

Práctica de habilidades

Expresa cada número en notación científica.

- | | | | |
|---------------|-------------------|----------------|-----------------|
| 5. 3700 | 6. 860 | 7. 0.041 | 8. 0.00000718 |
| 9. 760,000 | 10. 9,260,000,000 | 11. 0.00000186 | 12. 0.0000914 |
| 13. 5,780,000 | 14. 0.0000723 | 15. 0.000106 | 16. 452,000,000 |

Expresa cada número sin exponentes.

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 17. 3.1×10^4 | 18. 5×10^8 | 19. 2.13×10^{-5} | 20. 5.78×10^{-5} |
| 21. 9.17×10^{-1} | 22. 5.4×10^1 | 23. 8×10^6 | 24. 7.6×10^4 |
| 25. 2.03×10^5 | 26. 9.25×10^{-6} | 27. 1×10^6 | 28. 1×10^{-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*.

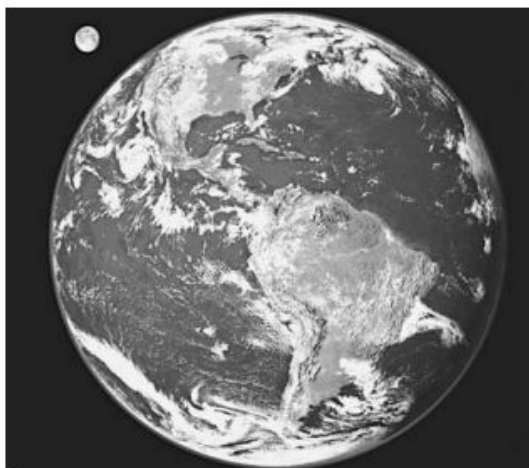
- | | |
|---|--|
| 65. A la NASA le cuesta más de \$850 millones enviar las naves <i>Spirit y Opportunity a Marte.</i> | 66. La distancia entre el Sol y la Tierra es alrededor de <i>93 millones</i> de millas. |
| | 67. El costo promedio para un anuncio de 30 segundos en el Súper Bowl XXIX fue de <i>\$2.4 millones.</i> |
| | 68. De acuerdo con la Oficina de Censos de Estados Unidos, la población mundial en 2050 será de alrededor de <i>9.2 mil millones</i> de personas. |
| | 69. De acuerdo con el 2005 <i>World Almanac and Fact Book</i> , el hombre más rico del mundo es Bill Gates de la compañía Microsoft, que tiene una fortuna de casi <i>\$52.8 mil millones.</i> |
| | 70. El presupuesto federal de Estados Unidos en 2006 fue de alrededor de <i>\$2.56 billones.</i> |
| | 71. En 2006, la deuda de Estados Unidos era de alrededor de <i>\$9.1 billones.</i> |



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 ≈ 0.0000158 milla.
76. Una onza ≈ 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.
- d) Divida 6.58×10^{-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.
- d) Multiplique 7.59×10^7 por un millón. Deje su respuesta en notación científica.
81. **Experimento científico** Durante un experimento científico encontró que la respuesta correcta es 5.25×10^4 .
- Si por error escribe la respuesta como 4.25×10^4 , ¿por cuánto es errónea su respuesta?
 - Si por error escribe su respuesta como 5.25×10^5 , ¿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 5.85×10^8 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 2.995×10^8 . En ese día la población del mundo era de casi 6.536×10^9 .
- 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 8.80×10^7 libras y el de su pieza más pesada es de 1.84×10^5 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
- Escriba cada uno de estos números en notación científica.
 - Determine el PNB *per cápita* 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 1.29×10^9 y el

área de su territorio era 9.8×10^6 kilómetros cuadrados. (Redondee su respuesta a la unidad más cercana).

- 90. Densidad de población** Determine la densidad poblacional (vea el ejercicio 89) de India, si su población en 2005 fue 1.095×10^9 personas y su área es 3.2×10^6 kilómetros cuadrados. (Redondee su respuesta a la unidad más cercana).
- 91. Reciclaje de plástico** En Estados Unidos sólo alrededor de 5% de las 4.2×10^9 libras de plástico usado se recicla anualmente.
- ¿Cuántas libras se reciclan cada año?
 - ¿Cuántas libras no se reciclan anualmente?

