विद्युत

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» विद्युत धारा और परिपथ की मूल बातें

प्रश्न 1 (आसान). विद्युत धारा किसे कहते हैं?
उत्तर – आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।

प्रश्न 2 (आसान). विद्युत धारा का SI मात्रक क्या है?
उत्तर – एम्पियर (A)।

प्रश्न 3 (मध्यम). यदि किसी तार से 5 मिनट में 150 कूलॉम आवेश प्रवाहित होता है, तो विद्युत धारा का मान ज्ञात कीजिए।
उत्तर – समय = 5 मिनट = 300 सेकंड। I = Q/t = 150 C / 300 s = 0.5 A।

प्रश्न 4 (कठिन). एक एमीटर क्या मापता है और इसे परिपथ में कैसे जोड़ा जाता है?
उत्तर – एमीटर विद्युत धारा मापता है और इसे सदैव परिपथ में श्रेणीक्रम (series) में जोड़ा जाता है।

» विद्युत विभव और विभवांतर

प्रश्न 5 (आसान). विद्युत विभव का SI मात्रक क्या है?
उत्तर – वोल्ट (V)

प्रश्न 6 (आसान). विभवांतर को मापने के लिए किस यंत्र का उपयोग किया जाता है?
उत्तर – वोल्टमीटर

प्रश्न 7 (मध्यम). अगर 10 जूल (J) कार्य करके 2 कूलॉम (C) आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाया जाए, तो उन दो बिंदुओं के बीच विभवांतर कितना होगा?
उत्तर – 5 वोल्ट (V)

प्रश्न 8 (कठिन). यह कहने का क्या तात्पर्य है कि दो बिंदुओं के बीच विभवांतर 1V है?
उत्तर – इसका मतलब है कि 1 कूलॉम आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में 1 जूल कार्य किया जाता है।

» विद्युत परिपथ आरेख और प्रतीक

प्रश्न 9 (आसान). विद्युत सेल का मानक प्रतीक क्या है?
उत्तर – + | -

प्रश्न 10 (आसान). तार संधि (जहां दो तार मिलते हैं) के लिए कौन सा प्रतीक इस्तेमाल होता है?
उत्तर – एक डॉट (•) जहां तार मिलते हैं

प्रश्न 11 (मध्यम). एक बैटरी बनाने के लिए आप दो सेल को कैसे जोड़ेंगे? आरेख बनाकर दिखाओ।
उत्तर – दो सेल के प्रतीक श्रेणीक्रम में जुड़े होंगे, पहले सेल का '-' दूसरे सेल के '+' से जुड़ा होगा।

प्रश्न 12 (कठिन). एक ऐसा परिपथ आरेख बनाइए जिसमें एक सेल, एक बल्ब, एक बंद स्विच और एक प्रतिरोधक (resistor) श्रेणीक्रम में लगे हों।
उत्तर – सेल, बंद स्विच, बल्ब और प्रतिरोधक सभी एक सीधी रेखा में जुड़े होंगे, और तारों से एक बंद लूप बनेगा।

» ओम का नियम और प्रतिरोध

प्रश्न 13 (आसान). यदि किसी बल्ब का प्रतिरोध 20 ओम है और उससे 5 एम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है, तो बल्ब के सिरों के बीच विभवांतर कितना होगा?
उत्तर – 100 वोल्ट

प्रश्न 14 (आसान). प्रतिरोध का SI मात्रक क्या है?
उत्तर – ओम ()

प्रश्न 15 (मध्यम). एक तार में 12 वोल्ट का विभवांतर लगाने पर 2 एम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। यदि विभवांतर को 24 वोल्ट कर दिया जाए, तो धारा कितनी होगी (तापमान स्थिर मानते हुए)?
उत्तर – 4 एम्पियर

प्रश्न 16 (कठिन). एक विद्युत परिपथ में 6 वोल्ट की बैटरी लगाने पर 0.5 एम्पियर की धारा बहती है। यदि इस परिपथ में एक ऐसा प्रतिरोध जोड़ दिया जाए जिससे कुल प्रतिरोध पहले का दोगुना हो जाए, तो नई धारा क्या होगी?
उत्तर – 0.25 एम्पियर

» चालक के प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारक और प्रतिरोधकता

