

## Práctica de habilidades

Expresa cada número en notación científica.

5. 3700

6. 860

7. 0.041

8. 0.000000718

9. 760,000

10. 9,260,000,000

11. 0.00000186

12. 0.00000914

13. 5,780,000

14. 0.0000723

15. 0.000106

16. 452,000,000

Expresa cada número sin exponentes.

17.  $3.1 \times 10^4$

18.  $5 \times 10^8$

19.  $2.13 \times 10^{-5}$

20.  $5.78 \times 10^{-5}$

21.  $9.17 \times 10^{-1}$

22.  $5.4 \times 10^1$

23.  $8 \times 10^6$

24.  $7.6 \times 10^4$

25.  $2.03 \times 10^5$

26.  $9.25 \times 10^{-6}$

27.  $1 \times 10^6$

28.  $1 \times 10^{-8}$

Expresa cada valor sin exponentes.

29.  $(4 \times 10^5)(6 \times 10^2)$

30.  $(7.6 \times 10^{-3})(1.2 \times 10^{-1})$

31.  $\frac{8.4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}}$

32.  $\frac{8.5 \times 10^3}{1.7 \times 10^{-2}}$

33.  $\frac{9.45 \times 10^{-3}}{3.5 \times 10^2}$

34.  $(5.2 \times 10^{-3})(4.1 \times 10^5)$

35.  $(8.2 \times 10^5)(1.4 \times 10^{-2})$

36.  $(6.3 \times 10^4)(3.7 \times 10^{-8})$

37.  $\frac{1.68 \times 10^4}{5.6 \times 10^7}$

38.  $\frac{7.2 \times 10^{-2}}{3.6 \times 10^{-6}}$

39.  $(9.1 \times 10^{-4})(7.4 \times 10^{-4})$

40.  $\frac{8.6 \times 10^{-8}}{4.3 \times 10^{-6}}$

Expresa cada valor en notación científica.

41.  $(0.03)(0.0005)$

42.  $(2500)(7000)$

43.  $\frac{35,000,000}{7000}$

44.  $\frac{560,000}{0.0008}$

45.  $\frac{0.00069}{23,000}$

46.  $\frac{0.000012}{0.000006}$

47.  $(47,000)(35,000,000)$

48.  $\frac{0.0000286}{0.00143}$

49.  $\frac{1008}{0.0021}$

50.  $\frac{0.018}{160}$

51.  $\frac{0.00153}{0.00051}$

52.  $(0.0015)(0.00038)$

Expresa cada valor en notación científica. Redondee los números decimales al milésimo más cercano.

53.  $(4.78 \times 10^9)(1.96 \times 10^5)$

54.  $\frac{4.44 \times 10^3}{1.11 \times 10^1}$

55.  $(7.23 \times 10^{-3})(1.46 \times 10^5)$

56.  $(5.71 \times 10^5)(4.7 \times 10^{-3})$

57.  $\frac{4.36 \times 10^{-4}}{8.17 \times 10^{-7}}$

58.  $\frac{6.45 \times 10^{25}}{3.225 \times 10^{15}}$

59.  $(4.89 \times 10^{15})(6.37 \times 10^{-41})$

60.  $(4.36 \times 10^{-6})(1.07 \times 10^{-6})$

61.  $(8.32 \times 10^3)(9.14 \times 10^{-31})$

62.  $\frac{3.71 \times 10^{11}}{4.72 \times 10^{-9}}$

63.  $\frac{1.5 \times 10^{35}}{4.5 \times 10^{-26}}$

64.  $(4.9 \times 10^5)(1.347 \times 10^{31})$

**Notación científica** En los ejercicios del 65 al 78, escriba en notación científica cada número que aparece en *itálicas*.

65. A la NASA le cuesta más de \$850 millones enviar las naves *Spirit* y *Opportunity* a Marte.



66. La distancia entre el Sol y la Tierra es alrededor de *93 millones* de millas.
67. El costo promedio para un anuncio de 30 segundos en el Súper Bowl XXIX fue de *\$2.4 millones*.
68. De acuerdo con la Oficina de Censos de Estados Unidos, la población mundial en 2050 será de alrededor de *9.2 mil millones* de personas.
69. De acuerdo con el 2005 *World Almanac and Fact Book*, el hombre más rico del mundo es Bill Gates de la compañía Microsoft, que tiene una fortuna de casi *\$52.8 mil millones*.
70. El presupuesto federal de Estados Unidos en 2006 fue de alrededor de *\$2.56 billones*.
71. En 2006, la deuda de Estados Unidos era de alrededor de *\$9.1 billones*.

