

कक्षा 10 · विज्ञान · अध्याय 11 · BSEB · CBSE · NCERT 2026-27

विद्युत

Electricity

8 पाठ

107 प्रश्न

क्रियाकलाप 11.1 से 11.6

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

- | | |
|--|---|
| 1. आवेश और धारा — $I = Q/t$ | 5. श्रेणीक्रम — क्रियाकलाप 11.4 और 11.5 |
| 2. विभवांतर — $V = W/Q$ | 6. समांतर क्रम — क्रियाकलाप 11.6 |
| 3. ओम का नियम — क्रियाकलाप 11.1 | 7. तापीय प्रभाव और शक्ति — $H = I^2Rt$ |
| 4. प्रतिरोध किन बातों पर निर्भर है — क्रियाकलाप 11.2 और 11.3 | 8. फ्यूज और घरेलू सुरक्षा |
| | 9. पूरा प्रश्न बैंक |

1 आवेश और धारा — $I = Q/t$

Charge and current — $I = Q/t$ · NCERT 11.1 · कूलॉम · ऐम्पियर

बंद रास्ता ही परिपथ है

नोट्स

चालक में आवेश बहे तो उसमें विद्युत धारा है। टॉर्च में सेल आवेश का प्रवाह देते हैं और बल्ब जलता है। स्विच सेल और बल्ब के बीच चालक कड़ी जोड़ता है। धारा का **अविरत और बंद पथ** विद्युत परिपथ कहलाता है। रास्ता कहीं टूटे या स्विच खुल जाए तो धारा रुकती है और बल्ब बुझ जाता है।

धातु के तार में आवेश इलेक्ट्रॉन ले जाते हैं। धारा को पहले धन आवेश का प्रवाह माना गया था। इसलिए परिपथ में **धारा की दिशा इलेक्ट्रॉन की दिशा के विपरीत** ली जाती है — सेल के धन सिरे से ऋण सिरे की ओर।

मात्रक और एक कूलॉम में इलेक्ट्रॉन

किसी अनुप्रस्थ काट से समय t में नेट आवेश Q गुजरे तो धारा $I = Q/t$ । आवेश का SI मात्रक कूलॉम (C) है। एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश 1.6×10^{-19} C है, इसलिए 1 C में लगभग 6×10^{18} इलेक्ट्रॉन होते हैं।

1 ऐम्पियर वह धारा है जिसमें हर सेकंड 1 कूलॉम आवेश बहे: $1 \text{ A} = 1 \text{ C/s}$ । छोटी धारा मिलीऐम्पियर ($1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}$) या माइक्रोऐम्पियर ($1 \mu\text{A} = 10^{-6} \text{ A}$) में लिखी जाती है। धारा नापने वाला **ऐमीटर श्रेणी में** लगता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक तार में 0.40 A धारा 5 मिनट तक बहती है। प्रवाहित आवेश ज्ञात करो।

सूत्र: $Q = It$

स्थापन: $t = 5 \times 60 = 300 \text{ s}$ । $Q = 0.40 \text{ A} \times 300 \text{ s} = 120 \text{ C}$ ।

10-सेकंड रिवीजन

- $I = Q/t$ और $1 \text{ A} = 1 \text{ C/s}$
- धारा की दिशा इलेक्ट्रॉन के विपरीत है
- 1 C में लगभग 6×10^{18} इलेक्ट्रॉन; ऐमीटर श्रेणी में

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में सूत्र के साथ मात्रक लिखो। केवल «ऐम्पियर» बिना 1 C/s के अधूरा रहता है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE इलेक्ट्रॉन की संख्या पूछता है। $1 \text{ C} \div 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ लगभग 6×10^{18} देता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- विद्युत धारा का SI मात्रक है —
 - वोल्ट
 - कूलॉम
 - ऐम्पियर
 - ओम
- परिपथ में विद्युत धारा की दिशा इलेक्ट्रॉनों की दिशा के विपरीत ली जाती है।
सही / गलत
- एक कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या लगभग _____ होती है।
- ऐमीटर को परिपथ में कैसे जोड़ते हैं?
 - समांतर में
 - श्रेणी में
 - केवल वोल्टमीटर के पार
 - सेल के अंदर
- 0.40 A धारा 5 मिनट तक बहे तो कितना आवेश बहता है? सूत्र, स्थापन और मात्रक लिखो।
2 अंक

2 विभवांतर — $V = W/Q$

Potential difference — $V = W/Q$ · NCERT 11.2 · वोल्ट · वोल्टमीटर समांतर में

आवेश तभी बहता है जब विद्युत दाब का अंतर हो

नोट्स

समतल नली में पानी अपने आप नहीं बहता। एक सिरा ऊँचे टैंक से जुड़ जाए तो दाब का अंतर पानी को ढकेलता है। धातु के तार में इलेक्ट्रॉन तभी चलते हैं जब तार के अनुदिश **विभवांतर** हो। यह अंतर एक या अधिक सेलों की बैटरी बनाती है। सेल के अंदर रासायनिक क्रिया सिरों के बीच विभवांतर बनाए रखती है, चाहे धारा न भी खींची जाए। धारा बनाए रखने के लिए सेल अपनी रासायनिक ऊर्जा खर्च करता है।

दो बिंदुओं के बीच विभवांतर, एकांक आवेश को एक बिंदु से दूसरे तक ले जाने में किया गया कार्य है। $V = W/Q$ । SI मात्रक वोल्ट है। 1 वोल्ट वह विभवांतर है जब 1 कूलॉम आवेश को ले जाने में 1 जूल कार्य हो: $1 V = 1 J/C$ । विभवांतर **वोल्टमीटर** से नापते हैं और वह उन बिंदुओं के **समांतर** लगता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 2 C आवेश को 15 V के दो बिंदुओं के बीच ले जाने में कितना कार्य होता है? 6 V की बैटरी हर कूलॉम को कितनी ऊर्जा देती है?

