

Answers to Selected Questions in Chapter 1

NOTE: When performing order-of-magnitude estimations, be sure to state the assumptions you are using to make your estimate. Answers to these types of questions can vary and still be considered reasonable and correct.

Questions

10. a) 1300 mechanics b) 5 mechanics

Problems

1.a) 1.4×10^{10} years b) 4.4×10^{17} s

5) 1%

6) 6.6%

7.a) 4% b) 0.4% c) 0.07%

8) 1.00×10^5

9) 1.7 m

10) $4.5 \pm 0.2 \times 10^9 \text{ cm}^2$

11) 9%

15. a) 1.5×10^{11} m b) 0.15 Tm or 150 Gm

16. a) 0.111 yd^2 b) 10.8 ft^2

17) 3.8 s

18. a) 3.9×10^{-9} in b) 1.0×10^8 atoms

19) 3.76 m

20. a) 0.621 mi/h b) 3.28 ft/s c) 0.278 m/s

21) 7.3%

22. a) 9.46×10^{15} m b) 6.31×10^4 AU c) 7.2 AU/h

23. a) $3.80 \times 10^{13} \text{ m}^2$ b) 13.4

25) 7.0×10^5 books

- 26) 500 hours (nonstop)
- 27) 11 hours
- 28) 5×10^4 L
- 29) 8×10^4 cm³
- 30) 10%-15%
- 31) 4×10^8 kg
- 32) $A = \text{dist}/t^4$; $B = \text{dist}/t^2$
33. a) no b) yes c) yes
- 34) 8 sig figs
- 35) 5×10^4 chips/cylinder
- 36.a) 3.16×10^7 s b) 3.16×10^{16} ns
c) 3.17×10^{-8} y
- 37) 2×10^{-4} m
- 38) 2.69 acres
39. a) 10^{12} protons b) 10^{10} protons
c) 10^{29} protons d) 10^{68} protons
- 40) 1×10^{11} gallons/year
- 41) 1500 gumballs
- 42) 9 cm/year
- 43) 3 feet
- 44) 4×10^5 ton; 1×10^8 gallons
- 45) 3500 km
- 46) 1×10^3 days
- 47) 6×10^4 m³
- 48) 3×10^3 m
- 49) 210 yd; 190 m
- 50) $3 \times 10^{-5}\%$
- 51) 2.21×10^{19} m³; 49.3
52. a) 0.10 nm b) 1.0×10^5 fm
c) 1.0×10^{10} A d) 9.5×10^{25} A
53. a) 3%; 3% b) 0.7%; 0.2%
- 54) 1.15 miles