

उत्तर-कुंजी व मॉडल उत्तर

विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव · कक्षा 10 · विज्ञान · अध्याय 12 · BSEB · CBSE · NCERT 2026-27

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं।

पाठ की समझ-जाँच

1. दिक्सूचक और सीधा तार — क्रियाकलाप 12.1

1. दिक्सूचक की सुई क्या है?

- a. एक लोहे की कील
- b. एक छोटा छड़ चुंबक
- c. एक प्रयुज
- d. एक ताँबे का तार

उत्तर: (b) एक छोटा छड़ चुंबक

सुई एक छोटा छड़ चुंबक है। उत्तर की ओर वाला सिरा उत्तर ध्रुव है।

2. धातु के तार में धारा बहने पर पास का दिक्सूचक मुड़ सकता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — यही क्रियाकलाप 12.1 और ऑस्टेड का अवलोकन है।

3. समान ध्रुवों के बीच क्या होता है?

- a. वे पास आते हैं
- b. वे दूर हटते हैं
- c. कोई बल नहीं
- d. केवल ऊष्मा

उत्तर: (b) वे दूर हटते हैं

समान ध्रुव दूर हटते हैं। असमान ध्रुव पास आते हैं।

4. चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता के मात्रक का नाम _____ ऑस्टेड पर पड़ा।

उत्तर: ओस्टेड / हैस क्रिश्चियन ओस्टेड / Oersted / Hans Christian Oersted

मात्रक का नाम ओस्टेड है।

5. क्रियाकलाप 12.1 में कुंजी लगाने के बाद सुई क्यों मुड़ती है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

कुंजी लगने पर ताँबे के तार में धारा बहती है। यह धारा तार के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र बनाती है। दिक्सूचक की सुई एक छोटा चुंबक होने से उस क्षेत्र में मुड़ जाती है।

2. क्षेत्र रेखाएँ — क्रियाकलाप 12.2 और 12.3

1. छड़ चुंबक के बाहर क्षेत्र रेखाएँ किस ओर जाती हैं?

- a. दक्षिण से उत्तर
- b. उत्तर से दक्षिण
- c. केवल ऊपर
- d. तार के समान्तर सीधी

उत्तर: (b) उत्तर से दक्षिण

बाहर रेखाएँ उत्तर ध्रुव से दक्षिण ध्रुव की ओर जाती हैं। अंदर दिशा दक्षिण से उत्तर है।

2. दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को काट सकती हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — कटान पर सुई को दो दिशाएँ दिखानी पड़तीं।

3. जहाँ क्षेत्र रेखाएँ पास-पास होती हैं, वहाँ क्षेत्र _____ होता है।

उत्तर: प्रबल / मजबूत / अधिक / strong / stronger

घनी रेखाएँ प्रबल क्षेत्र दिखाती हैं।

4. चुंबकीय क्षेत्र रेखा की दिशा किस प्रकार तय की जाती है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

दिशा वह है जिस ओर उस बिन्दु पर रखा स्वतंत्र उत्तर ध्रुव चलना चाहे। बाहर यह उत्तर से दक्षिण है। रेखाएँ बंद वक्र होती हैं, क्योंकि अंदर दिशा दक्षिण से उत्तर हो जाती है।

3. सीधा तार और दायाँ हाथ — क्रियाकलाप 12.4, 12.5

1. लंबे सीधे तार के पास चुंबकीय क्षेत्र कैसा होता है?

- a. तार के समान्तर सीधी रेखाएँ
- b. तार पर लम्ब सीधी रेखाएँ
- c. तार से निकलती अरीय रेखाएँ
- d. तार पर केंद्रित संकेंद्र वृत्त

उत्तर: (d) तार पर केंद्रित संकेंद्र वृत्त

क्षेत्र संकेंद्र वृत्तों का होता है। दूरी बढ़ने पर वृत्त बड़े होते हैं।

2. तार में धारा बढ़ाने पर किसी बिन्दु पर क्षेत्र घटता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — धारा बढ़ाने पर सुई का विक्षेप बढ़ता है, क्षेत्र प्रबल होता है।

3. दाएँ हाथ का अँगूठा _____ की दिशा दिखाता है।

उत्तर: धारा / विद्युत धारा / current

अँगूठा धारा की दिशा में होता है और उँगलियाँ क्षेत्र की दिशा में।

4. धारा उत्तर से दक्षिण हो तो सुई का उत्तर ध्रुव किधर मुड़ता है?