सूत्र: $W = VQ$

स्थापन: $W = 15 V \times 2 C = 30 J$ ।

6 V बैटरी में हर 1 C के लिए $W = 6 V \times 1 C = 6 J$ ।

10-सेकंड रिवीजन

- $V = W/Q$ और $1 V = 1 J/C$
- वोल्टमीटर समांतर में, ऐमीटर श्रेणी में
- 6 V बैटरी हर कूलॉम को 6 J देती है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB परिभाषा में «एकांक आवेश» और «कार्य» दोनों शब्द आने चाहिए।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE यंत्र की जोड़ी पूछता है। ऐमीटर श्रेणी, वोल्टमीटर समांतर — इस जोड़ी को अदला-बदली मत करना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. 1 वोल्ट बराबर है —
 - a. $1 \text{ J} \times 1 \text{ C}$
 - b. 1 J/C
 - c. 1 C/s
 - d. 1 V/A
2. वोल्टमीटर उन बिंदुओं के समांतर जोड़ा जाता है जिनके बीच विभवांतर नापना हो।
सही / गलत
3. विभवांतर का सूत्र $V = \underline{\hspace{2cm}}$ है।
4. 6 V की बैटरी हर कूलॉम आवेश को कितनी ऊर्जा देती है? सूत्र और स्थापन लिखो।
2 अंक

3 ओम का नियम — क्रियाकलाप 11.1

Ohm law — Activity 11.1 · NCERT 11.4 · क्रियाकलाप 11.1 · $V = IR$

क्रियाकलाप 11.1 — नाइक्रोम तार, चार सेल, दो मीटर

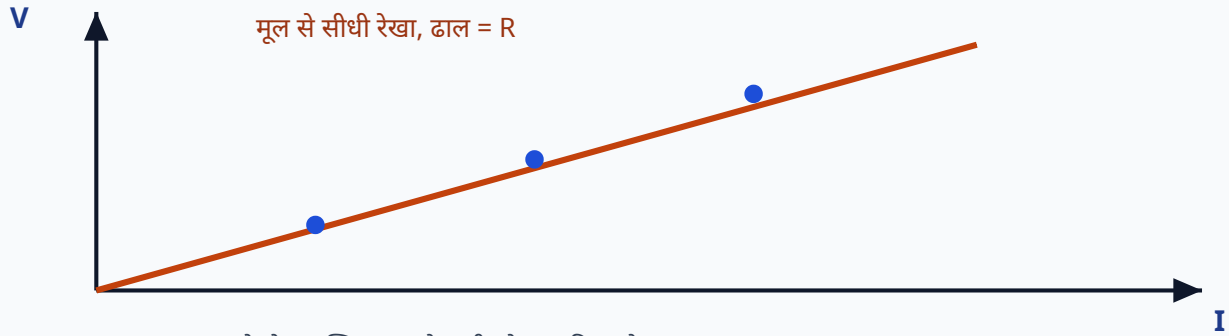
क्रियाकलाप

परिपथ में नाइक्रोम का तार XY रखो, लंबाई लगभग **0.5 m**। साथ में ऐमीटर, वोल्टमीटर और **1.5 V के चार सेल**। नाइक्रोम निकैल, क्रोमियम, मैंगनीज़ और लोहे की मिश्रधातु है। वोल्टमीटर तार XY के सिरों पर समांतर लगता है। ऐमीटर श्रेणी में धारा नापता है। पहले एक सेल से ऐमीटर का पाठ I और वोल्टमीटर का पाठ V लिखो। फिर दो, तीन और चार सेल लगाकर हर जोड़ी का अनुपात V/I निकालो। हर बार अनुपात लगभग समान मिलता है। V को ऊर्ध्वाधर अक्ष और I को क्षैतिज अक्ष पर अंकित करो। ग्राफ़ **मूलबिंदु से गुज़रती सीधी रेखा** है।

ताप वही रहे तो V, I के समानुपाती है

नोट्स

1827 में जॉर्ज साइमन ओम ने पाया कि किसी धातु के तार के सिरों का विभवांतर उसमें बहती धारा के समानुपाती होता है, बशर्ते ताप न बदले। इसे **ओम का नियम** कहते हैं। $V \propto I$, या **$V = IR$** । R उस तार का प्रतिरोध है। प्रतिरोध आवेश के प्रवाह में रुकावट है। मात्रक ओम (Ω) है। **$1 \Omega = 1 \text{ V/1 A}$** । धारा $I = V/R$, इसलिए प्रतिरोध दुगुना हो तो धारा आधी हो जाती है। स्रोत का वोल्टेज बदले बिना धारा घटाने-बढ़ाने वाले अवयव को परिवर्ती प्रतिरोध कहते हैं। परिपथ में इसके लिए अक्सर **धारा नियंत्रक (rheostat)** लगता है।

ओम-ग्राफ़ — V ऊर्ध्वाधर, I क्षैतिज

चित्र: नाइक्रोम तार का V-I ग्राफ़। ढाल प्रतिरोध $R = V/I$ है। ताप बदल जाए तो यही रेखा नहीं रहती।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: नाइक्रोम तार पर 6.0 V विभवांतर है और धारा 0.50 A है। प्रतिरोध ज्ञात करो।

सूत्र: $R = V/I$

स्थापन: $R = 6.0 \text{ V} / 0.50 \text{ A} = 12 \Omega$

चार सेल 1.5 V के मिलकर 6.0 V देते हैं। ताप वही रहे तो V/I इसी 12Ω पर टिका रहता है।

10-सेकंड रिवीजन

- नाइक्रोम = Ni, Cr, Mn, Fe; तार लगभग 0.5 m; सेल 1.5 V के चार
- V-I ग्राफ़ मूल से सीधी रेखा; V ऊर्ध्वाधर, I क्षैतिज
- $V = IR$, और $1 \Omega = 1 \text{ V}/1 \text{ A}$; ताप समान रहना ज़रूरी है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB ग्राफ़ में अक्षों के नाम लिखो। I को ऊपर और V को आड़े लिखना अंक काटता है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE नियम के साथ शर्त माँगता है। «ताप समान रहे» वाक्य के बिना उत्तर अधूरा है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- ओम के नियम का V-I ग्राफ़ कैसा होता है?
 - मूल से सीधी रेखा, V ऊपर और I आड़ा
 - मूल से सीधी रेखा, I ऊपर और V आड़ा
 - क्षैतिज अक्ष के समांतर
 - एक वक्र जो मूल से नहीं गुज़रता
- ओम का नियम तभी लागू होता है जब चालक का ताप समान रहे।
सही / गलत

