

- 440) C
- 441) A
- 442) B
- 443) B
- 444) A
- 445) C
- 446) C
- 447) D
- 448) C
- 449) D
- 450) D
- 451) B
- 452) C
- 453) C
- 454) B
- 455) C
- 456) C
- 457) B
- 458) B
- 459) A
- 460) B
- 461) D
- 462) A
- 463) D
- 464) D
- 465) C
- 466) D
- 467) C
- 468) A

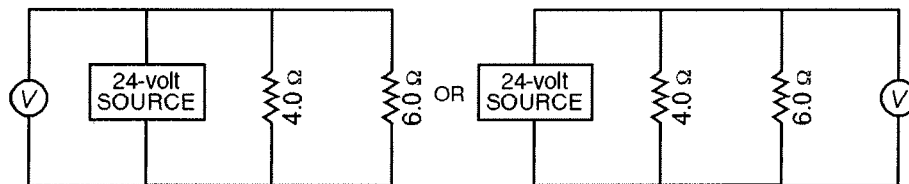
- 469) A
- 470) B
- 471) D
- 472) B
- 473) D
- 474) D
- 475) B
- 476) C
- 477) D
- 478) C
- 479) B
- 480) A
- 481) A
- 482) C
- 483) B
- 484) C
- 485) D
- 486) A
- 487) A
- 488) D
- 489) D
- 490) B
- 491) C
- 492) C
- 493) D
- 494) A
- 495) D
- 496) B
- 497) A

- 498) C
- 499) C
- 500) B
- 501) A
- 502) C
- 503) A
- 504) B
- 505) B
- 506) D
- 507) C
- 508) A
- 509) D
- 510) C
- 511) D
- 512) D
- 513) A
- 514) A
- 515) A
- 516) C
- 517) A
- 518) D
- 519) C
- 520) B
- 521) D
- 522) C
- 523) A
- 524) C
- 525) A
- 526) A

- 527) D
- 528) A
- 529) C
- 530) B
- 531) A
- 532) B
- 533) A
- 534) A
- 535) A
- 536) C
- 537) A
- 538) D
- 539) B
- 540) D
- 541) C
- 542) A
- 543) A
- 544) B
- 545) C
- 546) A
- 547) B
- 548) A
- 549) A
- 550) D
- 551) B
- 552) B
- 553) B
- 554) B
- 555) A

- 556) D
 557) C
 558) B
 559) C
 560) D
 561) C
 562) D
 563) B
 564) B
 565) A

566) SAMPLE ANSWERS:



- 567) D
 568) B
 569) A
 570) D
 571) A
 572) A
 573) C
 574) A
 575) C
 576) C
 577) C
 578) C
 579) B
 580) D
 581) A
 582) B

- 583) C
- 584) A
- 585) A
- 586) B
- 587) B
- 588) C
- 589) B
- 590) C
- 591) D
- 592) C
- 593) B
- 594) A
- 595) B
- 596) C
- 597) B
- 598) B
- 599) B
- 600) B
- 601) B
- 602) B
- 603) D
- 604) A
- 605) B
- 606) A
- 607) A
- 608) A
- 609) B
- 610) C
- 611) D

- 612) A
 613) A
 614) A
 615) A
 616) C
 617) A
 618) D
 619) D
 620) A

621)