- a. पूर्व
- b. पश्चिम
- c. ऊपर
- d. नहीं मुड़ता

उत्तर: (a) पूर्व

उत्तर से दक्षिण धारा पर उत्तर ध्रुव पूर्व की ओर मुड़ता है। धारा पलटने पर पश्चिम की ओर।

5. सीधे तार से दिक्सूचक दूर ले जाने पर विक्षेप क्यों घटता है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

किसी दी हुई धारा का चुंबकीय क्षेत्र तार से दूरी बढ़ने पर घटता है। इसलिए सुई का विक्षेप भी घटता है। क्षेत्र रेखाओं के वृत्त तार से दूर बड़े होते जाते हैं।

6. कागज़ से बाहर आती धारा के चारों ओर क्षेत्र वामावर्त होता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — दाएँ हाथ का अँगूठा बाहर की ओर हो तो उँगलियाँ वामावर्त मुड़ती हैं।

4. वृत्ताकार कुंडली — क्रियाकलाप 12.6

1. एक फेरे की जगह n फेरों वाली कुंडली का क्षेत्र केंद्र पर कितना होता है?

- a. आधा
- b. बराबर
- c. n गुना
- d. n से उलटा

उत्तर: (c) n गुना

n फेरों का क्षेत्र एक फेरे का n गुना होता है।

2. वृत्ताकार लूप के केंद्र पर क्षेत्र रेखाएँ लगभग सीधी दिखती हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — बड़े वृत्तों के चाप केंद्र पर सीधे लगते हैं। लंबी कुंडली के केंद्र पर वे समान्तर सीधी रेखाएँ होती हैं।

3. मेज पर दक्षिणावर्त धारा वाले लूप के अंदर क्षेत्र _____ की ओर होता है।

उत्तर: नीचे / मेज के अंदर / down / downward / into the table

दक्षिणावर्त धारा पर अंदर का क्षेत्र नीचे की ओर होता है। बाहर वह ऊपर की ओर होता है।

4. क्रियाकलाप 12.6 में लोहचूर्ण किसलिए छिड़का जाता है?

- a. कुंडली को गर्म करने
- b. क्षेत्र का पैटर्न दिखाने
- c. धारा नापने
- d. फ्यूज पिघलाने

उत्तर: (b) क्षेत्र का पैटर्न दिखाने

लोहचूर्ण क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न में जम जाता है।

5. वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर क्षेत्र एक ही दिशा में क्यों जुड़ता है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

तार के हर छोटे हिस्से का क्षेत्र केंद्र पर लगभग सीधी रेखा जैसा होता है। दाएँ हाथ के नियम से हर हिस्से की ये रेखाएँ लूप के अंदर एक ही दिशा में होती हैं, इसलिए वे जुड़ जाती हैं। n फेरों में यह योग n गुना हो जाता है।

5. परिनालिका और विद्युत चुंबक

1. लंबी परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र कैसा होता है?

- a. शून्य
- b. सिरे की ओर घटता है
- c. सिरे की ओर बढ़ता है
- d. हर बिन्दु पर समान

उत्तर: (d) हर बिन्दु पर समान

अंदर क्षेत्र एकसमान है, हर बिन्दु पर समान।

2. धारा वाली परिनालिका का एक सिरा उत्तर ध्रुव और दूसरा दक्षिण ध्रुव बनता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — क्षेत्र का पैटर्न छड़ चुंबक जैसा होता है।

3. परिनालिका के अंदर नरम लोहा रखने पर बना चुंबक _____ कहलाता है।

उत्तर: विद्युत चुंबक / electromagnet

इसे विद्युत चुंबक कहते हैं।

4. परिनालिका की परिभाषा लिखो और बताओ कि अंदर का क्षेत्र एकसमान क्यों कहा जाता है।

3 अंक

मॉडल उत्तर

विद्युतरोधी ताँबे के तार के कई पास-पास लिपटे वृत्ताकार फेरे जब बेलन का आकार लें तो वह परिनालिका है। अंदर क्षेत्र रेखाएँ समान्तर सीधी रेखाएँ होती हैं, इसलिए क्षेत्र हर बिन्दु पर समान, यानी एकसमान, होता है। एक सिरा उत्तर ध्रुव और दूसरा दक्षिण ध्रुव बनता है।

6. चालक पर बल — क्रियाकलाप 12.7

1. धारा वाले चालक पर बल सबसे बड़ा कब होता है?

- a. धारा और क्षेत्र समान्तर हों
- b. धारा और क्षेत्र लम्बवत हों
- c. धारा शून्य हो
- d. क्षेत्र शून्य हो

उत्तर: (b) धारा और क्षेत्र लम्बवत हों

बल सबसे बड़ा तब होता है जब धारा चुंबकीय क्षेत्र के लम्बवत हो।

2. क्रियाकलाप 12.7 में धारा पलटने पर छड़ के खिसकाव की दिशा पलट जाती है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — B से A पर छड़ बाईं ओर जाती है, धारा पलटने पर दाईं ओर।

3. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ में अँगूठा क्या दिखाता है?