प्रश्न 17 (आसान). अगर किसी तार की लंबाई दोगुनी कर दी जाए तो उसका प्रतिरोध क्या होगा?
उत्तर – प्रतिरोध दोगुना हो जाएगा।

प्रश्न 18 (आसान). अगर किसी तार की मोटाई (अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल) दोगुनी कर दी जाए तो उसका प्रतिरोध क्या होगा?
उत्तर – प्रतिरोध आधा हो जाएगा।

प्रश्न 19 (मध्यम). आपको एक ही धातु के दो तार दिए गए हैं। तार A की लंबाई 1 मीटर और क्षेत्रफल 0.1 m² है। तार B की लंबाई 2 मीटर और क्षेत्रफल 0.2 m² है। किस तार का प्रतिरोध ज़्यादा होगा? (लॉजिक से बताएं, गणना न करें।)
उत्तर – दोनों तारों का प्रतिरोध समान होगा, क्योंकि तार B की लंबाई दोगुनी होने के साथ-साथ उसका क्षेत्रफल भी दोगुना हो गया है, जिससे R = (l/A) में l/A का अनुपात वही रहता है।

» श्रेणीक्रम में प्रतिरोधकों का संयोजन

प्रश्न 20 (आसान). यदि 4 और 6 के दो प्रतिरोधक श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, तो कुल प्रतिरोध क्या होगा?
उत्तर – 10

प्रश्न 21 (आसान). श्रेणीक्रम में जुड़े प्रतिरोधकों में कौन सी राशि समान रहती है: धारा या विभवांतर?
उत्तर – धारा

प्रश्न 22 (मध्यम). एक परिपथ में तीन प्रतिरोधक (2 , 3 , 5) श्रेणीक्रम में 10 V की बैटरी से जुड़े हैं। प्रत्येक प्रतिरोधक में कितनी धारा प्रवाहित होगी?
उत्तर – 1 A (क्योंकि श्रेणीक्रम में धारा समान रहती है, और कुल R = 10 , तो I = 10V/10 = 1A)

प्रश्न 23 (कठिन). दो प्रतिरोधक R1 और R2 श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। यदि R1 का मान 8 है और कुल प्रतिरोध 15 है, तो R2 का मान क्या होगा? यदि परिपथ में 2 A की धारा बह रही हो, तो बैटरी का विभवांतर कितना होगा?
उत्तर – R2 = 7 (15 - 8); बैटरी का विभवांतर = 30 V (V = I * R_s = 2A * 15)

» पार्श्वक्रम में प्रतिरोधकों का संयोजन

प्रश्न 24 (आसान). दो प्रतिरोधक 2 और 3 पार्श्वक्रम में जुड़े हैं। तुल्य प्रतिरोध कितना होगा?
उत्तर – 1.2

प्रश्न 25 (आसान). पार्श्वक्रम में जुड़े प्रतिरोधकों में कौन सी भौतिक राशि समान रहती है?
उत्तर – विभवांतर

प्रश्न 26 (मध्यम). यदि 10 , 20 और 30 के तीन प्रतिरोधक पार्श्वक्रम में 60 V बैटरी से जुड़े हों, तो परिपथ में कुल धारा ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 11 A

प्रश्न 27 (कठिन). एक परिपथ में दो प्रतिरोधक R1 और R2 पार्श्वक्रम में जुड़े हैं। यदि R1 = 15 और कुल तुल्य प्रतिरोध 10 है, तो R2 का मान क्या होगा?
उत्तर – 30

» विद्युत धारा का तापीय प्रभाव (जूल का तापन नियम)

प्रश्न 28 (आसान). यदि किसी तार में 2A की धारा 10 सेकंड के लिए बहती है और उसका प्रतिरोध 5 ओम है, तो कितनी ऊष्मा उत्पन्न होगी?
उत्तर – $H = I^2Rt = (2)^2 \times 5 \times 10 = 4 \times 5 \times 10 = 200$ J

प्रश्न 29 (आसान). जूल के तापन नियम के अनुसार, उत्पन्न ऊष्मा किस कारक के वर्ग के समानुपाती होती है?
उत्तर – विद्युत धारा (I)

प्रश्न 30 (मध्यम). एक हीटर 220V पर 10A धारा लेता है। यदि इसे 5 मिनट तक चलाया जाए, तो कितनी ऊष्मा उत्पन्न होगी?
उत्तर – पहले प्रतिरोध (R) निकालना होगा: $R = V/I = 220V / 10A = 22$ । समय (t) = 5 मिनट = 5 × 60 = 300 s। अब $H = I^2Rt = (10)^2 \times 22 \times 300 = 100 \times 22 \times 300 = 660000$ J या 660 kJ।