3. नाइक्रोम निकैल, क्रोमियम, मैंगनीज़ और _____ की मिश्रधातु है।
4. 1 ओम वह प्रतिरोध है जिसमें —
- 1 V पर धारा 1 A हो
 - 1 C आवेश 1 s में बहे
 - 1 J कार्य 1 C पर हो
 - लंबाई 1 m हो
5. एक तार पर 6.0 V है और धारा 0.50 A है। प्रतिरोध निकालो। सूत्र, स्थापन और मात्रक लिखो।

2 अंक

4 प्रतिरोध किन बातों पर निर्भर है — क्रियाकलाप 11.2 और 11.3

What resistance depends on — Activities 11.2 and 11.3 · NCERT 11.5 · क्रियाकलाप 11.2, 11.3 · $R = \rho l/A$

क्रियाकलाप 11.2 — अलग अवयव, अलग धारा

क्रियाकलाप

नाइक्रोम तार, टॉर्च का बल्ब, 10 W का बल्ब, 0–5 A का ऐमीटर, प्लग कुंजी और जोड़ने वाले तार लो। चार शुष्क सेल, प्रत्येक 1.5 V, ऐमीटर के साथ श्रेणी में जोड़ो और परिपथ में जगह XY खाली छोड़ो।

जगह XY में पहले नाइक्रोम तार लगाओ, कुंजी दबाओ और ऐमीटर पढ़ो। **सावधानी:** धारा नापने के बाद कुंजी का प्लग निकाल दो। फिर टॉर्च बल्ब और बाद में 10 W बल्ब लगाकर धारा पढ़ो। हर अवयव पर धारा अलग मिलती है। कम प्रतिरोध वाला अवयव अच्छा चालक है। जिस चालक का प्रतिरोध स्पष्ट हो उसे प्रतिरोधक कहते हैं। उसी आकार का कुचालक और भी बड़ा प्रतिरोध देता है।

क्रियाकलाप 11.3 — लंबाई दुगुनी, धारा आधी

क्रियाकलाप

सेल, ऐमीटर, लंबाई 1 का नाइक्रोम तार (1) और प्लग कुंजी का परिपथ बनाओ। धारा नोट करो। उसी मोटाई का दुगुनी लंबाई 2 का तार (2) लगाओ। ऐमीटर का पाठ **आधा** रह जाता है।

उतनी ही लंबाई 1 का मोटा नाइक्रोम तार (3) लगाने पर धारा बढ़ती है, क्योंकि अनुप्रस्थ क्षेत्रफल बढ़ा है। समान लंबाई और समान क्षेत्रफल का ताँबे का तार (4) लगाने पर धारा फिर बदलती है। अतः धारा लंबाई, क्षेत्रफल और पदार्थ तीनों पर निर्भर करती है।

$R = \rho l/A$ — प्रतिरोधकता पदार्थ का गुण है

नोट्स

एकसमान धातु के तार का प्रतिरोध लंबाई l के समानुपाती और अनुप्रस्थ क्षेत्रफल A के व्युत्क्रमानुपाती होता है। $R = \rho l/A$ । ρ (रो) को प्रतिरोधकता कहते हैं। इसका SI मात्रक $\Omega \text{ m}$ है। धातु और मिश्रधातु की प्रतिरोधकता लगभग $10^{-8} \Omega \text{ m}$ से $10^{-6} \Omega \text{ m}$ होती है। रबर और काँच जैसे कुचालकों की कोटि 10^{12} से $10^{17} \Omega \text{ m}$ है। प्रतिरोध और प्रतिरोधकता दोनों ताप के साथ बदलते हैं।

मिश्रधातु की प्रतिरोधकता अपनी धातुओं से प्रायः अधिक होती है और वे ऊँचे ताप पर जल्दी ऑक्सीकृत नहीं होतीं। इसलिए इस्तरी और टोस्टर के तार मिश्रधातु के होते हैं। बल्ब के तंतु के लिए टंगस्टन है। संचरण लाइनों में ताँबा और ऐलुमिनियम लगते हैं। सारणी के मान रटने ज़रूरी नहीं। तुलना चाहिए तो चाँदी की प्रतिरोधकता सबसे कम है, फिर ताँबा। लोहे की प्रतिरोधकता पारे से कम है, इसलिए लोहा पारे से अच्छा चालक है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक तार का प्रतिरोध 8Ω है। उसी पदार्थ के दूसरे तार की लंबाई आधी और अनुप्रस्थ क्षेत्रफल दुगुना है। नया प्रतिरोध ज्ञात करो।

सूत्र: $R = \rho l/A$ पदार्थ वही है तो ρ वही है।

स्थापन: $R_2/R_1 = (l_2/l_1) \times (A_1/A_2) = (1/2) \times (1/2) = 1/4$

$$R_2 = 8 \, \Omega \times 1/4 = 2 \, \Omega$$

10-सेकंड रिवीजन

- लंबाई दुगुनी हो तो धारा आधी; मोटा तार अधिक धारा देता है
- $R = \rho l/A$, मात्रक $\Omega \, m$; कुंजी नाप के बाद निकालो
- मिश्रधातु हीटर में, टंगस्टन बल्ब में, ताँबा-ऐलुमिनियम लाइन में