- a. क्षेत्र
- b. धारा
- c. बल या गति
- d. प्रेरित धारा

उत्तर: (c) बल या गति

अँगूठा बल या गति दिखाता है। प्रेरित धारा दाएँ हाथ की मध्यमा है।

4. पश्चिम जाते ऐल्फा कण को उत्तर की ओर मोड़ने वाला क्षेत्र _____ की ओर है।

उत्तर: ऊपर / ऊर्ध्वाधर ऊपर / up / upward

क्षेत्र ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर है।

5. प्रोटॉन चुंबकीय क्षेत्र में स्वतंत्र चलते हुए कौन-से गुण बदल सकते हैं और कौन नहीं?

2 अंक

मॉडल उत्तर

वेग और संवेग बदल सकते हैं, क्योंकि बल दिशा बदल देता है। द्रव्यमान नहीं बदलता और चाल भी नहीं बदलती, क्योंकि यह बल गति के लम्बवत होता है।

7. विद्युत चुंबकीय प्रेरण और फ्लेमिंग का दायाँ हाथ

1. चुंबकीय क्षेत्र में घूमती कुंडली की प्रेरित धारा की दिशा कौन देता है?

- a. फ्लेमिंग का बायाँ हाथ
- b. फ्लेमिंग का दायाँ हाथ
- c. केवल ओम का नियम
- d. दायाँ अँगूठा, बिना गति के

उत्तर: (b) फ्लेमिंग का दायाँ हाथ

प्रेरित धारा की दिशा फ्लेमिंग का दायाँ हाथ देता है।

2. फ्लेमिंग का बायाँ हाथ प्रेरित धारा की दिशा बताता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बायाँ हाथ बल बताता है। प्रेरित धारा दायाँ हाथ है।

3. फ्लेमिंग के दाएँ हाथ में मध्यमा _____ की दिशा दिखाती है।

उत्तर: प्रेरित धारा / धारा / induced current / current

मध्यमा प्रेरित धारा दिखाती है।

4. जनित्र में मूल बात क्या है?

a. कुंडली क्षेत्र में घूमकर धारा प्रेरित करती है

b. फ्यूज पिघलता है

c. केवल सेल जोड़ा जाता है

d. क्षेत्र रेखाएँ कटती हैं

उत्तर: (a) कुंडली क्षेत्र में घूमकर धारा प्रेरित करती है

जनित्र में कुंडली चुंबकीय क्षेत्र में घूमती है और धारा प्रेरित होती है।

5. तीन दिशा-नियम लिखो: सीधे तार का क्षेत्र, लम्बवत क्षेत्र में चालक पर बल, और घूमती कुंडली की प्रेरित धारा।

3 अंक

मॉडल उत्तर

सीधे तार का क्षेत्र दाएँ हाथ के अँगूठा नियम से: अँगूठा धारा, उँगलियाँ क्षेत्र। बल फ्लेमिंग के बाएँ हाथ से: तर्जनी क्षेत्र, मध्यमा धारा, अँगूठा बल। प्रेरित धारा फ्लेमिंग के दाएँ हाथ से: तर्जनी क्षेत्र, अँगूठा गति, मध्यमा प्रेरित धारा।

8. घरेलू परिपथ, फ्यूज और AC-DC

1. घरेलू आपूर्ति में हरे आवरण वाला तार होता है —

a. लाइन

b. उदासीन

c. भू-संपर्क

d. केवल फ्यूज

उत्तर: (c) भू-संपर्क

हरा तार भू-संपर्क है। यह लाइव नहीं है।

2. लघुपथन के समय परिपथ की धारा बहुत बढ़ जाती है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — लाइन और उदासीन सीधे मिलने पर धारा अचानक बढ़ती है।

3. भारत में घरों की AC आपूर्ति _____ V और 50 Hz की है।

उत्तर: 220 / २२०

विभवांतर 220 V है और आवृत्ति 50 Hz।

4. 2 kW का ओवन 220 V पर लगभग कितनी धारा लेता है?

- a. 0.9 A
- b. 2 A
- c. 9.1 A
- d. 440 A

उत्तर: (c) 9.1 A

$I = 2000/220 = 9.09$ A, लगभग 9.1 A। यह 5 A की सीमा से अधिक है।

5. भू-संपर्क तार का काम लिखो और बताओ कि धातु की देह वाले उपकरण को अर्थ क्यों करते हैं।

3 अंक

मॉडल उत्तर

हरा तार धरती में गड़ी धातु की प्लेट से जुड़ा होता है। उपकरण की धातु की देह इसी से जुड़ी रहती है, ताकि रिसी हुई धारा का कम प्रतिरोध वाला रास्ता धरती बन जाए। देह का विभव धरती जितना रहता है और उपयोगकर्ता को तेज झटका नहीं लगता।

