الصيغةُ العلميةُ

أتحققُ من فهمي 1 : أكتبُ كلَّ عددٍ في ما يأتي بالصيغةِ العلميةِ

3) 7864

نحرك الفاصلة إلى اليسار 3 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 7.864

وبما أننا حركنا الفاصلة 3 منازل لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 3 وعليه سيكون الجواب :

7.864×10^{3}

---

4) 4277.38

نحرك الفاصلة إلى اليسار 3 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 4.27738

وبما أننا حركنا الفاصلة 3 منازل لليسار، إذن أس العدد 10 هو موجب 3 وعليه سيكون الجواب :

4.27738×10^{3}

---

5) 0.00000874

نحرك الفاصلة إلى اليمين 6 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 8.74

وبما أننا حركنا الفاصلة 6 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب 6 وعليه سيكون الجواب :

8.74×10^{-6}

---

6) 0.002

نحرك الفاصلة إلى اليمين 3 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 2

وبما أننا حركنا الفاصلة 3 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب 3 وعليه سيكون الجواب :

2×10^{-3}

أتحققُ من فهمي 2 : أكتبُ كلَّ عددٍ في ما يأتي بالصيغةِ القياسية

3) 6.432×106

بما أن أس العدد 10 موجب 6 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 6 منازل إلى اليمين ليصبح الناتج:

6432000

لاحظ أثناء تحريك الفاصلة أنه عند انتهاء المنازل العشرية في العدد العشري نضع أصفاراً حتى يكتمل العدد المطلوب من المنازل.

4) 3.45 × 10-2

بما أن أس العدد 10 سالب 2 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار ليصبح الناتج:

0.0345

لاحظ أثناء تحريك الفاصلة أنه عند انتهاء المنازل العشرية في العدد العشري نضع أصفاراً حتى يكتمل العدد المطلوب من المنازل.

5) 7 × 10-4

بما أن أس العدد 10 سالب 4 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 4 منازل إلى اليسار ليصبح الناتج:

0.0007

لاحظ أنه عند عدم وجود منازل عشرية ، إذا كان الأس سالباً نضع عدد من الأصفار على يسار العدد بمقدار الأس

)باستثناء الصفر على يسار الفاصلة العشرية(

6) 8×103

بما أن أس العدد 10 موجب 3 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 3 منازل إلى اليمين ليصبح الناتج:

8000

لاحظ أنه عند عدم وجود منازل عشرية ، إذا كان الأس موجباً نضع عدد من الأصفار على يمين العدد بمقدار الأس.

المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

أتحققُ من فهمي 3 : أرتبُ الأعدادَ في كلٍّ ممّا يأتي تصاعديًّا:
2) 7.8×10^{-3} , 7.9×10^{-3} , 5.6×10^{-4}
الحل :
أولاً : نقارن بين أسس العدد 10 ليتضح لنا أن أصغر رقم هو 5.6×10^{-4} :
ثانياً : نقارن الجزء العشري للأرقام المتبقية ليتضح أن 7.8×10^{-3} أصغر من 7.9×10^{-3}
وعليه سيكون ترتيب الأرقام تصاعدياً (من اليسار) كالتالي :
7.9×10^{-3} , 7.8×10^{-3} , 5.6×10^{-4}

أتحققُ من فهمي 4 : أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي :
3) (5.6×1011) (2.8×10^{-14}) $= (5.6 \times 2.8) \times 1011 \times 10^{-14}$
$= 15.68\times10^{-3} = (1.568\times10)\times10^{-3} = 1.568\times10^{-14}$
القياسية الصيغة($=0.01568$ العلمية الصيغة) 2)

4) $(1.305 \times 105) \div (1.45\times 108)$ $= (1.305 \times 105)(1.45\times 10^{-8})$
$=(9\times10^{-1})\times10^{-4} = 9\times10^{-4}$ العلمية الصيغة) 3 القياسية الصيغة ($=0.0009$)
$=(1.3051.45)(105108) = 0.9\times10^{-3}$ (08)

أتحققُ من فهمي 5 :يحتوي جسمُ الإنسانِ البالغ 20 000 000 000 000 خليةَ دمٍ حمراءَ تقريبًا وكتلةُ الخليةِ الواحدةِ $0.000\ 000\ 0001\ g$ ، أكتبُ كلًّ مِنْ هذَينِ العددَينِ بالصيغةِ العلميةِ، ثُمَّ أجدُ كتلةَ خلايا الدّمِ الحمراءِ جميعِها لدى الإنسانِ البالغ.