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में तीन कारक लिखो — लंबाई, क्षेत्रफल, पदार्थ। केवल «मोटा तार» आधा उत्तर है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE अच्छा चालक कम प्रतिरोधकता से पहचानता है। लोहा पारे से अच्छा चालक है क्योंकि ρ कम है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. एक ही पदार्थ और एक ही लंबाई का मोटा तार पतले तार से —
 - a. अधिक प्रतिरोध
 - b. कम प्रतिरोध
 - c. शून्य प्रतिरोध
 - d. दुगुनी प्रतिरोधकता
2. नाइक्रोम तार की लंबाई दुगुनी करने पर ऐमीटर का पाठ आधा हो जाता है।
सही / गलत
3. प्रतिरोधकता का SI मात्रक _____ है।
4. विद्युत इस्तरी का तार शुद्ध धातु की जगह मिश्रधातु का क्यों होता है?
 - a. मिश्रधातु की प्रतिरोधकता कम होती है और वह जल्दी पिघलती है
 - b. मिश्रधातु की प्रतिरोधकता अधिक होती है और वह आसानी से ऑक्सीकृत नहीं होती
 - c. मिश्रधातु धारा नहीं लगने देती
 - d. मिश्रधातु का तार भारहीन होता है
5. $8 \, \Omega$ के तार के पदार्थ का दूसरा तार आधी लंबाई और दुगुने क्षेत्रफल का है। नया प्रतिरोध निकालो।

3 अंक

5 श्रेणीक्रम — क्रियाकलाप 11.4 और 11.5

Resistors in series — Activities 11.4 and 11.5 • NCERT 11.6.1 • क्रियाकलाप 11.4, 11.5 • $R_s = R_1 + R_2 + R_3$

क्रियाकलाप 11.4 — ऐमीटर कहीं भी रखो, धारा वही

क्रियाकलाप

तीन अलग प्रतिरोध श्रेणी में जोड़ो। उन्हें बैटरी, ऐमीटर और प्लग कुंजी से जोड़ो। अभ्यास के लिए $1\ \Omega$, $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ V$ की बैटरी ले सकते हो। कुंजी लगाकर ऐमीटर पढ़ो।

ऐमीटर को प्रतिरोधों के बीच कहीं भी खिसकाओ। हर जगह पाठ समान रहता है। श्रेणीक्रम में **हर भाग में धारा समान** होती है। एक अवयव टूटे तो पूरा परिपथ खुल जाता है और कोई अवयव काम नहीं करता।

क्रियाकलाप 11.5 — वोल्ट जोड़ बनते हैं

क्रियाकलाप

उसी श्रेणी संयोजन के सिरों X और Y पर वोल्टमीटर लगाओ। कुंजी दबाकर विभवांतर V पढ़ो और बैटरी के सिरों के विभवांतर से मिलाओ। फिर वोल्टमीटर को पहले प्रतिरोध के सिरों पर लगाकर V_1 , दूसरे पर V_2 और तीसरे पर V_3 नापो।

मिलता है $V = V_1 + V_2 + V_3$ । हर प्रतिरोध में धारा I समान है, इसलिए $V_1 = IR_1$, $V_2 = IR_2$, $V_3 = IR_3$ । जोड़ने पर $IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$, अतः $R_s = R_1 + R_2 + R_3$ । तुल्य प्रतिरोध हर एक प्रतिरोध से बड़ा होता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: $1\ \Omega$, $2\ \Omega$ और $3\ \Omega$ श्रेणी में $6\ V$ की बैटरी से जुड़े हैं। तुल्य प्रतिरोध, धारा और हर प्रतिरोध पर विभवांतर निकालो।

सूत्र: $R_s = R_1 + R_2 + R_3$, फिर $I = V/R_s$, और $V_1 = IR_1$ ।

स्थापन: $R_s = 1\ \Omega + 2\ \Omega + 3\ \Omega = 6\ \Omega$ । $I = 6\ V / 6\ \Omega = 1\ A$ ।

$V_1 = 1\ A \times 1\ \Omega = 1\ V$, $V_2 = 1\ A \times 2\ \Omega = 2\ V$, $V_3 = 1\ A \times 3\ \Omega = 3\ V$ । जोड़ $1 + 2 + 3 = 6\ V$, जो बैटरी के बराबर है।

10-सेकंड रिवीजन

- श्रेणी में धारा समान; ऐमीटर की जगह बदलने से पाठ नहीं बदलता
- $V = V_1 + V_2 + V_3$ और $R_s = R_1 + R_2 + R_3$
- $1\ \Omega$, $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ V$ पर धारा $1\ A$; वोल्ट $1\ V$, $2\ V$, $3\ V$

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

BSEB संख्या में पहले R_s , फिर I , फिर अलग-अलग V लिखो। सीधे उत्तर बिना जोड़ के कमजोर रहता है।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

CBSE पूछता है कि बल्ब और हीटर श्रेणी में क्यों नहीं जोड़ते। दोनों को अलग धारा चाहिए, और एक टूटे तो दूसरा भी रुक जाता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- श्रेणीक्रम में ऐमीटर को बीच में खिसकाने पर धारा —
 - शून्य हो जाती है
 - दुगुनी हो जाती है
 - समान रहती है
 - केवल पहले प्रतिरोध में बदलती है
- श्रेणी में कुल विभवांतर अलग-अलग प्रतिरोधों के विभवांतरों के जोड़ के बराबर होता है।
सही / गलत
- श्रेणीक्रम का तुल्य प्रतिरोध $R_s = \underline{\hspace{2cm}}$ होता है।
- $1\ \Omega$, $2\ \Omega$ और $3\ \Omega$ श्रेणी में 6 V पर धारा है —
 - 6 A
 - 1 A
 - 0.5 A
 - 12 A
- ऊपर वाले परिपथ में $3\ \Omega$ प्रतिरोध पर विभवांतर है —
 - 1 V
 - 2 V
 - 3 V
 - 6 V
- $1\ \Omega$, $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ श्रेणी में 6 V बैटरी से जुड़े हैं। तुल्य प्रतिरोध, धारा और $2\ \Omega$ पर विभवांतर निकालो।
3 अंक

6 समांतर क्रम — क्रियाकलाप 11.6

Resistors in parallel — Activity 11.6 · NCERT 11.6.2 · क्रियाकलाप 11.6 · $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