प्रश्न 31 (कठिन). एक बल्ब में 100 J ऊष्मा प्रति सेकंड उत्पन्न हो रही है और उसका प्रतिरोध 4 ओम है। बल्ब के सिरों पर विभवांतर ज्ञात कीजिए।
उत्तर – हमें H = 100 J, R = 4 , t = 1s दिया है। $H = I^2Rt$ से $I^2 = H / (Rt) = 100 / (4 \times 1) = 25$. तो I = 25 = 5 A. अब, V = IR = 5 A × 4 = 20 V।

» विद्युत धारा के तापीय प्रभाव के व्यावहारिक अनुप्रयोग

प्रश्न 32 (आसान). विद्युत बल्ब का फिलामेंट किस धातु का बना होता है?
उत्तर – टंगस्टन

प्रश्न 33 (आसान). फ्यूज़ को परिपथ में किस क्रम में जोड़ा जाता है?
उत्तर – श्रेणीक्रम (Series)

प्रश्न 34 (मध्यम). विद्युत बल्ब में अक्रिय गैसें क्यों भरी जाती हैं?
उत्तर – फिलामेंट के जीवनकाल को बढ़ाने और उसके वाष्पीकरण को रोकने के लिए।

प्रश्न 35 (कठिन). एक इलेक्ट्रिक हीटर 220V पर 2A की धारा लेता है। 1 मिनट में उत्पन्न ऊष्मा ज्ञात करें।
उत्तर – 26400 J

» विद्युत शक्ति और ऊर्जा का व्यावसायिक मात्रक

प्रश्न 36 (आसान). एक इलेक्ट्रिक हीटर 1500 W शक्ति का है। इसे किलोवाट में बदलिए।
उत्तर – 1.5 kW

प्रश्न 37 (आसान). अगर एक उपकरण 500 W का है और 2 घंटे चलता है, तो कितनी ऊर्जा (Wh में) खर्च होगी?
उत्तर – 1000 Wh

प्रश्न 38 (मध्यम). एक टीवी 100 W का है और रोज़ 4 घंटे चलता है। 30 दिन में कितनी 'यूनिट' बिजली खर्च होगी?
उत्तर – 12 यूनिट (या 12 kWh)

प्रश्न 39 (कठिन). एक घर में 5 LED बल्ब (प्रत्येक 10W), 2 पंखे (प्रत्येक 75W) और एक रेफ्रिजरेटर (200W) है। यदि सभी बल्ब रोज़ 5 घंटे, पंखे 10 घंटे और रेफ्रिजरेटर 24 घंटे चलते हैं, तो 1 महीने (30 दिन) में कुल कितनी kWh ऊर्जा खर्च होगी?
उत्तर – बल्ब: 5x10W x 5h = 250 Wh/दिन = 0.25 kWh/दिन. 30 दिन में = 7.5 kWh.
पंखे: 2x75W x 10h = 1500 Wh/दिन = 1.5 kWh/दिन. 30 दिन में = 45 kWh.
रेफ्रिजरेटर: 200W x 24h = 4800 Wh/दिन = 4.8 kWh/दिन. 30 दिन में = 144 kWh.
कुल = 7.5 + 45 + 144 = 196.5 kWh.

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक विद्युत बल्ब के तंतु में से 0.5 एम्पियर (A) विद्युत धारा 10 मिनट तक प्रवाहित होती है। विद्युत परिपथ से प्रवाहित विद्युत आवेश का परिमाण ज्ञात कीजिए।

› सबसे पहले, हमें जो जानकारी दी गई है, उसे लिख लेते हैं: विद्युत धारा (I) = 0.5 A, समय (t) = 10 मिनट।

› अब, समय को सेकंड में बदलना बहुत ज़रूरी है क्योंकि हमारी SI इकाई सेकंड है। तो, 10 मिनट = 10 * 60 सेकंड = 600 सेकंड।

› विद्युत धारा का सूत्र है: I = Q / t, जहाँ Q आवेश है और t समय है।

› हमें Q ज्ञात करना है, तो सूत्र को फिर से लिखेंगे: Q = I * t।

› अब मान रखेंगे: Q = 0.5 A * 600 s।

› गुणा करने पर: Q = 300 C।

› उत्तर में मात्रक कूलॉम (C) लगाना मत भूलना।

उत्तर – विद्युत परिपथ से प्रवाहित आवेश का परिमाण 300 कूलॉम (C) है।

उदाहरण 2. अगर 12 वोल्ट (V) विभवांतर के दो बिंदुओं के बीच 2 कूलॉम (C) आवेश को ले जाने में कितना कार्य किया जाएगा?