प्रश्न बैंक

बहुविकल्पी

1. लंबे सीधे धारा वाले तार के पास क्षेत्र होता है —

- a. तार के समान्तर सीधी रेखाएँ
- b. संकेंद्र वृत्त
- c. अरीय रेखाएँ
- d. केवल एक सीधी रेखा

उत्तर: (b) संकेंद्र वृत्त

क्षेत्र संकेंद्र वृत्तों का होता है।

2. लघुपथन के समय धारा —

- a. बहुत घटती है
- b. नहीं बदलती
- c. बहुत बढ़ती है
- d. केवल धीरे बदलती है

उत्तर: (c) बहुत बढ़ती है

धारा अचानक बहुत बढ़ जाती है।

3. दाएँ हाथ के अँगूठा नियम में उँगलियाँ दिखाती हैं —

- a. धारा
- b. क्षेत्र
- c. बल
- d. आवृत्ति

उत्तर: (b) क्षेत्र

उँगलियाँ क्षेत्र रेखाओं की दिशा में मुड़ती हैं।

4. लंबी परिनालिका के अंदर क्षेत्र —

- a. शून्य है
- b. हर बिन्दु पर समान है
- c. हमेशा घटता है
- d. कटता है

उत्तर: (b) हर बिन्दु पर समान है
अंदर क्षेत्र एकसमान होता है।

5. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ में तर्जनी दिखाती है —

- a. बल
- b. प्रेरित धारा
- c. चुंबकीय क्षेत्र
- d. आवृत्ति

उत्तर: (c) चुंबकीय क्षेत्र
तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र दिखाती है।

6. भू-संपर्क तार का रंग होता है —

- a. लाल
- b. काला
- c. हरा
- d. पीला केवल

उत्तर: (c) हरा
हरा भू-संपर्क है।

7. घर की आपूर्ति की आवृत्ति है —

- a. 5 Hz
- b. 50 Hz
- c. 220 Hz
- d. 15 Hz

उत्तर: (b) 50 Hz
आवृत्ति 50 Hz है।

8. फ्यूज तार पिघलता है —

- a. जूल तापन
- b. केवल चुंबकीय बल
- c. प्रेरण
- d. दिक्सूचक

उत्तर: (a) जूल तापन
अधिक धारा पर जूल तापन फ्यूज को पिघला देता है।

9. दो क्षेत्र रेखाएँ —

- a. हमेशा कटती हैं
- b. नहीं कटतीं
- c. केवल अंदर कटती हैं
- d. केवल AC में कटती हैं

उत्तर: (b) नहीं कटतीं

दो रेखाएँ नहीं कटतीं।

10. बल अधिकतम होता है जब धारा और क्षेत्र —

- a. समान्तर
- b. लम्बवत
- c. शून्य
- d. एक ही तार में

उत्तर: (b) लम्बवत

लम्बवत स्थिति में बल सबसे बड़ा होता है।

11. विद्युत चुंबक की क्रोड प्रायः होती है —

- a. लकड़ी
- b. नरम लोहा
- c. प्लास्टिक
- d. सूखा कागज़

उत्तर: (b) नरम लोहा

नरम लोहा विद्युत चुंबक की क्रोड बनता है।

12. उपकरणों को लाइन और उदासीन के बीच कैसे जोड़ते हैं?

- a. केवल श्रेणी में
- b. समांतर
- c. बिना स्विच
- d. केवल भू-तार से

उत्तर: (b) समांतर

उपकरण समांतर जोड़े जाते हैं।

13. कागज़ से बाहर आती धारा का क्षेत्र होता है —

- a. वामावर्त
- b. हमेशा शून्य
- c. रेखाओं का कटान
- d. केवल सीधी रेखा

उत्तर: (a) वामावर्त

बाहर आती धारा पर क्षेत्र वामावर्त होता है।

14. 15 A वाला परिपथ किन उपकरणों के लिए है?

- a. केवल टॉर्च सेल
- b. गीजर और कूलर जैसे बड़े उपकरण
- c. केवल दिक्सूचक
- d. केवल लोहचूर्ण

उत्तर: (b) गीजर और कूलर जैसे बड़े उपकरण
बड़े उपकरण 15 A परिपथ पर होते हैं।

15. सीधे धारावाही तार के चारों ओर क्षेत्र रेखाएँ हैं —

- a. तार के समांतर सीधी
- b. तार को केंद्र मानकर वृत्त
- c. केवल उत्तर से दक्षिण
- d. तार के अंदर नहीं, बाहर भी नहीं

उत्तर: (b) तार को केंद्र मानकर वृत्त
क्षेत्र रेखाएँ तार के केंद्र वाले वृत्त होती हैं। दिशा अँगूठा नियम से मिलती है।

16. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ से पता चलता है —

- a. प्रेरित धारा की दिशा
- b. धारावाही तार पर बल की दिशा
- c. फ्यूज की रेटिंग
- d. केवल पृथ्वी का क्षेत्र

उत्तर: (b) धारावाही तार पर बल की दिशा
बायाँ हाथ बल की दिशा देता है। दायाँ हाथ प्रेरित धारा की दिशा देता है।

सही / गलत

1. हरे आवरण वाला तार प्रायः लाइन तार होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — हरा भू-संपर्क है। लाल लाइन है।

2. लंबी वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर क्षेत्र समान्तर सीधी रेखाएँ होता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — केंद्र पर चाप सीधे लगते हैं और लंबी कुंडली में वे समान्तर होते हैं।

3. चुंबक के अंदर क्षेत्र रेखाएँ उत्तर से दक्षिण जाती हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — अंदर दिशा दक्षिण से उत्तर है। बाहर उत्तर से दक्षिण।

4. फ्लेमिंग का दायाँ हाथ सीधे तार पर लगे बल की दिशा देता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बल बायाँ हाथ है। दायाँ हाथ प्रेरित धारा है।

5. भारत के घरों में आपूर्ति 220 V और 50 Hz की AC है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — दिशा हर चक्र में पलटती है।

6. उदासीन तार का आवरण लाल होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — उदासीन काला है। लाल लाइन है।

7. धारा बढ़ाने पर सीधे तार का क्षेत्र किसी बिन्दु पर बढ़ता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — सुई का विक्षेप भी बढ़ता है।

8. क्षेत्र रेखाएँ खुले सिरे वाली होती हैं, बंद वक्र नहीं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बाहर N से S और अंदर S से N मिलकर बंद वक्र बनाते हैं।

रिक्त स्थान

1. दाएँ हाथ का अँगूठा _____ की दिशा में रखा जाता है।

उत्तर: धारा / विद्युत धारा / current

उँगलियाँ क्षेत्र हैं।

2. भू-संपर्क तार का रंग _____ होता है।

उत्तर: हरा / green

लाल नहीं।

3. लाइन और उदासीन के बीच विभवांतर _____ वोल्ट होता है।

उत्तर: 220 / २२०

आवृत्ति 50 Hz अलग है।

4. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का अँगूठा _____ की दिशा देता है।

उत्तर: बल / गति / force / motion

तर्जनी क्षेत्र है।

5. AC आपूर्ति की आवृत्ति _____ हर्ट्ज है।
उत्तर: 50 / ५०
 वोल्ट वाली संख्या नहीं।
6. फ्यूज _____ तापन के कारण पिघलता है।
उत्तर: जूल / Joule
 I^2R वाला ताप।
7. चुंबक के बाहर क्षेत्र रेखाएँ _____ ध्रुव से दक्षिण ध्रुव जाती हैं।
उत्तर: उत्तर / north
 स्वतंत्र उत्तर ध्रुव की दिशा।
8. नरम लोहे की क्रोड वाली परिनालिका एक _____ है।
उत्तर: विद्युत चुंबक / electromagnet
 धारा बंद होते ही नरम लोहा लगभग छोड़ देता है।

मिलान करो

1. तार या परिपथ को उसके काम से मिलाओ।
- स्तंभ A
- लाल तार
 - काला तार
 - हरा तार
 - 15 A परिपथ
- स्तंभ B
- A. उदासीन
 - B. भू-संपर्क
 - C. गीजर जैसा बड़ा उपकरण
 - D. लाइन
- मिलान:** 1 → D, 2 → A, 3 → B, 4 → C
- लाल लाइन, काला उदासीन, हरा भू-संपर्क, 15 A बड़े उपकरण।

2. नियम को उसके काम से मिलाओ।

स्तंभ A

दायाँ अँगूठा

फ्लेमिंग बायाँ

फ्लेमिंग दायाँ

बंद वक्र

स्तंभ B

A. सीधे तार का क्षेत्र

B. चालक पर बल

C. प्रेरित धारा

D. क्षेत्र रेखा का आकार

मिलान: $1 \rightarrow A, 2 \rightarrow B, 3 \rightarrow C, 4 \rightarrow D$

अँगूठा क्षेत्र, बायाँ हाथ बल, दायाँ हाथ प्रेरित धारा, रेखा बंद वक्र।

अभिकथन-कारण

1. अभिकथन (A): धारा वाले तार के पास दिक्सूचक मुड़ता है।

कारण (R): विद्युत धारा चुंबकीय क्षेत्र पैदा करती 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।

उत्तर: (a)

A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।

2. अभिकथन (A): दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ नहीं कटतीं।

