**10. Električni napon**

1. Električnu struju u vodiču uzrokuje električni napon.

2. volt

džula, kulona

V = J/C

3. 4,5 J

4. 100 000 000 V/220 V = 454545,45 puta

5. 0,75 A

6. a) voltmetra, c) paralelno

7.

8. 5 V

9. 4,5 V – 2 V = 2,5 V

10. 4 · 1,5 V = 6 V

11. 9 V

12. 9 V

13. 1,5 V, 1,5 V, 4,5 V

14. 3 V

15. 5 V, 5 V

16. 5 V, 15 V, 15 V

0 V, 20 V, 20 V

**11. Elektromagnetna indukcija**

1. ne miče se, pomiče se udesno, ne miče se, pomiče se lijevo – desno, pomiče se lijevo – desno

2. izmjeničnu struju, Kazaljka ampermetra se miče lijevo desno to znači da električna struja mijenja smjer.

3. Pojava induciranog napona na krajevima zavojnice koji se javlja pri međusobnom gibanju zavojnice i magneta.

4. Kod elektromotora se električna energija pretvara u kinetičku energiju uz određene toplinske gubitke energije.

Kod generatora se kinetička energija pretvara u električnu energiju uz određene toplinske gubitke energije.

5. a) Kinetička energija se pretvara u električnu, a električna u toplinsku i svjetlosnu. b) Kada se brže vozi bicikl tada će žaruljica svijetliti jače. 6. elektromagnetska

**Izazov:** Primijeti se da okretanjem osovine dobivamo električni napon, isto se primijeti kada puhnemo u lopatice.

**12. Rad i snaga električne struje**

1. *W* = *U* · *I* · *t*, napon, struja

2. 13 800 J, 10 V, 1000 s, 0,1 A

3. toplinsku i svjetlosnu

4. a) izvor sa dvije baterije, dva puta

5. napona i struje, *P* = *U* · *I*

6. 25 000 W, 500 W, 8 000 000 W, 9 W

7. 115 W, 150 V, 1,5 A

8. *I* = 100 W/230 V, *I* = 0,43 A

9. a) 3 W, b) 3 J, c) 0,5 C

10. 3600000 J

11. 0,4 kW 9,6 kWh 8,64 kn

2,2 kW 4,4 kWh 3,96 kn

0,07 kW 0,21 kWh 0,19 kn

2 kW 1 kWh 0,9 kn

0,7 kW 0,07 kWh 0,06 kn

1,2 kW 0,24 kWh 0,21 kn

1,8 kW 0,9 kWh 8,1 kn

**13. Električni otpor**

1. 1000 Ω

500 Ω

150 Ω

2. *R* = *U*/*I*

3. manja

4. volta, ampera, Ω = V/A

5. Međudjelovanje elektrona sa kristalnom rešetkom vodiča.

6. d), To je jedini strujni krug sa ispravno spojenim mjernim uređajima.

7. 2300 Ω, 500 000 Ω, 600 000 Ω, 12 Ω

8. *R* = 6 V /2 A, *R* = 3 Ω

9. *I* = 10 V / 50 Ω, *I* = 0,2 A

10. Q, kulon, C

električna struja, amper, A

električni napon, *U*, V

električni otpor, *R*, omvrijeme, sekunda, s

W, džul, J

snaga, *P*, vat

*E*, džul, J

**Izazov:**

11. a), b), c), f)

12. Žice treba spojiti na jednaki izvor napona, te izmjeriti jakost električne struje kroz žice. Pokazat će se da kroz dulju žicu teče slabija struja, to znači da ima veći otpor.

Na isti način se može odrediti i ovisnost električnog otpora o debljini žice. Pokazat će se da deblja žica ima manji otpor.

**14. OHMOV ZAKON**

1. 45 Ω, 45 Ω, 45 Ω, Električni otpor se ne mijenja.



2. napon, struju i otpor

3. stalnu (konstantnu)

4. B, Sa povećanjem napona graf označen sa B ma manje vrijednosti za struju.

5. 10 Ω. Metalnim vodičima otpor se ne mijenja kada mijenjamo napon.

6. a) 1,2 A, b) ne bi c) *R* = 5 Ω, d) *U* = 10 V

7. Žaruljica označena sa 1. *R*1/*R*2 = 4 puta, jer su električni otpori žaruljica obrnuto razmjerni električnoj struji.

8. 8 V, 14 V

9. a) serijski, b) 30 Ω, c) 0, 2 A, d) 2 V i 4 V

10. *R*u = 150 Ω + 200 Ω, *R*u = 350 Ω, *I* = 18 V/350 Ω, *I* = 0,05 A

11. a) paralelan, b) 6 Ω, c) *I* = 1 A (*I*1 = 0,4 A, *I*2 = 0,6 A), d) jednak, 6 V

**15. Opasnost i zaštita od električnog udara**

1. Zato što je građeno od vode.

2. Može doći do električnog udara.

3. a) NE, b) NE, c) DA, d) NE, e) DA

4. 0,5 mA: najmanja struja koju čovjek može osjetiti kao bockanje

5 mA: stvara osjećaj boli

10 mA: uzrokuje grčenje mišića što otežava disanje

100 mA: izaziva grčenje srčanog mišića što može biti smrtonosno

5. 100 mA

6. Smanjuje električni otpor, povećava vodljivost el. struje i opasnost od električnog udara.

7. Da, Što je manji otpor pojedinog dijela ljudskog tijela to će veća struja teći tim mjestom i prouzročiti odgovarajući električni udar.

8. Električnim osiguračima koji prekidaju strujni krug.

9. Može se svrdlom oštetiti izolacija na električnim vodovima što može prouzročiti električni udar.

10. Električna struja bi potekla kroz tijelo od ruke do stopala jer bi između ruke i stopala djelovao električni napon.

11. Na taj način će doći do električnog udara sa izuzetno jakom električnom strujom.

12. a) Elektroni teku prema zemlji i ondje se združuju sa pozitivnim električnim nabojem., b) Elektroni teku iz zemlje do tijela i združuju se sa pozitivnim električnim nabojem.

13. Električnom ogradom koja prouzroči slabi strujni udar ako stoka poželi prijeći iz ograđenoga područja i pritom dodirne žicu.