72. La velocidad de la luz es alrededor de 186,000 millas por segundo.
73. Un centímetro = 0.00001 hectómetro.
74. Un mililitro = 0.000001 kilolitro
75. Una pulgada  $\approx$  0.0000158 milla.

76. Una onza  $\approx$  0.00003125 ton.
77. Un miligramo = 0.000000001 tonelada métrica.
78. Cierta computadora puede realizar un cálculo en 0.0000001 segundo.

## Resolución de problemas

79. Explique cómo puede dividir con rapidez un número dado en notación científica entre
- 10,
  - 100,
  - 1 millón.
  - Divida  $6.58 \times 10^{-4}$  entre un millón. Deje su respuesta en notación científica.
80. Explique cómo puede multiplicar rápidamente un número dado en notación científica por
- 10,
  - 100,
  - 1 millón.
  - Multiplique  $7.59 \times 10^7$  por un millón. Deje su respuesta en notación científica.
81. **Experimento científico** Durante un experimento científico encontró que la respuesta correcta es  $5.25 \times 10^4$ .
- Si por error escribe la respuesta como  $4.25 \times 10^4$ , ¿por cuánto es errónea su respuesta?
  - Si por error escribe su respuesta como  $5.25 \times 10^5$ , ¿por cuánto es errónea su respuesta?
  - ¿Cuál de los dos errores es más grave? Explique.
82. **Órbita de la Tierra**
- La Tierra completa su órbita de  $5.85 \times 10^8$  millas alrededor del Sol en 365 días. Determine la distancia recorrida por día.
  - La velocidad de la Tierra es alrededor de ocho veces más rápida que la de una bala. Estime la velocidad de una bala en millas por hora.



83. **Distancia al Sol** La distancia entre la Tierra y el Sol es de 93,000,000 millas. Si una nave espacial viaja a una velocidad de 3,100 millas por hora, ¿cuánto tardará en llegar al Sol?
84. **Universo** Hemos demostrado que existen al menos mil trillones,  $10^{21}$ , de estrellas en el Universo.
- Escriba el número sin exponentes.
  - ¿Cuántos millones de estrellas es esto? Explique cómo determinó su respuesta para la parte b).

85. **Poblaciones de Estados Unidos y del mundo** La población de Estados Unidos el 1 de septiembre de 2006 se estimó en  $2.995 \times 10^8$ . En ese día la población del mundo era de casi  $6.536 \times 10^9$ .
- Fuente:* Oficina de Censos de Estados Unidos.
- ¿Cuántas personas vivían fuera de Estados Unidos en 2005?
  - ¿Qué porcentaje de la población mundial vivía en Estados Unidos en 2005?
86. **El puente New River George** El puente New River George, que se muestra abajo, tiene una longitud de 3030.5 pies. Se terminó en 1977 cerca de Fayetteville, Virginia del Oeste, y es el arco de acero con mayor amplitud en el mundo. Su peso total es de  $8.80 \times 10^7$  libras y el de su pieza más pesada es de  $1.84 \times 10^5$  libras.
- ¿Cuántas veces es mayor el peso total del puente que el peso de la pieza más pesada?
  - ¿Cuál es la diferencia de pesos entre el peso total del puente y el peso de la pieza más pesada?



87. **Producto Nacional Bruto** El producto nacional bruto (PNB) es una medida de la actividad económica. El PNB es la cantidad total de bienes y servicios producidos en un país en un año. En 2005, el PNB para Estados Unidos fue de casi \$11.728 billones y la población de Estados Unidos era de alrededor de 296.5 millones.
- Fuente:* Sitio web del Tesoro de Estados Unidos.
- Escriba cada uno de estos números en notación científica.
  - Determine el PNB *per cápita* dividiendo el PNB entre la población de Estados Unidos.
88. **Producto Nacional Bruto** EN 2003, el PNB (vea el ejercicio 87) del mundo fue de alrededor de \$36.356 billones y la población mundial fue de alrededor de 6.3 mil millones de personas.
- Fuente:* Sitio web del Tesoro de Estados Unidos y [www.en.wikipedia.org/wiki](http://www.en.wikipedia.org/wiki)
- Escriba cada uno de estos números en notación científica.
  - Determine el PNB *per capita* dividiendo el PNB entre la población mundial.
89. **Densidad de población** La densidad de población (personas por kilómetro cuadrado) se determina dividiendo la población de un país entre su área. Determine la densidad de población de China, si su población en 2005 fue  $1.29 \times 10^9$  y el