क्रियाकलाप 11.6 — तीन रास्ते, एक विभवांतर

क्रियाकलाप

R_1 , R_2 और R_3 का समांतर संयोजन XY बनाओ। इसे बैटरी, प्लग कुंजी और ऐमीटर से जोड़ो। संयोजन के समांतर वोल्टमीटर लगाओ। कुंजी दबाकर कुल धारा I और विभवांतर V पढ़ो। वोल्टमीटर को हर प्रतिरोध पर अलग-अलग लगाने से भी वही V मिलता है। समांतर में **हर प्रतिरोध पर विभवांतर समान** होता है।

कुंजी निकालो। ऐमीटर को बारी-बारी से R_1 , R_2 और R_3 की शाखा में लगाओ। शाखा धाराएँ I_1 , I_2 , I_3 मिलती हैं और **$I = I_1 + I_2 + I_3$** । ओम के नियम से $I = V/R_p$ और $I_1 = V/R_1$ । इसलिए **$1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$** । तुल्य प्रतिरोध सबसे छोटे प्रतिरोध से भी कम होता है।

घर के उपकरण समांतर क्यों रहते हैं

नोट्स

श्रेणी में धारा सब जगह एक होती है। बल्ब और हीटर को अलग-अलग धारा चाहिए, इसलिए उन्हें श्रेणी में जोड़ना व्यावहारिक नहीं। एक बल्ब फ्यूज हो जाए तो पूरी लड़ी बुझ जाती है — त्योहार की सीरीज लाइट में खराब बल्ब ढूँढने में समय लगता है।

समांतर जोड़ में हर उपकरण को स्रोत का पूरा विभवांतर मिलता है और हर एक अपनी जरूरत की धारा लेता है। एक उपकरण बंद हो तो बाकी चलते रहते हैं। कुल प्रतिरोध घटता है, इसलिए स्रोत से कुल धारा बढ़ सकती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ \Omega$ समांतर में 6 V की बैटरी से जुड़े हैं। तुल्य प्रतिरोध, कुल धारा और हर शाखा की धारा निकालो।

सूत्र: $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$, फिर $I = V/R_p$ और $I_1 = V/R_1$ ।

स्थापन: $1/R_p = 1/2 + 1/3 + 1/6 = 3/6 + 2/6 + 1/6 = 1/1$ । अतः $R_p = 1\ \Omega$ ।

$I = 6\text{ V} / 1\ \Omega = 6\text{ A}$ । $I_1 = 6/2 = 3\text{ A}$, $I_2 = 6/3 = 2\text{ A}$, $I_3 = 6/6 = 1\text{ A}$ । जोड़ $3 + 2 + 1 = 6\text{ A}$ ।

10-सेकंड रिवीजन

- समांतर में V समान और $I = I_1 + I_2 + I_3$
- $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$; R_p सबसे छोटे से भी छोटा
- $2\ \Omega$, $3\ \Omega$, $6\ \Omega$ समांतर का $R_p = 1\ \Omega$

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में पहले $1/R_p$ का जोड़ दिखाओ, फिर उलटकर R_p लिखो। केवल «1 ओम» बिना भिन्न के अधूरा है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE समांतर के दो लाभ पूछता है — पूरा वोल्ट हर उपकरण को, और एक के बंद होने पर बाकी चलते रहें।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- समांतर क्रम में हर प्रतिरोध पर समान रहता है —
 - धारा
 - विभवांतर
 - प्रतिरोध
 - लंबाई
- समांतर संयोजन का तुल्य प्रतिरोध सबसे छोटे प्रतिरोध से भी कम होता है।
सही / गलत
- समांतर क्रम में $1/R_p = \underline{\hspace{2cm}}$ ।
- $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ \Omega$ को समांतर जोड़ने पर तुल्य प्रतिरोध है —
 - $11\ \Omega$
 - $6\ \Omega$
 - $1\ \Omega$
 - $2\ \Omega$
- $2\ \Omega$, $3\ \Omega$, $6\ \Omega$ समांतर में 6 V पर जुड़े हैं। R_p और कुल धारा निकालो। सूत्र और स्थापन लिखो।
3 अंक



तापीय प्रभाव और शक्ति — $H = I^2 R t$

शुद्ध प्रतिरोध में सारी ऊर्जा ऊष्मा बन जाती है

नोट्स

सेल धारा बनाए रखने के लिए ऊर्जा खर्च करता है। पंखे में इसका कुछ भाग काम बनता है और बाकी ऊष्मा। केवल प्रतिरोधकों वाले परिपथ में सारी ऊर्जा ऊष्मा बन जाती है। इसे धारा का **तापीय प्रभाव** कहते हैं। हीटर, इस्तरी, टोस्टर और केतली इसी पर चलते हैं। प्रतिरोध R में धारा I समय t तक बहे और विभवांतर V हो तो स्रोत द्वारा दी गई ऊर्जा $VI t$ है। यही ऊष्मा है। ओम के नियम से $V = IR$ रखने पर $H = I^2Rt$ । यह **जूल का तापन नियम** है। ऊष्मा धारा के वर्ग के समानुपाती है, दिए गए I पर R के समानुपाती है, और समय के समानुपाती है। मात्रक जूल है।

शक्ति ऊर्जा की दर है। $P = VI = I^2R = V^2/R$ । मात्रक वाट है। $1 \text{ W} = 1 \text{ V} \times 1 \text{ A}$ । व्यावसायिक मात्रक किलोवाट घंटा है। $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$ । हम बोर्ड को इलेक्ट्रॉन की कीमत नहीं, ऊर्जा की कीमत देते हैं। इलेक्ट्रॉन परिपथ में खर्च नहीं होते।

हल किया हुआ उदाहरण — जूल और वाट दोनों

उदाहरण

प्रश्न: 44Ω की इस्तरी 220 V पर 10 s तक चलती है। धारा, शक्ति और उत्पन्न ऊष्मा ज्ञात करो।