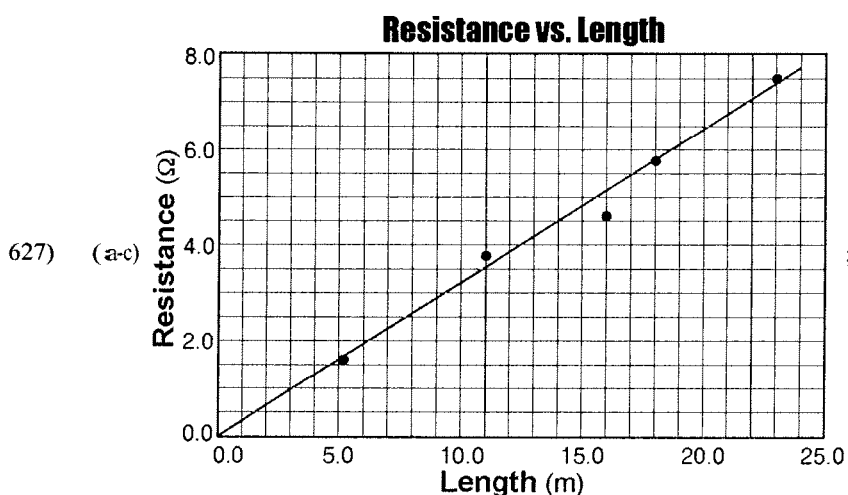
Sphere	Charge
<i>R</i>	neutral
<i>T</i>	positive
<i>U</i>	positive

- 622) SAMPLE ANSWER: The sphere is attracted to both rods.
 623) SAMPLE ANSWER: The sphere is repelled by the positive rod (only), and attracted by the negative rod (only)
 624) $4.80 \times 10^{-19} \text{ C}$ OR $4.8 \times 10^{-19} \text{ C}$
 625) $4.0 \times 10^{-15} \text{ J}$
 WORK SHOWN: $V = \frac{W}{q}$, $W = qV$, $W = (1.60 \times 10^{-19} \text{ C})(2.5 \times 10^4 \text{ V}) = 4.0 \times 10^{-15} \text{ J}$

- 626) (a) $1.91 \, \Omega$

WORK SHOWN: $R = \frac{\rho L}{A}$, $R = \frac{(1.50 \times 10^{-8} \, \Omega \cdot \text{m})(1.00 \text{ m})}{(7.85 \times 10^{-7} \text{ m}^2)} = 1.91 \, \Omega$;

- (b) 0.785 A



- (d) slope = $0.32 \, \Omega/\text{m}$;

WORK SHOWN: $b = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ OR $b = \frac{\Delta \text{resistance}}{\Delta \text{length}}$, $b = \frac{4.5 \, \Omega - 0.0 \, \Omega}{14.0 \text{ m} - 0.0 \text{ m}} = 0.32 \, \Omega/\text{m}$

628) $25.0 (\pm 1.7) \Omega$

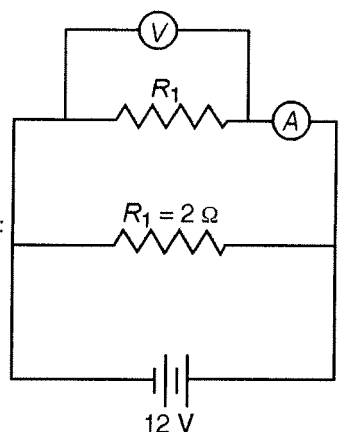
629) SAMPLE ANSWERS: The slope changes. OR The line (or graph) curves. OR The graph is not a straight line.

630) C

631) SAMPLE ANSWERS: As the voltage increased, the temperature increased, causing a higher resistance. OR The bulb got hotter. OR the temperature of the bulb OR resistivity

632) 6 V

633) (a) SAMPLE ANSWER:

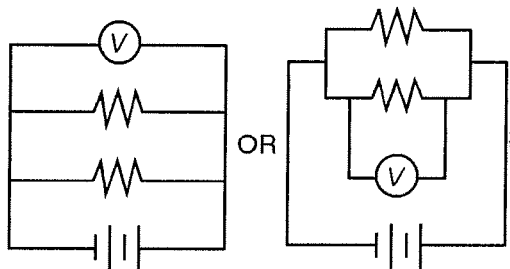


(b) 2.0 V OR 2 V;

(c) 6Ω

WORK SHOWN: $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{eq}}, \frac{1}{R_1} = \frac{1}{R_{eq}} - \frac{1}{R_2}, \frac{1}{R_1} = \frac{1}{2.0 \Omega} - \frac{1}{3.0 \Omega}, \frac{1}{R_1} = \frac{1}{6.0 \Omega}, R_1 = 6 \Omega$; OR $I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{12 V}{3.0 \Omega} = 4.0 A, I_1 = 6.0 A - 4.0 A = 2.0 A, R_1 = \frac{V_1}{I_1} = \frac{12 V}{2.0 A} = 6 \Omega$

