

Numerical .

31 January 2022 17:49

Chapter-Electricity Numericals

- ✓ 1. यदि किसी चालक में प्रवाहित धारा 4.0 ऐम्पियर हो तो 1.5 मिनट में प्रवाहित आवेश की मात्रा ज्ञात कीजिए।

(2011, 12, 13, 16, 17)

$$i = 4 \text{ Amp}$$

$$q = ?$$

$$t = 1.5 \text{ मिनट}, \quad t = 1.5 \times 60 \text{ सेकेंड}$$

$$q = it$$

$$= 4 \times 1.5 \times 60$$

$$= \frac{360}{10} \text{ कूलॉम}$$

$$i = 1.6 \text{ Amp}$$

- ✓ 2. एक चालक में 1.6 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। प्रति सेकण्ड चालक से गुजरने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या होगी? (2011, 12, 17, 20)

माना इलेक्ट्रॉनों की सं० = n

$$i = \frac{n \times q}{t} \quad (\text{इलेक्ट्रॉन का आवेश} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ कूलॉम्ब})$$

$$1.6 = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{1}$$

$$n = \frac{1.6}{1.6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 10^{19} \text{ इलेक्ट्रॉन}$$

- ✓ 3. बिन्दु A से B की ओर 10^8 इलेक्ट्रॉन 10^{-4} सेकण्ड में प्रवाहित होते हैं। कितनी विद्युत धारा किस दिशा में प्रवाहित

3. बिन्दु A से B की ओर 10^8 इलेक्ट्रॉन (10^{-4}) सेकण्ड में प्रवाहित होते हैं। कितनी विद्युत धारा किस दिशा में प्रवाहित होगी? इलेक्ट्रॉन पर आवेश = 1.6×10^{-19} कूलॉम है।

प्रवाहित धारा = इति से प्रवाहित आवेश (2015, 16, 17, 18)

$$i = nq$$

$$i = \frac{10^8 \times 1.6 \times 10^{-19}}{10^{-4}}$$

$$= 1.6 \times 10^{-7} \text{ Amp}$$

$$n = 10^8, t = 10^{-4}$$

✓ 4. 250 वोल्ट, 5 ऐम्पियर फ्यूज वाले परिपथ में 25 वाट के कितने बल्ब जल सकते हैं? (2011, 13, 14, 15, 17, 18, 20)

$$V = 250 \text{ Volt}$$

$$i = 5 \text{ Amp.}$$

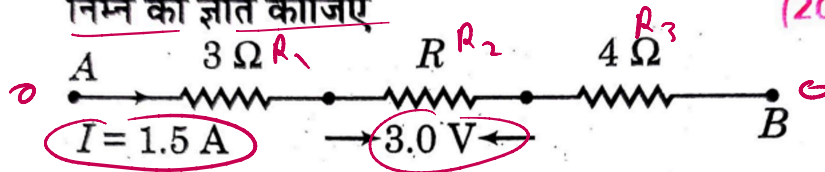
$$P = n \times 25 \text{ W}$$

$$P = 7V$$

$$n \times 25 = 5 \times 250$$

$$n = 50$$

- ✓ 5. दिए गए परिपथ में 1.5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है।
निम्न को ज्ञात कीजिए (2013, 17)



- ✓ (i) प्रतिरोध R का मान
(ii) A व B के बीच विभवान्तर

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad R' &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 3 + R + 4 \\ &= 3 + 2 + 4 \end{aligned}$$

$$\boxed{R' = 9\ \Omega}$$

$$V = R_2 I$$

$$3 = R \times 1.5$$

$$3 \div 1.5 = R$$

$$\underline{R = 2\ \Omega}$$

(ii) A व B के बीच विभवान्तर

$$= R' I$$

$$= 9 \times 1.5$$

$$= \underline{\underline{13.5\text{ Volt}}}$$

6. दो विद्युत लैम्प जिनमें से एक का अनुमतांक 100 W; 220 V तथा दूसरे का 60 W; 220 V है, विद्युत मेंस के साथ पार्श्वक्रम में संयोजित हैं। यदि विद्युत आपूर्ति की वोल्टता 220 V है तो विद्युत में से कितनी धारा ली जाती है?

(NCERT, 2014, 19, 20)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

एक पुनः विद्युत लैम्प का प्रतिरोध = R_1
दूसरे = R_2

$$R_1 = \frac{V^2}{P}$$

$$= \frac{220 \times 220}{100}$$

$$R_1 = 484 \Omega$$

$$R_2 = \frac{V^2}{P} = \frac{220 \times 220}{60} = \frac{2420}{3} \Omega$$

जब R_1 व R_2 पार्श्वक्रम में संयोजित हैं।

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 \cdot R_2}$$

$$R = \frac{484 \times \frac{2420}{3}}{484(1 + \frac{1}{3})} = \frac{605}{2} \Omega$$

धारा $I = \frac{V}{R}$ $V = 220 \text{ Volt}$

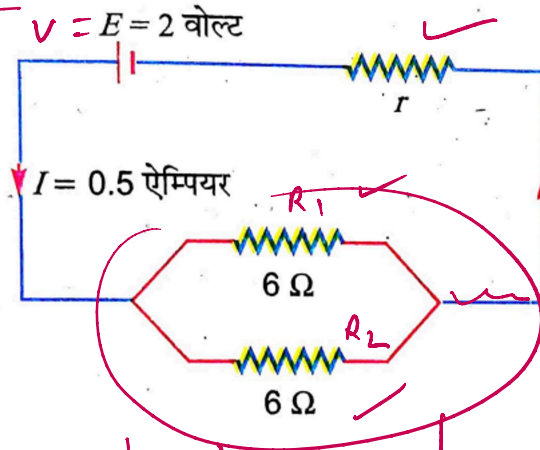
$$= \frac{220 \times 4}{605} \times 2 = \frac{8}{11} \text{ Amp}$$

$$I = 0.727 \text{ Amp}$$

7. निम्न विद्युत परिपथ में सेल का आन्तरिक प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