सूत्र: $I = V/R$, $P = VI = I^2R = V^2/R$, $H = I^2Rt$

स्थापन: $I = 220 \text{ V} / 44 \Omega = 5 \text{ A}$

$P = 220 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 1100 \text{ W}$ । जाँच: $I^2R = 25 \times 44 = 1100 \text{ W}$, और $V^2/R = 48400 / 44 = 1100 \text{ W}$ ।

$H = I^2Rt = (5 \text{ A})^2 \times 44 \Omega \times 10 \text{ s} = 11000 \text{ J}$ । यही $H = VI t = 220 \times 5 \times 10 = 11000 \text{ J}$ ।

10-सेकंड रिवीजन

- $H = I^2Rt$ जूल में; ऊष्मा I^2 , R और t तीनों के समानुपाती
- $P = VI = I^2R = V^2/R$, मात्रक वाट
- $1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$; इलेक्ट्रॉन खर्च नहीं होते

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में तीनों रूप $P = VI$, I^2R और V^2/R एक साथ लिखो। एक रूप से अंक कटते हैं।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE ऊष्मा में I का वर्ग छूट जाए तो संख्या गलत हो जाती है। 5 A पर $I^2 = 25$ लिखकर आगे बढ़ो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- जूल के नियम में उत्पन्न ऊष्मा समानुपाती है —
 - केवल I के
 - I^2 के
 - $1/I$ के
 - I^3 के

2. 1 वाट वह शक्ति है जब 1 वोल्ट पर युक्ति 1 ऐम्पियर ले।
सही / गलत
3. 1 किलोवाट घंटा बराबर _____ जूल होता है।
4. $44\ \Omega$ की इस्तरी 220 V पर कितनी शक्ति लेती है?
a. 5 W
b. 44 W
c. 220 W
d. 1100 W
5. $44\ \Omega$ की इस्तरी 220 V पर 10 s चलती है। शक्ति वाट में और ऊष्मा जूल में निकालो।
3 अंक

8 फ्यूज और घरेलू सुरक्षा

The fuse and household safety · NCERT 11.7.1 · फ्यूज · 5 A · गीला हाथ नहीं

फ्यूज जान-बूझकर कमज़ोर कड़ी है

नोट्स

बल्ब का तंतु टंगस्टन का होता है। इसका गलनांक $3380\ ^\circ\text{C}$ है, इसलिए यह पिघले बिना बहुत गर्म होकर प्रकाश देता है। तंतु को ऊष्मारोधी आधार पर रखते हैं। बल्ब में निष्क्रिय नाइट्रोजन और आर्गन भरी होती है ताकि तंतु अधिक देर चले। तंतु की अधिकतर शक्ति ऊष्मा बनती है और थोड़ा अंश प्रकाश।

फ्यूज परिपथ की रक्षा करता है। यह उपकरण के साथ श्रेणी में लगता है। तार ऐसी धातु या मिश्रधातु का होता है जो उचित ताप पर पिघले, जैसे ऐलुमिनियम, ताँबा, लोहा या सीसा। धारा निर्धारित मान से बढ़े तो तार पिघलता है और परिपथ टूट जाता है। घरेलू फ्यूज 1 A, 2 A, 3 A, 5 A, 10 A के होते हैं।

हीटर की डोरी नहीं चमकती और तापक अवयव चमकता है, क्योंकि दोनों में धारा समान है पर अवयव का प्रतिरोध बहुत अधिक है। $H = I^2Rt$ में बड़ा R अधिक ऊष्मा देता है।

मोटा तार फ्यूज की जगह मत लगाओ

सावधानी

फ्यूज की जगह मोटा ताँबे का तार लगाने पर वह समय पर नहीं पिघलता। अधिक धारा तारों को गर्म करती रहती है और आग लग सकती है। निर्धारित दर का ही फ्यूज लगाओ।

गीले हाथ से स्विच मत छुओ। क्रियाकलाप में धारा नापने के बाद प्लग कुंजी निकालते रहो। 220 V पर 1 kW की इस्तरी लगभग 4.55 A लेती है, इसलिए 5 A का फ्यूज लगता है, 2 A या 3 A का नहीं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 220 V पर 1000 W की इस्तरी के लिए कौन-सा फ्यूज चुनोगे?

सूत्र: $I = P/V$

स्थापन: $I = 1000\ \text{W} / 220\ \text{V} = 4.55\ \text{A}$

4.55 A, 5 A से थोड़ा कम है और 3 A से अधिक है। अतः रेटेड फ्यूजों में 5 A का फ्यूज लगाना है। फ्यूज इस्तरी के साथ श्रेणी में होगा।

10-सेकंड रिवीजन

- फ्यूज श्रेणी में लगता है और अधिक धारा पर पिघलकर परिपथ तोड़ता है

- 1000 W, 220 V पर धारा 4.55 A, इसलिए फ्यूज 5 A
- मोटा तार फ्यूज की जगह खतरनाक है; गीले हाथ से स्विच मत छुओ

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में फ्यूज का स्थान लिखो — श्रेणी में। समांतर लिखोगे तो उत्तर गलत हो जाएगा।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE डोरी और तापक अवयव की तुलना I^2R से करवाता है। धारा समान है, प्रतिरोध अलग है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. फ्यूज को परिपथ में कैसे जोड़ते हैं?
 - a. उपकरण के समांतर
 - b. उपकरण के श्रेणी में
 - c. केवल अर्थ तार में, कभी नहीं
 - d. वोल्टमीटर की जगह
2. फ्यूज के स्थान पर मोटा ताँबे का तार लगाना सुरक्षित है।
सही / गलत
3. 220 V पर 1000 W की इस्तरी के लिए उपयुक्त फ्यूज है —
 - a. 1 A
 - b. 2 A
 - c. 3 A
 - d. 5 A
4. हीटर की डोरी क्यों नहीं चमकती, जबकि तापक अवयव चमकता है?