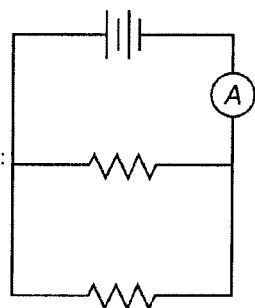
634) (a)



(b) 1.5Ω

WORK SHOWN: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{3.0 \Omega} + \frac{1}{3.0 \Omega}, \frac{1}{R_{eq}} = \frac{2}{3.0 \Omega}, R_{eq} = 1.5 \Omega$ OR $R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}, R_{eq} = \frac{(3.0 \Omega)(3.0 \Omega)}{3.0 \Omega + 3.0 \Omega}, R_{eq} = 1.5 \Omega$

635) SAMPLE ANSWER:

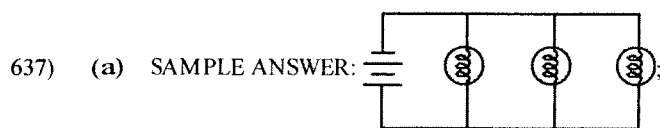


636) (a) 12Ω

WORK SHOWN: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{18 \Omega} + \frac{1}{36 \Omega}, R_{eq} = 12 \Omega$

(b) 48 W

WORK SHOWN: $P = \frac{V^2}{R}$, $P = \frac{(24 \text{ V})^2}{12 \Omega}$, $P = 48 \text{ W}$ OR $I = \frac{V}{R} = \frac{24 \text{ V}}{12 \Omega} = 2 \text{ A}$ and $P = VI$, $P = (24 \text{ V})(2 \text{ A})$, $P = 48 \text{ W}$



(b) 40.1 V;

(c) 48 Ω OR 47.7 Ω

WORK SHOWN: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{89 \Omega} + \frac{1}{365 \Omega} + \frac{1}{143 \Omega}$, $R_{eq} = 48 \Omega$ or 47.7Ω OR $I = I_1 + I_2 + I_3 = 0.45 \text{ A} + 0.11 \text{ A} + 0.28 \text{ A} = 0.84 \text{ A}$, $R = \frac{V}{I} = \frac{40.1 \text{ V}}{0.84 \text{ A}} = 48 \Omega$ or 47.7Ω ;

(d) 40.1 V;

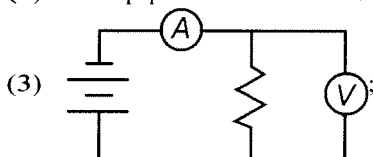
(e) 0.11 A

638) 30. C

WORK SHOWN: $I = \frac{\Delta q}{t}$, $\Delta q = It$, $\Delta q = (0.50 \text{ A})(60. \text{ s}) = 30. \text{ C}$

639) SAMPLE ANSWERS:

- (1) To determine the resistance of an unknown resistor, I would need to measure the current and potential difference for the resistor in a circuit.;
- (2) The equipment needed would be the resistor, an ammeter, a voltmeter, a battery or power supply, and connecting wires.;

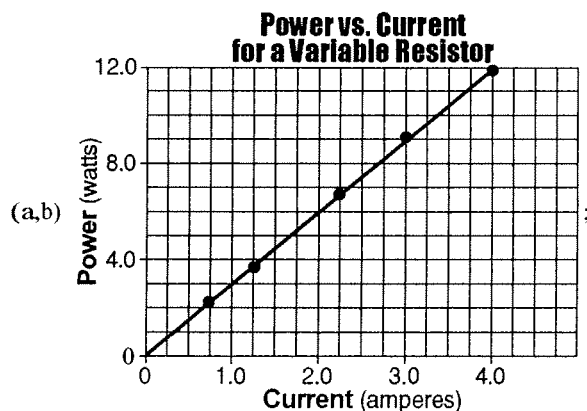


- (4) Once the current and potential for the resistor is measured, I would use the formula for Ohm's law ($R = V/I$) to calculate the resistance.