(2011 16 17)

- ✓ 7. निम्न विद्युत परिपथ में सेल का आन्तरिक प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। (2011, 16, 17)



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{2}{6}$$

$$R = 3$$

$$R' = R + r$$

$$R' = 3 + r$$

$$V = R'i$$

$$2 = (3 + r) 0.5$$

$$2 = 1.5 + 0.5r$$

$$2 - 1.5 = 0.5r$$

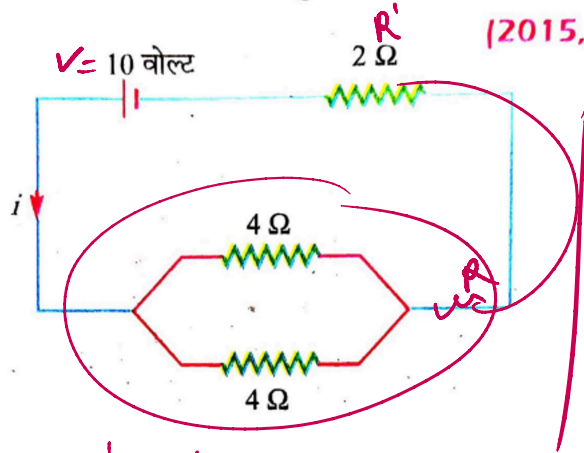
$$\frac{0.5}{0.5} = r$$

$$r = 1 \Omega$$



8. निम्न परिपथ में प्रवाहित विद्युत धारा i का मान ज्ञात कीजिए।

(2015, 17, 18, 20)



R व R' जोड़ें सम

$$R'' = R + R'$$

$$= 2 + 2$$

$$= 4 \Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{2}{4} \Omega$$

$$R = 2$$

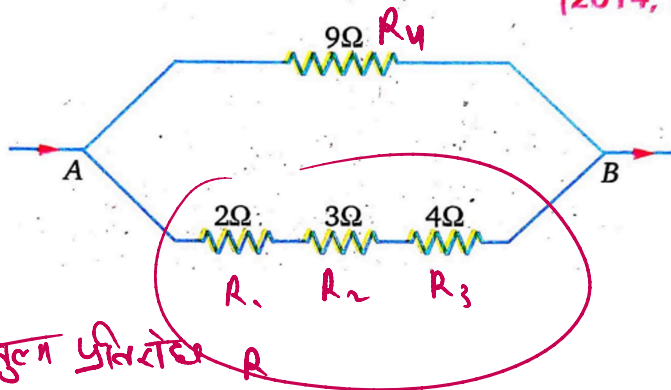
$$V = R'' i$$

$$10 = 4 \times i$$

$$\frac{10}{4} = i$$

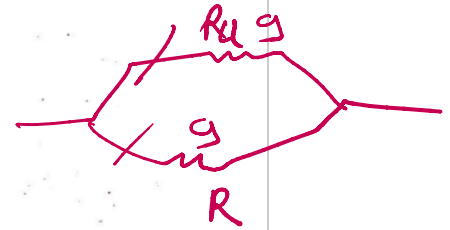
$$2.5 \text{ Amp} = i$$

- ✓ 9. नीचे दिये गये चित्र में दिये गये विद्युत परिपथ में A तथा B बिन्दुओं के बीच परिणामी प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए।
(2014, 15, 17, 18)



कुल प्रतिरोध R

$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 2 + 3 + 4 \\ &= \underline{9\ \Omega} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \frac{1}{R'} &= \frac{1}{R} + \frac{1}{R_4} \\ &= \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \\ &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$R' = \frac{9 \times 9}{2}$$

$$R' = 45\ \Omega$$

- ✓
10. किसी विद्युत मोटर की सामर्थ्य 7.5 किलोवाट है। इसने 8 घण्टा प्रतिदिन की दर से 15 दिन कार्य किया। कितने यूनिट (किलोवाट-घण्टा) विद्युत ऊर्जा व्यय हुई? इसका मान जूल में भी ज्ञात कीजिए। (2011, 13, 14, 18)

$$P = 7.5 \text{ किलोवाट}$$

$$\text{कुल विद्युत ऊर्जा (किलोवाट घण्टा में)} = \text{किलोवाट} \times \text{घण्टे} \times \text{दिन}$$

$$= 7.5 \times 8 \times 15$$

$$= 900 \text{ (यूनिट)}$$

$$= 900 \times 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$$

$$= \underline{\underline{3.24 \times 10^9 \text{ जूल}}}$$

✓ 11. एक विद्युत बल्ब पर 250 V-200W लिखा है। इसे 250 वोल्ट के मेन्स से जोड़ने पर बल्ब में कितनी अधिकतम धारा प्रवाहित होगी? बल्ब के प्रतिरोध की भी गणना कीजिए।

(2012, 13, 14, 15, 16, 17, 18)

$$V = 250 \text{ Volt}, \quad P = 200 \text{ वाट}$$

$$R = \frac{V^2}{P}$$

$$= \frac{250 \times 250}{200}$$
$$= 312.5 \, \Omega$$

$$V = RI$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{2500}{312.5} = 0.8 \text{ Amp}$$