2 अंक

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1. विद्युत धारा का सही संबंध है —

- a. $I = Qt$
- b. $I = Q/t$
- c. $I = Q + t$
- d. $I = t/Q$

NCERT-शैली · अभ्यास

2. परिपथ में धारा की दिशा ली जाती है —

- a. इलेक्ट्रॉन की दिशा में
- b. इलेक्ट्रॉन के विपरीत
- c. हमेशा उत्तर की ओर
- d. तार के लंबवत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. वोल्टमीटर लगता है —

- a. श्रेणी में
- b. समांतर में
- c. केवल सेल के अंदर
- d. फ्यूज की जगह

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. 1 वोल्ट का अर्थ है —

- a. 1 J/C
- b. 1 C/s
- c. 1 V/A
- d. 1 W/s

NCERT-शैली · अभ्यास

5. ओम के नियम में स्थिर रहता है, जब ताप न बदले —

- a. केवल लंबाई
- b. V/I
- c. केवल रंग
- d. इलेक्ट्रॉन की संख्या तार में

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. V-I ग्राफ़ में ऊर्ध्वाधर अक्ष पर रखते हैं —

- a. धारा I
- b. विभवांतर V
- c. समय t
- d. प्रतिरोधकता ρ

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. तार की लंबाई दुगुनी और क्षेत्रफल वही हो तो प्रतिरोध —

- a. आधा
- b. दुगुना
- c. चार गुना
- d. बदलता नहीं

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. प्रतिरोधकता का मात्रक है —

- a. Ω
- b. $\Omega \text{ m}$
- c. Ω/m
- d. V

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

9. श्रेणी में तीन प्रतिरोधों का तुल्य है —

- a. $R_s = R_1 + R_2 + R_3$
- b. $1/R_s = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
- c. $R_s = R_1 R_2 R_3$
- d. $R_s = R_1 - R_2 - R_3$

NCERT-शैली · अभ्यास

10. समांतर में समान रहता है —

- a. हर शाखा की धारा
- b. हर प्रतिरोध पर विभवांतर
- c. हर प्रतिरोध का मान
- d. तार की लंबाई

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

11. 2Ω , 3Ω , 6Ω समांतर का तुल्य प्रतिरोध है —

- a. 11Ω
- b. 6Ω
- c. 1Ω
- d. 36Ω

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. जूल के नियम का सही रूप है —

- a. $H = IRt$
- b. $H = I^2Rt$
- c. $H = IR/t$
- d. $H = V/I$

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

13. 1 kWh बराबर है —

- a. $3.6 \times 10^3 \text{ J}$
- b. $3.6 \times 10^6 \text{ J}$
- c. 220 J
- d. 1 J

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

14. 220 V पर 1000 W की इस्तरी के लिए फ्यूज होना चाहिए —

- a. 1 A
- b. 3 A
- c. 5 A
- d. 15 A

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

15. हीटर की डोरी नहीं चमकती क्योंकि —

- a. डोरी में धारा शून्य है
- b. डोरी का प्रतिरोध तापक अवयव से बहुत कम है
- c. डोरी कुचालक है
- d. डोरी में वोल्टेज 220 V से अधिक है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

1. ऐमीटर को समांतर में जोड़ते हैं।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. $1 \Omega = 1 \text{ V/1 A}$

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. ओम का नियम ताप बदलने पर भी ज्यों का त्यों रहता है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. मोटा तार, समान पदार्थ और समान लंबाई पर, पतले तार से कम प्रतिरोध देता है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. श्रेणीक्रम में तुल्य प्रतिरोध सबसे बड़े प्रतिरोध से छोटा होता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
6. समांतर में कुल धारा शाखा धाराओं के जोड़ के बराबर होती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
7. विद्युत परिपथ में इलेक्ट्रॉन खर्च हो जाते हैं और बिल उसी खपत का होता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
8. फ्यूज उपकरण के साथ श्रेणी में लगाया जाता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

1. $I = Q/t$ में t सेकंड और Q कूलॉम हो तो I का मात्रक _____ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. ओम के नियम में $V =$ _____।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. प्रतिरोध का सूत्र $R = \rho$ _____ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. श्रेणी में $1\ \Omega$, $2\ \Omega$ और $3\ \Omega$ का तुल्य _____ Ω है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. समांतर में $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ \Omega$ का तुल्य _____ Ω है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
6. ऊष्मा का जूल रूप $H =$ _____ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
7. $1\text{ वाट} = 1\text{ वोल्ट} \times$ _____।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
8. नाइक्रोम में लोहे के साथ निकैल, क्रोमियम और _____ होते हैं।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

मिलान करो

1. राशि को उसके मात्रक से मिलाओ।

स्तंभ A

धारा

विभवांतर

प्रतिरोध

शक्ति

स्तंभ B

A. वोल्ट

B. ऐम्पियर

C. वाट

D. ओम

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. नियम को उसके रूप से मिलाओ।

स्तंभ A

ओम

श्रेणी

समांतर

जूल

स्तंभ B

A. $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

B. $V = IR$

C. $H = I^2 R t$

D. $R_s = R_1 + R_2 + R_3$

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

1. **अभिकथन (A):** किसी धातु के तार का V-I ग्राफ़ मूल से सीधी रेखा होता है।

कारण (R): ताप समान रहे तो विभवांतर धारा के समानुपाती होता है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. **अभिकथन (A):** श्रेणीक्रम में हर प्रतिरोध में धारा समान होती है।

कारण (R): श्रेणी का तुल्य प्रतिरोध सबसे छोटे प्रतिरोध से कम होता है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. **अभिकथन (A):** घर के पंखे और बल्ब समांतर जोड़े जाते हैं।

कारण (R): समांतर में हर उपकरण को पूरा विभवांतर मिलता है और एक के बंद होने पर बाकी चलते रहते हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

NCERT-शैली · अभ्यास

4. **अभिकथन (A):** मोटा तार फ्यूज से अधिक सुरक्षित होता है।

कारण (R): फ्यूज निर्धारित धारा से अधिक पर पिघलकर परिपथ तोड़ता है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. **अभिकथन (A):** ऐमीटर श्रेणी में लगाया जाता है।

कारण (R): $1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$

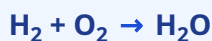
- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