› सबसे पहले हमें पता है कि विभवांतर (V) = कार्य (W) / आवेश (Q) होता है।

› हमें V = 12 V दिया गया है।

› हमें Q = 2 C दिया गया है।

› हमें कार्य (W) निकालना है। तो सूत्र को बदलकर लिखेंगे: कार्य (W) = विभवांतर (V) × आवेश (Q)।

› अब मान रखेंगे: W = 12 V × 2 C

› गुणा करेंगे तो आएगा 24 जूल।

उत्तर – किया गया कार्य 24 जूल (J) होगा।

उदाहरण 3. एक ऐसे विद्युत परिपथ का आरेख बनाइए जिसमें एक 1.5 वोल्ट का सेल, एक स्विच (खुला), एक बल्ब और एक एमीटर श्रेणीक्रम में जुड़े हों।

› सबसे पहले, 1.5 वोल्ट के सेल का प्रतीक बनाएंगे। बड़ी डंडी '+' और छोटी डंडी '-'।

› फिर, एक खुले स्विच का प्रतीक बनाएंगे, जिसमें दोनों सिरे एक-दूसरे से जुड़े हुए नहीं दिखेंगे।

› इसके बाद, एक बल्ब का प्रतीक बनाएंगे, जो एक गोले में क्रॉस या घुमावदार तार जैसा दिखता है।

› अंत में, एमीटर का प्रतीक बनाएंगे, जो एक गोले में 'A' अक्षर होता है।

› इन सभी प्रतीकों को जोड़ने के लिए सीधी रेखाओं (तारों) का उपयोग करेंगे, क्योंकि वे सभी श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। मतलब, एक के बाद एक।

उत्तर – आरेख में, एक सेल, उसके बाद एक खुला स्विच, फिर एक बल्ब, और आखिर में एक एमीटर सभी एक सीधी लाइन में जुड़े होंगे, और तार पूरे परिपथ को बंद कर देंगे।

उदाहरण 4. अगर एक इलेक्ट्रिक हीटर की कॉइल का प्रतिरोध 50 ओम () है और इसे 220 वोल्ट (V) के विद्युत स्रोत से जोड़ा जाता है, तो हीटर में से कितनी विद्युत धारा (करंट) प्रवाहित होगी?

› हमें दिया गया है: विभवांतर (V) = 220 V
› प्रतिरोध (R) = 50
› हमें विद्युत धारा (I) ज्ञात करनी है।
› ओम के नियम के अनुसार: V = IR
› इसलिए, I = V / R
› मान रखने पर: I = 220 V / 50
› I = 4.4 एम्पियर (A)

उत्तर – हीटर में से 4.4 एम्पियर की विद्युत धारा प्रवाहित होगी।

उदाहरण 5. एक धातु के 2 मीटर लंबे तार का प्रतिरोध 20 ओम () है। यदि तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 0.5 वर्ग मीटर है, तो इस धातु की प्रतिरोधकता क्या होगी?

› हमें दिया गया है: लंबाई (l) = 2 m
› प्रतिरोध (R) = 20
› अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (A) = 0.5 m²
› सूत्र है: R = (l/A)
› हमें (प्रतिरोधकता) निकालनी है, तो सूत्र को ऐसे लिखेंगे: = R × (A/l)
› मान रखेंगे: = 20 × (0.5 m² / 2 m)
› गणना करेंगे: = 20 × 0.25
› = 5 m

उत्तर – धातु की प्रतिरोधकता 5 ओम मीटर (m) है।

उदाहरण 6. एक परिपथ में 3 , 5 और 2 के तीन प्रतिरोधक श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। यदि बैटरी का विभवांतर 10 V है, तो परिपथ का कुल प्रतिरोध और उसमें प्रवाहित कुल धारा ज्ञात कीजिए।