الحل:
أولاً : لكتابة العدد 20000000000000 نحرك الفاصلة 13 منزلة باتجاه اليسار ليصبح الرقم : 2
وبما أننا حركنا الفاصلة 13 منزلة باتجاه اليسار فإن أس العدد 10 سيكون موجب 101313 :
وعليه فإن الصيغة العلمية تساوي :

2×1013

ثانياً : لكتابة العدد 0.0000000001 نحرك الفاصلة 10 منازل باتجاه اليمين ليصبح الرقم : 1

وبما أننا حركنا الفاصلة 10 منازل باتجاه اليمين فإن أس العدد 10 سيكون سالب 10

وعليه فإن الصيغة العلمية تساوي :

1×10^{-10}

ثالثاً: لإيجاد كتلة جميع الخلايا سنضرب العددين ببعضهما كالتالي:

$(2\times1013)(1\times10^{-10})=2\times103$

أتدرب وأحل مسائل.

أكتبُ كلَّ عددٍ ممّا يأتي بالصيغةِ العلميةِ:

1) 250

نحرك الفاصلة إلى اليسار منزلتين بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 2.5

وبما أننا حركنا الفاصلة منزلتين لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 2 وعليه سيكون الجواب :

2.5×10^{2}

---

2) 20780 000 000

نحرك الفاصلة إلى اليسار 10 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 2.078

وبما أننا حركنا الفاصلة 10 منازل لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 10

وعليه سيكون الجواب:

2.078×10^{10}

---

3) 56.0045

نحرك الفاصلة إلى اليسار منزلة واحدة بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 5.60045

وبما أننا حركنا الفاصلة منزلة واحدة لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 1
وعليه سيكون الجواب:
5.60045×10

---

4) 0.00076
نحرك الفاصلة إلى اليمين 4 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 7.6
وبما أننا حركنا الفاصلة 4 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب 4 وعليه سيكون الجواب:
7.6×10^{-4}

أكتبُ كلَّ عددٍ ممّا يأتي بالصيغةِ القياسيةِ:
5) 2.46×102
بما أن أس العدد 10 موجب 2 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليمين ليصبح الناتج:
246

---

6) 8.97×105
بما أن أس العدد 10 موجب 5 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 5 منازل إلى اليمين ليصبح الناتج:
897000
لاحظ أثناء تحريك الفاصلة أنه عند انتهاء المنازل العشرية في العدد العشري نضع أصفاراً حتى يكتمل العدد المطلوب من المنازل.

---

7) 5.67×10^{-4}
بما أن أس العدد 10 سالب 4 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 4 منازل إلى اليسار ليصبح الناتج:
0.000567
لاحظ أثناء تحريك الفاصلة أنه عند انتهاء المنازل العشرية في العدد العشري نضع أصفاراً حتى يكتمل العدد المطلوب من المنازل.

8) 2.0789×10^{-2}
بما أن أس العدد 10 سالب 2 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار ليصبح الناتج:
0.020789

9) أرتبُ الأعدادَ الآتيةَ تصاعديًّا: 6.25×10^{-1} , 6.3×10^{-1} , 2.07×10^{-2} , 4.5×105 , 2.8×105 , 1

أولاً : نقارن بين أسس العدد 10 ليتضح لنا أن أصغر رقم هو 2.07×10^{-2} ثم الأرقام المرافقة للأس 10^{-1} ثم الأرقام المرافقة للأس105
ثانياً : نقارن الجزء العشري للأرقام المتبقية ليتضح أن 6.25×10^{-1} أصغر من 6.3×10^{-1} وأن 2.8×105 أصغر من4.5×105
ليكون الترتيب النهائي التصاعدي (من اليسار لليمين هو : (
2.07×10^{-2} , 6.25×10^{-1} , 6.3×10^{-1} , 2.8×105 , 4.5×105

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:
10) $(7.3\times10^{-3})(4\times10^{2})$ = $(7.3\times4)(10^{-3}\times10^{2})$ = 29.2×10^{-1}
= 2.92×1 = 2.92×100 = $(2.92\times101)\times10^{-1}$ = 1

11) $(2\times10^{-2})^3$ = $23\times(10^{-2})^3$ = 8×10^{-6}

12) $(4.8\times10^{4})\div(3\times10^{4})$ = $(4.8\times10^{4})(3\times10^{4})^{-1}$ =(4.83)(104104) =1.6×100 =1.6×1 =1.6

13) (36×10^{-4}) = 36×10^{-4}= 6×10^{-2}

14) تشريحُ: تحتوي شبكيّةُ العينِ خلايا مستقبِلةً للضوءِ وحساسةً لَهُ تُسمّى عِصِيًّا ومخاريطَ، إذْ يبلغُ عددُ العصيّ في الشبكيةِ 120000000 وعدد المخاريط 6000000 ، أكتب كلاً من هذين العددين بالصيغة العلمية.