- 92. Distancia a Próxima Centauri** La distancia de la Tierra al Sol es de alrededor de 150 millones de kilómetros. La siguiente estrella más cercana a la Tierra es Próxima Centauri. Está casi 268,000 veces más alejada de la Tierra que del Sol. Aproxime la distancia de Próxima Centauri a la Tierra. Escriba su respuesta en notación científica.



Próxima Centauri

Fuente: sitio web de la NASA.

- 93. Países más poblados** En 2005, los seis países más poblados contaban con 3,242,000,000 personas del total de 6,446,000,000 de la población total del mundo. Los seis países más poblados en 2005 se muestran en la gráfica siguiente, junto con la población de cada país.



Fuente: Oficina de Censos de Estados Unidos

Nota: China incluye China continental y Taiwán.

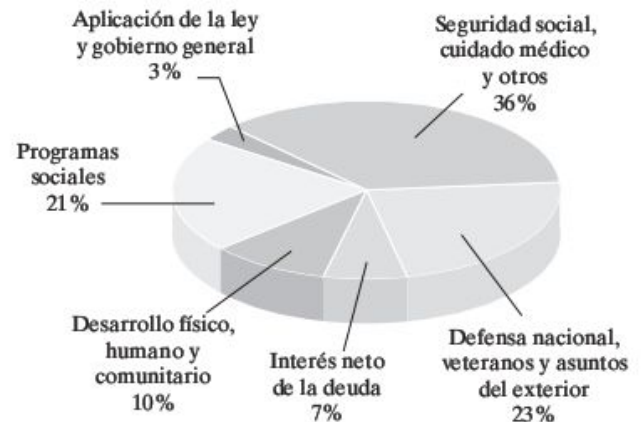
- a) ¿Cuántas personas más vivían en China que en Estados Unidos?

- b) ¿Qué porcentaje de la población mundial vivía en China?
- c) Si el área de China es 3.70×10^6 millas cuadradas, determine la densidad de población de China (personas por milla cuadrada).
- d) Si el área de Estados Unidos es 3.62×10^6 millas cuadradas, determine la densidad de población de Estados Unidos.*

- 94. Población mundial** Se requirió el desarrollo total de la historia de la humanidad para que la población mundial alcanzara 6.52×10^9 personas en el año 2006. A las tasas actuales, la población mundial se duplicará en alrededor de 62 años.
- Estime la población mundial en 2068.
 - Suponiendo años de 365 días, estime el número promedio de personas que se agregan a la población mundial cada día entre 2006 y 2068.

- 95. Gasto federal** La gráfica siguiente apareció en la página 81 del folleto de impuestos Internal Revenue Service Form del 2005. La gráfica muestra la distribución del gasto (desembolso) del gobierno federal en el Año Fiscal (AF) 2004. El gasto total del desembolso del gobierno federal en el AF 2004 fue $\$2.3 \times 10^{12}$.

Gastos



Utilice esta gráfica circular para responder las preguntas siguientes. Escriba todas las respuestas en notación científica.

- ¿Cuál fue el gasto en el AF 2004 destinado al gobierno general y aplicación de la ley?
 - ¿Cuánto se destinó, en el AF 2004, en Seguridad Social, Gastos Médicos y otros programas de retiro?
 - ¿Cuál fue el gasto destinado en el AF 2004 a todos los programas, distintos al pago de interés de la deuda nacional?
- 96. Ingresos en el Fútbol en la NFL** En 2004, los 32 equipos de la NFL generaron más de \$5 mil millones en ingresos. Los cuatro equipos que generaron los mayores ingresos fueron Washington Redskins, Dallas Cowboys, Philadelphia Eagles y Houston Texans (Pielés Rojas de Washington, Vaqueros de Dallas, Águilas de Filadelfia y Texanos de Houston). El ingreso de estos cuatro equipos fue $\$8.49 \times 10^8$. La gráfica en la página siguiente muestra la distribución en porcentaje de los $\$8.49 \times 10^8$ entre estos cuatro equipos.

* El 1 de julio de 2005, la región con la mayor densidad de población es Macao con una densidad de población de 45,978 personas por milla cuadrada. El país con la densidad de población más grande es Mónaco, con una densidad de población de 42,172 personas por milla cuadrada.