कारण (R): कटान पर दिक्सूचक को एक साथ दो दिशाएँ दिखानी पड़तीं।

- 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।

उत्तर: (a)

दोनों सही हैं और R सही कारण है।

3. अभिकथन (A): फ्यूज परिपथ को अतिभार से बचाता है।

कारण (R): फ्यूज धारा को और बढ़ा देता 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।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — फ्यूज पिघलकर धारा रोकता है।

4. **अभिकथन (A):** घर की आपूर्ति 50 Hz की AC है।

कारण (R): हरा तार लाइन तार 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।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — हरा तार भू-संपर्क है, लाइन नहीं।

5. **अभिकथन (A):** परिनालिका के अंदर क्षेत्र शून्य होता है।

कारण (R): अंदर क्षेत्र रेखाएँ समान्तर होने से क्षेत्र हर बिन्दु पर समान 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।

उत्तर: (d)

A गलत है। R सही है — क्षेत्र शून्य नहीं, एकसमान है।

गुणांक अभ्यास

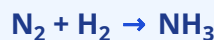
1. यह ट्रे गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



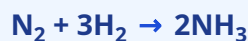
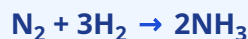
संतुलित समीकरण



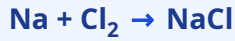
2. यह ट्रे गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



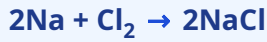
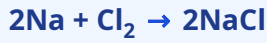
संतुलित समीकरण



3. यह ट्रे गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



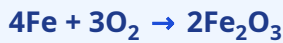
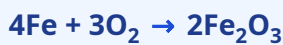
संतुलित समीकरण



4. यह ट्रे गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



संतुलित समीकरण



वर्गीकरण

1. हर काम को सही नियम में रखो।
 सीधे तार का क्षेत्र (अँगूठा नियम / फ्लेमिंग बायाँ / फ्लेमिंग दायें)
 चालक पर बल (अँगूठा नियम / फ्लेमिंग बायाँ / फ्लेमिंग दायें)
 प्रेरित धारा (अँगूठा नियम / फ्लेमिंग बायाँ / फ्लेमिंग दायें)
 कागज़ से बाहर धारा का घुमाव (अँगूठा नियम / फ्लेमिंग बायाँ / फ्लेमिंग दायें)

उत्तर

- सीधे तार का क्षेत्र — **अँगूठा नियम**
- चालक पर बल — **फ्लेमिंग बायाँ**
- प्रेरित धारा — **फ्लेमिंग दायें**
- कागज़ से बाहर धारा का घुमाव — **अँगूठा नियम**

क्षेत्र अँगूठा नियम, बल बायाँ हाथ, प्रेरित धारा दायें हाथ।

2. हर बात को AC मेन्स या सेल की DC में रखो।

50 Hz (AC मेन्स / सेल की DC)

दिशा बार-बार पलटना (AC मेन्स / सेल की DC)

एक ही दिशा में धारा (AC मेन्स / सेल की DC)

220 V लाइन और उदासीन (AC मेन्स / सेल की DC)

उत्तर

- 50 Hz — **AC मेन्स**
- दिशा बार-बार पलटना — **AC मेन्स**
- एक ही दिशा में धारा — **सेल की DC**
- 220 V लाइन और उदासीन — **AC मेन्स**

मेन्स AC है, 220 V और 50 Hz। सेल DC देती है।

अति लघु उत्तरीय

- चुंबकीय क्षेत्र की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

चुंबक के आस-पास का वह क्षेत्र जिसमें उसके बल को पकड़ा जा सके, चुंबकीय क्षेत्र कहलाता है।

- दाएँ हाथ का अँगूठा नियम लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

दाएँ हाथ से धारा वाले सीधे तार को ऐसे पकड़ो कि अँगूठा धारा की ओर हो। उँगलियाँ क्षेत्र रेखाओं की दिशा में मुड़ती हैं।

- दो सुरक्षा उपाय लिखो जो घरेलू परिपथ में आम हैं।

2 अंक

मॉडल उत्तर

फ्यूज और भू-संपर्कन। फ्यूज अधिक धारा पर पिघलता है। हरा तार धातु की देह को धरती से जोड़ता है।

- लघुपथन कब होता है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

जब लाइन और उदासीन तार सीधे संपर्क में आ जाएँ। ऐसा आवरण टूटने या उपकरण की खराबी से होता है और धारा अचानक बढ़ जाती है।

- विद्युत चुंबक किसे कहते हैं?