› सबसे पहले, हम श्रेणीक्रम संयोजन में कुल प्रतिरोध (R_s) ज्ञात करेंगे। सूत्र है: R_s = R_1 + R_2 + R_3
› यहाँ R_1 = 3 , R_2 = 5 और R_3 = 2 है।
› तो, R_s = 3 + 5 + 2 = 10 ।
› अब, ओम के नियम का उपयोग करके कुल धारा (I) ज्ञात करेंगे: I = V / R_s
› दिया गया विभवांतर (V) = 10 V है।
› तो, I = 10 V / 10 = 1 A।

उत्तर – परिपथ का कुल प्रतिरोध 10 है और उसमें प्रवाहित कुल धारा 1 A है।

उदाहरण 7. तीन प्रतिरोधक R1 = 6 , R2 = 12 , और R3 = 4 पार्श्वक्रम में 12 V की बैटरी से जुड़े हैं। परिपथ का कुल प्रतिरोध और कुल धारा ज्ञात कीजिए।

› पहला कदम: पार्श्वक्रम में कुल प्रतिरोध निकालने का सूत्र लगाएं: 1/Rp = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3
› दूसरा कदम: मान रखिए: 1/Rp = 1/6 + 1/12 + 1/4
› तीसरा कदम: भिन्नों को जोड़िए। 6, 12, 4 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 12 है।
› 1/Rp = 2/12 + 1/12 + 3/12 = (2 + 1 + 3)/12 = 6/12
› चौथा कदम: 1/Rp = 6/12 = 1/2. अब इसे पलटिए ताकि Rp मिले: Rp = 2 .
› पांचवां कदम: ओम का नियम (V = IR) लगाकर कुल धारा ज्ञात करें। हमें V = 12 V और Rp = 2 मिल गया है।
› I = V / Rp = 12 V / 2 = 6 A.

उत्तर – परिपथ का कुल प्रतिरोध 2 है और कुल धारा 6 A है।

उदाहरण 8. एक विद्युत स्त्री (electric iron) जिसका प्रतिरोध 20 ओम है, 5 एम्पियर विद्युत धारा लेती है। 30 सेकंड में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा ज्ञात कीजिए।

› हमें दिया गया है: प्रतिरोध (R) = 20
› विद्युत धारा (I) = 5 A
› समय (t) = 30 s
› जूल के तापन नियम का सूत्र है: $H = I^2Rt$
› सूत्र में मान रखने पर: $H = (5\ A)^2 \times 20 \times 30\ s$
› $H = 25\ A^2 \times 20 \times 30\ s$
› $H = 500 \times 30\ J$
› $H = 15000\ J$

उत्तर – 30 सेकंड में उत्पन्न ऊष्मा 15000 जूल है।

उदाहरण 9. मान लीजिए एक विद्युत बल्ब 220 V पर 0.5 A की धारा लेता है। यदि इसका उपयोग 10 सेकंड के लिए किया जाए तो इसमें कितनी ऊष्मा उत्पन्न होगी?

› सबसे पहले, हमें शक्ति (P) ज्ञात करनी होगी: $P = V \times I = 220\ V \times 0.5\ A = 110\ W$।
› अब, उत्पन्न ऊष्मा (H) का सूत्र है: $H = P \times t$।
› यहाँ $P = 110\ W$ और $t = 10\ s$।
› तो $H = 110\ W \times 10\ s = 1100\ J$।
› उत्पन्न ऊष्मा 1100 जूल है।

उत्तर – 1100 जूल

उदाहरण 10. एक रेफ्रिजरेटर की शक्ति 400 W है। यदि इसे रोज़ 8 घंटे चलाया जाता है, तो 30 दिन में कितनी ऊर्जा खर्च होगी और ₹3.00 प्रति kWh की दर से इसका बिल कितना आएगा?

› सबसे पहले, रेफ्रिजरेटर की शक्ति (P) = 400 W.
› इसे किलोवाट (kW) में बदलें: 400 W = 400/1000 kW = 0.4 kW.
› रोज़ाना चलने का समय (t) = 8 घंटे.
› तो एक दिन की ऊर्जा खपत = P × t = 0.4 kW × 8 h = 3.2 kWh.
› अब, 30 दिन की कुल ऊर्जा खपत = 3.2 kWh/दिन × 30 दिन = 96 kWh.
› बिजली की दर = ₹3.00 प्रति kWh.
› कुल बिल = कुल ऊर्जा खपत × दर = 96 kWh × ₹3.00/kWh = ₹288.00.