الحل :

لكتابة العدد 120000000 بالصيغة العلمية

نحرك الفاصلة إلى اليسار 8 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 1.2

وبما أننا حركنا الفاصلة 8 منازل لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 8 وعليه سيكون الجواب :

1.2×108

و لكتابة العدد 6000000 بالصيغة العلمية

نحرك الفاصلة إلى اليسار 6 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 6

وبما أننا حركنا الفاصلة 6 منازل لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 6 وعليه سيكون الجواب :

6×106

---

15) كائناتٌ مجهريةٌ: يبلغُ طولُ عُثّةِ الغبارِ $0.00042m$ وعرضها $0.00028m$ ، وتحتوي الوسادة الواحدة ما يقاربُ 2000000 عُثَّةَ غبارٍ. أكتبُ هذهِ الأعدادَ بالصيغةِ العلميةِ.

الحل :

لكتابة العدد 0.00042 بالصيغة العلمية

نحرك الفاصلة إلى اليمين 4 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 4.2

وبما أننا حركنا الفاصلة 4 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب 4 وعليه سيكون الجواب :

4.2×10^{-4}

لكتابة العدد 0.00028 بالصيغة العلمية

نحرك الفاصلة إلى اليمين 4 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 2.8

وبما أننا حركنا الفاصلة 4 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب 4 وعليه سيكون الجواب :

2.8×10-4

لكتابة العدد 2000000 بالصيغة العلمية
نحرك الفاصلة إلى اليسار 6 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 2
وبما أننا حركنا الفاصلة 6 منازل لليسار، إذن أس العدد 10 هو موجب6 وعليه سيكون الجواب :
2×106

(16يُبيّنُ الجدولُ الآتي أبعادَ بعضِ الكواكبِ عَنِ الشمسِ، أرتّبُ هذهِ الأبعادَ تنازليًّا.

بُعدُ الكوكبِ عَنِ الشمسِ						
الكوكبُ	الأرضُ	المرّيخُ	نبتونُ	عطاردُ	الزُّهرةُ	المشتري
البعدُ بالأميالِ	9.3×10^{7}	1.42×10^{8}	2.8×10^{9}	3.6×10^{7}	6.7×10^{7}	4.84×10^{8}

أولاً : نقارن بين أسس العدد 10 ليتضح لنا أن أصغر رقمين
هما107×3.6, 107×6.7
ثم الرقمين108×1.42, 108×4.84
وأكبر رقم هو109×2.8 :
ثانياً : نقارن الجزء العشري للأرقام المتبقية ليتضح أن 107×3.6 أصغر من 107×6.7
وأنَّ 108×1.42 : أصغر من 108×4.84
لينتج لنا الترتيب النهائي تنازلياً (من اليسار لليمين) هو :
107×3.6, 107×6.7 , 108×1.42, 108×4.84 , 109×2.8
وعليه فإن ترتيب أبعاد الكواكب تنازلياً (من اليمين لليسار: (

كثافةٌ سكانيةٌ: تُحسَبُ الكثافةُ السكانيةُ لمنطقةٍ ما بقسمةِ عددِ السكانِ على مساحةِ هذهِ المنطقةِ. في شهرِ آبَ مِنْ عامِ 2020 كانَ عددُ سكانِ الأرضِ 7.8×109 نسمة . إذا كانَتْ مساحةُ سطحِ اليابسةِ على الأرضِ $km2$ 1.438×109 فأجد الكثافة السكانية لسكان الأرض على اليابسة.

الحل :

نقسم عدد السكان على مساحة سطح اليابسة:

(7.8×109)÷(1.438×109) = 7.8×1091.438×109 =(7.81.438)(

109109) ≈5.424 ×100 ≈ 5.424 ×1 ≈5.424

(18نباتاتٌ : تبلغُ كتلةُ الولفيةِ 4-10×1.5 إذا احتوت ملعقة صغيرة 103×5 نبتاتٍ ولفيةٍ تقريبًا، فأجدُ كتلةَ هذِهِ الكميةِ.