1 अंक

मॉडल उत्तर

धारा वाली परिनालिका के अंदर नरम लोहे जैसी क्रोड रखने से बना चुंबक विद्युत चुंबक है।

लघु उत्तरीय

- चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के तीन गुण लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

बाहर वे उत्तर से दक्षिण जाती हैं और अंदर दक्षिण से उत्तर, इसलिए बंद वक्र हैं। पास-पास रेखाएँ प्रबल क्षेत्र दिखाती हैं। दो रेखाएँ नहीं कटतीं।

- क्रियाकलाप 12.7 में छड़ का विस्थापन कब बढ़ेगा? तीन बातें लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

छड़ में धारा बढ़ाने पर, नाल चुंबक मजबूत करने पर, और छड़ की लंबाई बढ़ाने पर विस्थापन बढ़ता है।

3. 1 kW का हीटर 220 V पर चल रहा है। धारा निकालो और बताओ कि यह 5 A परिपथ के योग्य है या नहीं।

3 अंक

मॉडल उत्तर

$I = P/V = 1000 \text{ W} / 220 \text{ V} = 4.55 \text{ A}$ । 4.55 A, 5 A से कम है, इसलिए यह 5 A परिपथ पर चल सकता है। 2 kW का ओवन 9.1 A लेता है और 5 A परिपथ पर नहीं चलना चाहिए।

4. अतिभार के दो कारण और उससे बचने की एक सावधानी लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

बहुत सारे उपकरण एक सॉकेट पर लगाना, या आपूर्ति वोल्टता का अचानक बढ़ना। सावधानी: एक सॉकेट पर अधिक उपकरण मत जोड़ो और सही धारा सीमा का फ्यूज लगाओ।

दीर्घ उत्तरीय

1. सीधे तार, वृत्ताकार कुंडली और परिनालिका के क्षेत्रों की तुलना करो। दिशा जानने का नियम भी लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

सीधे तार का क्षेत्र संकेन्द्र वृत्त होता है। धारा बढ़ाने पर क्षेत्र बढ़ता है और दूरी बढ़ाने पर घटता है। वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर रेखाएँ लगभग सीधी होती हैं और n फेरों पर क्षेत्र n गुना होता है। परिनालिका छड़ चुंबक जैसी होती है; अंदर रेखाएँ समान्तर होती हैं और क्षेत्र एकसमान होता है। दिशा दाएँ हाथ के अँगूठा नियम से मिलती है।

2. फ्लेमिंग के दोनों नियम लिखो। एक वाक्य में बताओ कि मोटर किस नियम से जुड़ी है और जनित्र किससे।

5 अंक

मॉडल उत्तर

बायाँ हाथ: तर्जनी क्षेत्र, मध्यमा धारा, अँगूठा बल। दायाँ हाथ: तर्जनी क्षेत्र, अँगूठा चालक की गति, मध्यमा प्रेरित धारा। मोटर बल का उपयोग करती है इसलिए बायाँ हाथ; जनित्र में कुंडली घूमकर धारा प्रेरित होती है इसलिए दायाँ हाथ।

3. घरेलू परिपथ का रेखाचित्र शब्दों में बताओ। फ्यूज और भू-संपर्क की जरूरत उदाहरण सहित लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

लाल लाइन और काला उदासीन मीटर में मुख्य फ्यूज से होकर मुख्य स्विच तक जाते हैं। 15 A का परिपथ गीजर जैसे उपकरण लेता है और 5 A का परिपथ बल्ब व पंखा। उपकरण समांतर होते हैं। फ्यूज जूल तापन से पिघलकर 9 A जैसी अधिक धारा को रोक देता है, जैसे 2 kW ओवन 5 A परिपथ पर। हरा तार धातु की देह को धरती से जोड़ता है ताकि रिसाव पर झटका न लगे।

4. घरेलू परिपथ में फ्यूज और अर्थिंग क्यों लगाए जाते हैं? दोनों का स्थान भी लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

फ्यूज श्रेणी में लगता है और अधिक धारा पर पिघलकर परिपथ खोल देता है। अर्थ-तार धातु के खोल से जुड़ी होती है, ताकि रिसाव की धारा जमीन में चली जाए और झटका न लगे। फ्यूज लाइन तार में होता है, अर्थ-तार खोल पर।

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

1. निम्न में प्रेरित धारा की दिशा देता है —

- a. फ्लेमिंग का बायाँ हाथ
- b. फ्लेमिंग का दायाँ हाथ
- c. केवल जूल तापन
- d. केवल समांतर जोड़

उत्तर: (b) फ्लेमिंग का दायाँ हाथ

फ्लेमिंग का दायाँ हाथ प्रेरित धारा देता है।

2. अतिभार का एक कारण है —

- a. एक सॉकेट पर बहुत उपकरण
- b. हरा तार लगाना
- c. दिक्सूचक रखना
- d. लोहचूर्ण छिड़कना

उत्तर: (a) एक सॉकेट पर बहुत उपकरण

एक सॉकेट पर अधिक उपकरण अतिभार कर सकते हैं।

3. लाइन तार का रंग _____ होता है।

उत्तर: लाल / red

काला उदासीन है।

4. नर्म लोहे को परिनालिका की क्रोड क्यों बनाया जाता है?