उत्तर – 30 दिन में 96 kWh ऊर्जा खर्च होगी और बिल ₹288.00 आएगा।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• यह सूत्र I = Q/t बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। इस पर आधारित सीधे प्रश्न या छोटे आंकिक प्रश्न (numerical problems) अक्सर पूछे जाते हैं, इसलिए इसे अच्छे से समझना और याद करना।

• विभवांतर की परिभाषा, SI मात्रक और 1 वोल्ट की परिभाषा बोर्ड परीक्षाओं में सीधे-सीधे पूछी जाती है। वोल्टमीटर को परिपथ में कैसे जोड़ते हैं, यह भी एक बहुत महत्वपूर्ण प्रश्न है।

• बोर्ड परीक्षा में अक्सर 2-3 नंबर का एक प्रश्न प्रतीकों की पहचान या एक साधारण परिपथ आरेख बनाने पर आता है, तो इसे ध्यान से सीखना।

• ओम का नियम और प्रतिरोध पर आधारित आंकिक प्रश्न बोर्ड परीक्षा में अक्सर आते हैं, खासकर V=IR सूत्र पर सीधा मान रखने वाले प्रश्न। इसकी परिभाषा और मात्रक भी याद रखना बहुत ज़रूरी है।

• यह सूत्र R = (l/A) और प्रतिरोधकता का मात्रक m बोर्ड परीक्षाओं में आंकिक प्रश्नों (numerical problems) के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। इसे अच्छे से समझकर जाना।

• श्रेणीक्रम संयोजन बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! इस पर आधारित सीधे सवाल या न्यूमेरिकल अक्सर पूछे जाते हैं, खासकर तुल्य प्रतिरोध और कुल धारा निकालने के लिए। सूत्र को अच्छे से याद कर लेना और न्यूमेरिकल हल करने का अभ्यास करना।

• पार्श्वक्रम संयोजन के सवालों में तुल्य प्रतिरोध निकालने के बाद 'व्युत्क्रम' करना (पलटना) मत भूलना, नहीं तो जवाब गलत हो जाएगा। यह सवाल अक्सर बोर्ड परीक्षा में आता है, तो इसे बहुत ध्यान से करना!

• विद्युत बल्ब के फिलामेंट की विशेषताएं (टंगस्टन, उच्च गलनांक, अक्रिय गैस) और फ्यूज़ का कार्य सिद्धांत तथा श्रेणीक्रम में जोड़ने का कारण बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछा जाता है। इन्हें अच्छे से समझ लेना।

• यह अवधारणा बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। इससे सीधे-सीधे गणित के प्रश्न (न्यूमेरिकल्स) आते हैं जहाँ आपको kWh में ऊर्जा की गणना करनी होती है और बिल निकालना होता है। P=VI सूत्र और 1 kWh = 3.6 × 10 J का संबंध याद रखना!

एक नज़र में रिवीज़न

› विद्युत धारा = आवेश प्रवाह की दर (I=Q/t), मात्रक एम्पियर (A), मापन एमीटर।

› विभवांतर = कार्य/आवेश; SI मात्रक वोल्ट; मापा जाता है वोल्टमीटर से (पार्श्वक्रम में)।

› विद्युत परिपथ आरेख: अवयवों को मानक प्रतीकों से दर्शाकर सर्किट का नक्शा बनाना।

› V=IR, प्रतिरोध (R) धारा में रुकावट, SI मात्रक ओम (), तापमान स्थिर।

› प्रतिरोध लंबाई (l), क्षेत्रफल (A) और पदार्थ () पर निर्भर करता है: R = l/A

› श्रेणीक्रम में: R_कुल = R1+R2+...; धारा समान; विभवांतर का योग V_कुल देता है।

› पार्श्वक्रम: विभवांतर समान, धारा बँटती, कुल प्रतिरोध घटता (1/Rp = 1/Ri)

› बल्ब (टंगस्टन, अक्रिय गैस) और फ्यूज़ (कम गलनांक तार, श्रेणीक्रम) तापीय प्रभाव के अनुप्रयोग हैं।

› विद्युत शक्ति वाट (W) में, ऊर्जा किलोवाट-घंटा (kWh) या 'यूनिट' में मापी जाती है।