الحل : لإيجاد الكتلة نضرب كتلتة الولفية ب عددها كالتالي:

(1.5×10-4)×(5×103) = (1.5×5)×(10-4×103) =7.5 ×10-

1 = 0.75g

(19تبريرٌ: أيُّهما أكبرُ 100010 : أم 101000 أبرر إجابتي.

الحل: لمعرفة أي العددين أكبر نجعل الأساس متساوي ثم نقارن الأسس كالتالي :

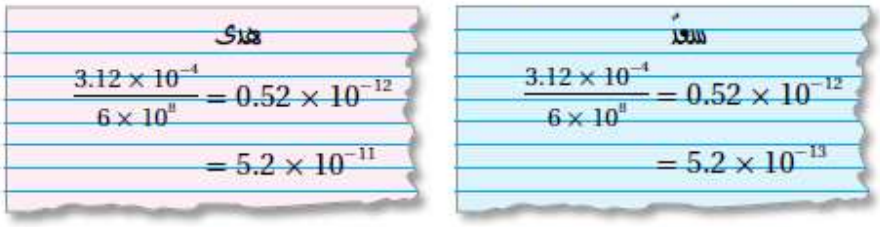
100010 =((10)3)10=1030

والعدد الثاني هو :

101000

من الواضح أن العدد الأكبر هو 101000 أكبر لأن أسه أكبر مع تساوي أساس العددين.

(20أكتشفُ الخطأَ: حلَّ كلٌّ مِنْ سعدٍ وهدى مسألةَ قسمةٍ مكتوبةً بالصيغةِ العلميةِ على النحوِ الآتي، مَنْ مِنْهُما حلُّهُ صحيحٌ؟ أبرّرُ إجابتي



الحل:
الحل الصحيح هو حل سعد لأنَّ :
0.52×10-12=(5.2×10-1)×10-12=5.2×10-13

(21مسألةٌ مفتوحةٌ: أكتبُ عددَينِ بالصيغةِ العلميةِ ناتجُ ضربِهما 7.2×105 ثُمَّ عددَينِ بالصيغةِ العلميةِ ناتجُ قسمتِهما7.2×105

حل مقترح:
-عددَينِ بالصيغةِ العلميةِ ناتجُ ضربِهما: 7.2×105
(3.6×102)×(2×103)

--عددَينِ بالصيغةِ العلميةِ ناتجُ قسمتهما7.2×105
(14.4×107)÷(2×102)

(22أكتبُ كيفَ أكتبُ الأعدادَ الكلّيةَ والعشريةَ بالصيغةِ العلميةِ؟
نحرك الفاصلة إلى اليمين أو اليسار بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10.
وحسب حركة الفاصلة نحدد أس العدد 10 حيث يكون موجباً إذا تحركنا لليسار وسالباً إذا تحركنا لليمن.
ويكون مقدار الأس بمقدار ما حركنا الفاصلة من منازل.

أسئلة كتاب التمارين:

أكتبُ كلَّ عددٍ ممّا يأتي بالصيغةِ العلميةِ:

1) 30780000000

نحرك الفاصلة إلى اليسار 10 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 3.078
وبما أننا حركنا الفاصلة 10 منازل لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 10
وعليه سيكون الجواب :
3.078×1010

---

2) 96.43
نحرك الفاصلة إلى اليسار منزلة واحدة بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 9.643
وبما أننا حركنا الفاصلة منزلة واحدة لليسار ، إذن أس العدد 10 هو موجب 1
وعليه سيكون الجواب :
$9.643\times101=9.643\times10$

---

3) 0.47
نحرك الفاصلة إلى اليمين منزلة واحدة بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 4.7
وبما أننا حركنا الفاصلة منزلة واحدة لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب1 وعليه سيكون الجواب:
$4.7\times10\text{-}1$

---

4) 0.0004278
نحرك الفاصلة إلى اليمين 4 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 4.278
وبما أننا حركنا الفاصلة 4 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب 4 وعليه سيكون الجواب:
$4.278\times10\text{-}4$

---

5) النانومترُ وحدةٌ لقياسِ أطوالٍ صغيرةٍ جدًّا وتساوي m 0.000000001 أكتبُ النانومترَ باستخدامِ الصيغةِ العلميةِ.