गुणांक अभ्यास

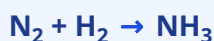
ये समीकरण इस अध्याय के परिणाम नहीं हैं। केवल गुणांक भरने का अभ्यास है।

1. यह गुणांक-अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ संतुलित करो।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. यह गुणांक-अभ्यास है, विद्युत अध्याय की कोई अभिक्रिया नहीं। $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ संतुलित करो।



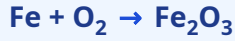
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. यह गुणांक-अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ संतुलित करो।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. यह गुणांक-अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ संतुलित करो।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

1. हर कथन को श्रेणी या समांतर में रखो।
 धारा हर प्रतिरोध में समान (श्रेणी / समांतर / दोनों में)
 विभवांतर हर प्रतिरोध पर समान (श्रेणी / समांतर / दोनों में)
 $R_s = R_1 + R_2 + R_3$ (श्रेणी / समांतर / दोनों में)
 $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$ (श्रेणी / समांतर / दोनों में)

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. हर उपयोग को सही पदार्थ-वर्ग में रखो।
 बल्ब का तंतु (टंगस्टन / मिश्रधातु जैसे नाइक्रोम / ताँबा या ऐलुमिनियम)
 इस्तरी का तापक तार (टंगस्टन / मिश्रधातु जैसे नाइक्रोम / ताँबा या ऐलुमिनियम)
 संचरण लाइन (टंगस्टन / मिश्रधातु जैसे नाइक्रोम / ताँबा या ऐलुमिनियम)

NCERT-शैली · अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

1. एक ऐम्पियर की परिभाषा लिखो।
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. ओम का नियम एक पंक्ति में लिखो।
 1 अंक
 NCERT-शैली · अभ्यास
3. प्रतिरोधकता किसे कहते हैं? मात्रक लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. विद्युत शक्ति की परिभाषा और एक रूप लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. फ्यूज तार का काम दो पंक्ति में लिखो।

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

1. 0.50 A धारा 10 मिनट बहे तो आवेश निकालो। सूत्र, स्थापन और मात्रक लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. प्रतिरोध लंबाई और क्षेत्रफल पर कैसे निर्भर करता है? क्रियाकलाप 11.3 का एक प्रेक्षण दो।

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. श्रेणी के तीन लाभ-हानि में से दो हानियाँ लिखो, समांतर से तुलना करके।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. $5\ \Omega$ के प्रतिरोध में 2 A धारा 10 s तक बहे तो ऊष्मा निकालो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. क्रियाकलाप 11.1 का परिपथ लिखो और ओम का नियम ग्राफ़ सहित समझाओ।

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. $1\ \Omega$, $2\ \Omega$ और $3\ \Omega$ श्रेणी में 6 V से जुड़े हैं। R_s , धारा और हर प्रतिरोध पर विभवांतर निकालो। हर चरण में सूत्र और मात्रक दिखाओ।

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. $44\ \Omega$ की इस्तरी 220 V पर 10 s चलती है। धारा, शक्ति के तीनों रूप और ऊष्मा निकालो। फिर बताओ कि 2 घंटे में ऊर्जा कितने kWh होगी।

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। यह किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न-पत्र नहीं है।

1. चार सेल 1.5 V के श्रेणी में कुल विभवांतर देते हैं —

- a. 1.5 V
- b. 3 V
- c. 6 V
- d. 12 V

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. लोहा और पारे में अच्छा चालक है —

- a. पारा, क्योंकि प्रतिरोधकता अधिक है
- b. लोहा, क्योंकि प्रतिरोधकता कम है
- c. दोनों समान
- d. कोई नहीं, दोनों कुचालक हैं

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. धारा नियंत्रक का अंग्रेज़ी नाम _____ है।

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. 6 V की बैटरी से हर कूलॉम को कितनी ऊर्जा मिलती है?

2 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ \Omega$ समांतर में 6 V पर हैं। हर शाखा की धारा और कुल धारा निकालो।

3 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

6. ओम का नियम, श्रेणी का सूत्र और समांतर का सूत्र लिखो। प्रत्येक का एक वाक्य में अर्थ भी लिखो।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। ये किसी CBSE प्रश्नपत्र की प्रति या पुराना पेपर नहीं हैं।

1. एक छात्र ने V को क्षैतिज अक्ष और I को ऊर्ध्वाधर अक्ष पर रखा और मूल से सीधी रेखा पाई। सही आलेख के लिए उसे —

- a. रेखा को वक्र बना देना चाहिए
- b. V को ऊर्ध्वाधर और I को क्षैतिज अक्ष पर रखना चाहिए
- c. मूल को छोड़कर रेखा खींचनी चाहिए
- d. केवल ताप बदलना चाहिए

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

2. तीन प्रतिरोध $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ और $6\ \Omega$ हैं। इन्हें ऐसा जोड़ना है कि तुल्य $1\ \Omega$ मिले। सही जोड़ है —

- a. तीनों श्रेणी में
- b. तीनों समांतर में
- c. केवल $2\ \Omega$ और $6\ \Omega$ श्रेणी में
- d. केवल $3\ \Omega$ अकेला

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

3. अभिकथन (A): हीटर की डोरी नहीं चमकती।

कारण (R): डोरी और तापक अवयव में धारा समान है, पर डोरी का प्रतिरोध बहुत कम है इसलिए I^2R ऊष्मा कम बनती है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. अभिकथन (A): समांतर संयोजन का तुल्य प्रतिरोध घट जाता है।

कारण (R): समांतर में हर शाखा की धारा शून्य होती है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

5. एक परिपथ में ऐमीटर श्रेणी में 0.50 A पढ़ता है और वोल्टमीटर समांतर में 6.0 V पढ़ता है। प्रतिरोध निकालो और बताओ कि ये यंत्र उलटे क्यों नहीं लग सकते।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

6. 220 V की लाइन पर एक मोटर 5 A लेती है। 2 घंटे में शक्ति और खर्च हुई ऊर्जा kWh में निकालो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)