640) 5,250 J

WORK SHOWN: $W = VIt$, $W = (120. \text{ V})(1.25 \text{ A})(35.0 \text{ s})$, $W = 5,250 \text{ J}$

641) SAMPLE ANSWERS:



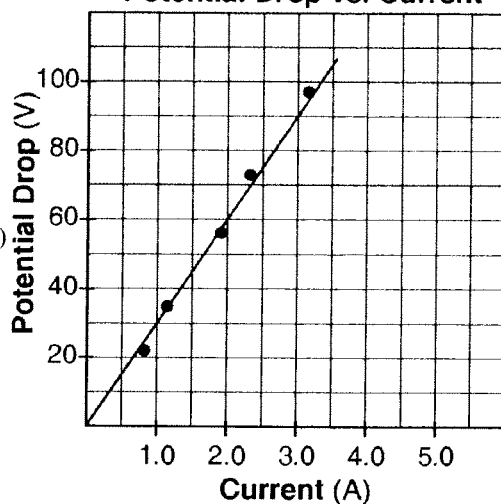
(c) 10.5 W + 0.3 W;

(d) $3 \frac{\text{W}}{\text{A}}$, OR 3.0 V

WORK SHOWN: slope = $\frac{\Delta P}{\Delta I}$ OR slope = $\frac{\Delta V}{\Delta I}$, slope = $\frac{10.5 \text{ W} - 0.0 \text{ W}}{3.5 \text{ A} - 0.0 \text{ A}}$, slope = $3 \frac{\text{W}}{\text{A}}$, OR slope = 3.0 V;

(e) voltage OR potential difference

Potential Drop vs. Current



642) SAMPLE ANSWER: (a-c)

(d) $30 \frac{V}{A}$ OR 30Ω

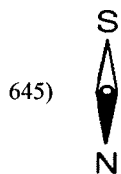
WORK SHOWN: $\text{slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta V}{\Delta I}$, $\text{slope} = \frac{90V - 30V}{3.0A - 1.0A} = 30 \frac{V}{A}$ OR 30Ω

643) 13.7Ω

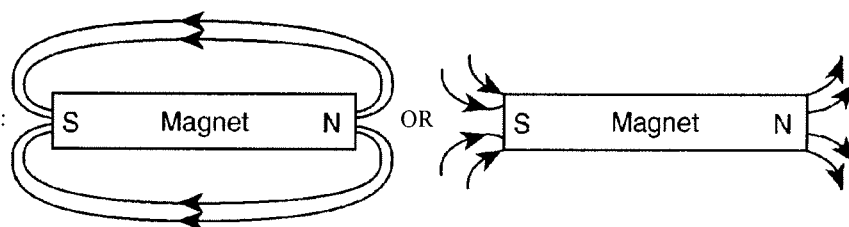
WORK SHOWN: $P = \frac{V^2}{R}$, $R = \frac{V^2}{P}$, $R = \frac{(120V)^2}{1,050W}$, $R = 13.7\Omega$ OR $P = VI$, $I = \frac{P}{V}$, $I = \frac{1,050W}{120V}$, $I = 8.75A$, $R = \frac{V}{I}$, $R = \frac{120V}{8.75A}$, $R = 13.7\Omega$

644) No

WORK SHOWN: $I = \frac{P}{V} = \frac{1,050W}{120V} = 8.75A$, $I_{\text{total}} = 8.75A + 10.0A = 18.8A$



646) SAMPLE ANSWER:



647) SAMPLE ANSWERS: at least one is a magnet OR one is a magnet

648) SAMPLE ANSWERS: horizontally OR left to right OR right to left OR perpendicular to both the length of the wire and the magnetic field OR toward the x's

649) B

650) B

651) B

652) C

653) A