2 अंक

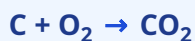
मॉडल उत्तर

परिनालिका का प्रबल क्षेत्र नर्म लोहे को चुंबक बना देता है। धारा के रहते यह विद्युत चुंबक काम करता है।

5. यह ट्रे गुणांक का अभ्यास है। यह समीकरण इस अध्याय का परिणाम नहीं है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



संतुलित समीकरण



6. दायाँ अँगूठा नियम, फ्लेमिंग का बायाँ हाथ और फ्लेमिंग का दायाँ हाथ लिखो। प्रत्येक का एक उपयोग भी लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

अँगूठा नियम: अँगूठा धारा, उँगलियाँ क्षेत्र। उपयोग: सीधे तार या लूप के क्षेत्र की दिशा। बायाँ हाथ: तर्जनी क्षेत्र, मध्यमा धारा, अँगूठा बल। उपयोग: मोटर में चालक पर बल। दायाँ हाथ: तर्जनी क्षेत्र, अँगूठा गति, मध्यमा प्रेरित धारा। उपयोग: जनित्र में घूमती कुंडली की धारा।

7. विद्युत चुंबक बनाने के लिए तार लपेटते हैं —

- a. एक सीधी छड़, बिना फेरे
- b. नरम लोहे की छड़ पर परिनालिका
- c. केवल ताँबे की खुली पत्ती
- d. काँच की छड़

उत्तर: (b) नरम लोहे की छड़ पर परिनालिका

नरम लोहे की क्रोड पर लपेटा तार विद्युत चुंबक बनाता है। धारा बंद होते ही चुंबकत्व लगभग हट जाता है।

CBSE-शैली प्रश्न

1. एक छात्र 220 V के 5 A परिपथ पर 2 kW का ओवन चलाता है। सबसे उचित परिणाम है —

- a. धारा लगभग 0.9 A रहेगी और कुछ नहीं होगा
- b. धारा लगभग 9.1 A होगी और फ्यूज पिघलेगा
- c. धारा 220 A होगी
- d. ओवन DC बन जाएगा

उत्तर: (b) धारा लगभग 9.1 A होगी और फ्यूज पिघलेगा

$I = 2000/220 \approx 9.1$ A, जो 5 A से अधिक है, इसलिए फ्यूज पिघलता है।

2. मेज पर रखे लूप में धारा ऊपर से देखने पर वामावर्त है। लूप के अंदर क्षेत्र है —

- a. नीचे की ओर
- b. ऊपर की ओर
- c. शून्य
- d. मेज के समान्तर काटकर

उत्तर: (b) ऊपर की ओर

वामावर्त धारा पर अंदर का क्षेत्र ऊपर की ओर होता है। दक्षिणावर्त पर नीचे की ओर।

3. **अभिकथन (A):** धातु की देह वाले फ्रिज को भू-संपर्क करना चाहिए।

कारण (R): हरा तार रिसी धारा को कम प्रतिरोध के रास्ते धरती में ले जाता 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।

उत्तर: (a)

दोनों सही हैं और R सही कारण है।

4. **अभिकथन (A):** इलेक्ट्रॉन पर फ्लेमिंग का बायाँ हाथ लगाते समय धारा की दिशा ध्यान से लेनी होती है।

कारण (R): धारा की दिशा इलेक्ट्रॉन की गति की दिशा ही मानी जाती 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।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — धारा इलेक्ट्रॉन की गति के विपरीत ली जाती है।

5. एक क्षेत्रीय तार में धारा पूर्व से पश्चिम है। दायाँ हाथ लगाकर बताओ कि पूर्व सिरे से देखने पर क्षेत्र कैसे घूमता है।

3 अंक

मॉडल उत्तर

अँगूठा पश्चिम की ओर है। पूर्व सिरे से, यानी धारा की दिशा में देखने पर, क्षेत्र तार के लम्बवत तल में दक्षिणावर्त घूमता है। पश्चिम सिरे से देखने पर वही क्षेत्र वामावर्त दिखेगा।

6. एक कूलर 1500 W का है और 220 V पर चलता है। धारा निकालो। इसे 5 A परिपथ पर चलाना उचित है या 15 A पर? कारण सहित लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

$I = P/V = 1500/220 = 6.82 \text{ A}$ । यह 5 A से अधिक और 15 A से कम है, इसलिए कूलर 15 A परिपथ पर चलना चाहिए। 5 A परिपथ पर फ्यूज पिघल सकता है।