الحل:
نحرك الفاصلة إلى اليمين 9 منازل بحيث ينتج عدد أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10 لينتج 1
وبما أننا حركنا الفاصلة 9 منازل لليمين ، إذن أس العدد 10 هو سالب9 وعليه سيكون الجواب:
1×10-9

أكتبُ كلَّ عددٍ ممّا يأتي بالصيغةِ القياسيةِ:
6) 3.97 × 105
بما أن أس العدد 10 موجب 5 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 5 منازل إلى اليمين ليصبح الناتج:
397000

---

7) 5.7× 10-3
بما أن أس العدد 10 سالب 3 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 3 منازل إلى اليسار ليصبح الناتج:
0.0057

---

8) 1.46 ×10
بما أن أس العدد 10 موجب 1 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليمين ليصبح الناتج:
14.6

---

9) 4.15 × 10-4
بما أن أس العدد 10 سالب 4 ، فإننا سنحرك الفاصلة العشرية 4 منازل نحو اليسار ليصبح الناتج:
0.000415

10) أرتبُ الأعدادَ الآتيةَ تصاعديًّا:
3.07×10^{-1} , 3.2×104 , 2.9×104 , 8.36×10^{-2} , 8.4×10^{-2} , 1

أولاً : نقارن بين أسس العدد 10 ليتضح لنا أن أصغر رقمين هما:
8.4×10^{-2} , 8.36×10^{-2}

وأكبر رقمين هما:
3.2×104 , 2.9×104

ثانياً : نقارن الجزء العشري ليتضح أن :
8.36×10^{-2} أصغر من 8.4×10^{-2}

وأن 2.9×104 أصغر من 3.2×104

وعليه فإن ترتيب الأعداد تصاعديا (من اليسار لليمين) هو:
8.36×10^{-2} , 8.4×10^{-2}, 3.07×10^{-1} , 2.9×104 , 3.2×104 , 1

إذا كان $q = 6.4 \times 108$, $p = 3.2 \times 10^{-5}$ فأجدُ ما يأتي بالصيغةِ العلميةِ:

11) $p \times q = 3.2 \times 10^{-5} \times 6.4 \times 108 = (3.2 \times 6.4)(10^{-5} \times 108) = 20.48 \times 103 = 2.048 \times 104$

12) $q = 6.4 \times 108 = 6.4 \times 104 \approx 2.53 \times 104$

13) $q \div p$ $(6.4 \times 108) \div (3.2 \times 10^{-5})$ $(6.4 \times 10^{8} 3.2 \times 10^{-5}) = 2 \times 10^{13}$

---

14) يُحسَبُ الضغطُ p المؤثرُ في سطح ما بقسمةِ مقدارِ القوةِ المؤثرةِ F عموديًّا على مساحةِ السطح A بالصيغة $P = FA$

أجدُ الضغطَ الّذي يؤثرُ بِهِ رجلٌ وزنُهُ 5.44×102 نيوتن ومساحةُ قاعدتَيْ نعلَيْهِ $1.7 \times 10^{-2}\ m^2$

الحل : نقسم العددين على بعضهما كالتالي:
$P = FA = 5.44 \times 1021.7 \times 10^{-2} = 3.2 \times 104$

في ما يأتي أربعةُ أعدادٍ مكتوبةٍ بالصيغةِ العلميةِ:

4.8×104 , 7.3×102 , 1.2×103 , 3.5×105

أجدُ بالصيغةِ العلميةِ :

(15أكبرَ ناتج ضربِ عددَينِ مِنْ هذهِ الأعدادِ.

الحل : نضرب أكبر عددين كالتالي:

$(3.5\times105)\times(4.8\times104)=(3.5\times4.8)\times(105\times104)=16.8\times109=1.68\times1010$

(16أصغرَ ناتج ضربِ عددَينِ مِنْ هذهِ الأعدادِ.

الحل : نضرب أصغر عددين كالتالي:

$(7.3\times102)\times(1.2\times103)=(7.3\times1.2)\times(102\times103)=8.76\times105$

17إذا علمْتُ أنَّ سرعةَ الضوءِ $3.0\times108\ m/s$ تقريباً والزمنَ اللازمَ لوصولِ الضوءِ بَيْنَ الأرضِ والقمر 1.3 ثانية تقريباً فأجدُ المسافةَ بَيْنَ الأرضِ والقمرِ بالكيلومترِ، بالصيغةِ القياسيةِ.

الحل :

لحل السؤال يجب تطبيق قانون

المسافة : المسافة = السرعة×الزمن

$=3.0\times108\times1.3$ $=3.9\times108=390000000m=390000\ km$