغط EE وبعد ذلك الأسّ ، مثال : $٣,٢ \times ١٠^{٥}$

3 . 2 EE 5

فكّر وناقِش

كيف يكون عدد الأصفار في العدد ٤٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ مرتبطًا بالأسّ في العدد $٤,٥ \times ١٠^{١٠}$ ؟

٩ أصفار موجودة في العدد ، بالإضافة إلى صفر مقابِل قسمة ٤٥ على عشرة .

تمـــرَّنْ :

١ أُكتب رمز كلّ من الأعداد التالية بالشكل النظامي :

أ $٨,٣ \times ١٠^{٣}$ ٨٣٠٠

ب $٧,٥ \times ١٠^{٤}$ ٧٥٠٠٠

جـ $٦,٧ \times ١٠^{٦}$ ٦٧٠٠٠٠٠

د ٢×١٠^{٥} ٢٠٠٠٠٠

هـ $٦,٨٩ \times ١٠^{٤}$ ٦٨٩٠٠

و $٨,٨٩ \times ١٠^{٦}$ ٨٨٩٠٠٠٠

ز $٢,٣ \times ١٠^{٢}$ ٢٣٠

ح $٢,٤٥٩ \times ١٠^{١٢}$ ٢٤٥٩٠٠٠٠٠٠٠٠

ط $١,٠٢ \times ١٠^{٢}$ ١٠٢

ي $٤,٤٥٦ \times ١٠^{١١}$ ٤٤٥٦٠٠٠٠٠٠٠

ك $٢,٤٠٥ \times ١٠^{٧}$ ٢٤٠٥٠٠٠٠

ل $٦,٩ \times ١٠^{٩}$ ٦٩٠٠٠٠٠٠٠

٢ أُكتب كلًّا من الأعداد التالية بالصورة العلمية (القياسية) :

أ ٣٢٠٠ $٣,٢ \times ١٠^{٣}$

ب ١٦٠٠٠٠٠ $١,٦ \times ١٠^{٦}$

جـ ٩٩٠٠٠٠٠٠٠٠ $٩,٩ \times ١٠^{١٠}$

د ٥٠٠٠ ٥×١٠^{٣}

هـ ٥٤٩٠٠٠ $٥,٤٩ \times ١٠^{٥}$

و ٧٩٠٠٠٠٠٠٠ $٧,٩ \times ١٠^{٩}$

ز ٥١ مليونًا $٥,١ \times ١٠^{٧}$

ح ٣ مليار ٣×١٠^{٩}

ط ٦ تريليون ٦×١٠^{١٢}

٣ وفقًا لكتاب التقويم العالمي ، كان تعداد سكّان الأرض عام ١٩٩٥م نحو ٥,٧ مليارات شخص ، اُكتب هذا العدد بالصورة العلمية (القياسية) .

$٥,٧ \times ١٠^{٩}$

٤ يقطع روّاد الفضاء خلال رحلاتهم من الأرض إلى القمر مسافة قدرها $٣,٨ \times ١٠^{٨}$ كيلومترًا تقريبًا ، اُكتب المسافة التي يقطعها روّاد الفضاء بالشكل النظامي .

٣٨٠٠٠٠٠٠٠