

विद्युत धारा

अभ्यास प्रश्न

प्रश्न 1.

निम्नलिखित में सही विकल्प चुनकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए-

उत्तर

(क) अमीटर द्वारा मापा जाता है

(क) विद्युत धारा ✓

(ब) विभवान्तर

(स) आवेश

(द) अवद्युत ऊर्जा

(ख) किस सेल को पुनः आवेशित किया जा सकता है-

(क) शुष्क सेल

(ब) डेनियल सेल

(स) सीसा संचायक सेल ✓

(द) वोल्टीय सेल

(ग) विद्युत विभवान्तर का मात्रक है-

(क) कूलॉम

(ब) एम्पियर

(स) सेकेण्ड

(द) बोल्ट ✓

(ङ) निम्नलिखित में से कौन-सी समीकरण सही है-

(क) $I = Q \times t$

(ब) $I = \frac{Q}{t}$ ✓

(स) $Q = \frac{I}{t}$

(द) $t = I \times Q$

प्रश्न 2.

निम्नलिखित वाक्यों में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

उत्तर

(क) विद्युत धारा का मात्रक **एम्पियर** होता है।

(ख) प्रतिरोध का मात्रक **ओम** होता है।

(ग) रासायनिक ऊर्जा को **शुष्क सेल** द्वारा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

(घ) लकड़ी **विद्युत** रोधी पदार्थ होता है।

प्रश्न 3.

निम्नलिखित में सही कथन पर सही (✓) तथो गलत कथन पर गलत (X) का चिह्न लगाइये-

उत्तर

- | | |
|---|-----|
| (क) वोल्ट मीटर को परिपथ में श्रेणीक्रम में लगाने हैं। | (X) |
| (ख) विद्युत बल धारा के चुम्बकीय प्रभाव कार्य करता है। | (X) |
| (ग) लौहा विद्युत चालक पदार्थ है। | (✓) |
| (घ) विद्युत धारा का मापन वोल्टमीटर से किया जाता है। | (X) |

प्रश्न 4.

स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से मिलान कीजिए

उत्तर

स्तम्भ (क)	स्तम्भ (ख)
(क) अमीटर को जोड़ते हैं	(अ) शुष्क सेल से
(ख) पुनः आवेशित नहीं हो सकता	(ब) विभवान्तर
(ग) वोल्ट मीटर से नापते हैं	(अ) श्रेणीक्रम में
(घ) प्रतिरोध	(अ) प्रत्यावर्ती
(ङ) मेन्स से प्राप्त धारा	(अ) ओम

प्रश्न 5.

निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए-

(क) विद्युत वाहक बल तथा विभवान्तर

उत्तर

विद्युत वाहक बल तथा विभवान्तर में अन्तर-

क्र०सं०	विद्युत वाहक बल	विभवान्तर
1.	सम्पूर्ण परिपथ में एकांक आवेश को प्रवाहित करने के लिये सेल से जो ऊर्जा प्राप्त होती है उसे सेल का विद्युत वाहक बल कहते हैं।	एकांक आवेश को किसी चालक के एक सिरे से दूसरे सिरे तक प्रवाहित करने के लिये जितनी ऊर्जा की आवश्यकता होती है। उसके सिरे के बीच उत्पन्न विद्युत को विभवान्तर कहते हैं। $V = W/Q$
2.	इसका मात्रक वोल्ट होता है।	इसका मात्रक बोल्ट या जूल/कूलॉम होता है।

(ख) प्राथमिक तथा द्वितीयक सेल

उत्तर

प्राथमिक तथा द्वितीयक सेल में अन्तर-

क्र०सं०	प्राथमिक सेल	द्वितीयक सेल
1.	प्राथमिक सेल वे होते हैं, जिन्हें पुनः आवेशित नहीं किया जा सकता है।	द्वितीयक सेल वे होते हैं, जिन्हें पुनः आवेशित किया जा सकता है।
2.	इन सेलों में होने वाली रासायनिक क्रियाएँ अनुक्रमणीय होती हैं।	सेल को उपयोग में लाने पर पुनः रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में रूपान्तरित होती है।
3.	इसका आंतरिक प्रतिरोध कम होता है।	इसका आंतरिक प्रतिरोध अधिक होता है।
4.	लेक्लांशी सेल, डेनियल सेल, वोल्टीय सेल, शुष्क सेल एवं बटन सेल इसके उदाहरण हैं।	उदाहरण-बैटरी

(ग) अमीटर तथा वोल्टमीटर

उत्तर

अमीटर और वोल्टमीटर में निम्नलिखित अन्तर हैं -	
अमीटर	वोल्टमीटर
(i) अमीटर की सहायता से विद्युत परिपथ में धारा मापी जाती है।	(i) वोल्टमीटर की सहायता से दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर मापा जाता है।
(ii) अमीटर को विद्युत परिपथ में श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है।	(ii) वोल्टमीटर को चालक तार के समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है।
(iii) अमीटर का प्रतिरोध बहुत कम होता है।	(iii) वोल्टमीटर का प्रतिरोध बहुत अधिक होता है।
(iv) आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होता है।	(iv) आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनन्त होता है।
(v) इसका मात्रक एम्पियर है।	(v) इसका मात्रक वोल्ट है।
(vi) इसे A द्वारा दर्शाया जाता है।	(vi) इसे V द्वारा दर्शाया जाता है।

प्रश्न 6.

निम्नलिखित किस भौतिक राशि के मात्रक हैं?

उत्तर

(क) कूलॉम=आवेश, एम्पियर=विद्युत धारा, वोल्ट=विभवान्तर, जूल=व्यय ऊर्जा, ओम=प्रतिरोध

प्रश्न 7.

धारा के निम्नलिखित प्रभाव पर आधारित एक-एक उपकरण का नाम तथा उपयोग लिखिए-

उत्तर

(क) **चुम्बकीय प्रभाव** = अमीटर एवं वोल्टमीटर

(ख) **ऊष्मीय प्रभाव** = बल्ब, हीटर

(ग) **रासायनिक प्रभाव** = विद्युत लेपन

प्रश्न 8.

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए-

(अ) **फ्यूज तार क्या है? इसका क्या उपयोग होता है? यह किस मिश्रधातु से बना होता है।**

उत्तर

फ्यूज तार - यह सीसे और टिन से बनी मिश्र धातु का कम गलनांक वाला एक पतला तार होता है जो विद्युत परिपथ में शॉर्ट सर्किट से होने वाली हानि से हमें बचाता है।

उपयोग - विद्युत परिपथ में शॉर्ट सर्किट होने पर तथा अधिक वोल्टेज आने पर यह स्वयं पिघल जाता है। जिससे विद्युत धारा का प्रवाह रुक जाता है और तारों तथा विद्युत उपकरणों को कोई हानि नहीं पहुँचती है।

फ्यूज तार को चीनी मिट्टी के बने एक खोल में लगाते हैं, इसे फ्यूज कैरियर कहते हैं।

(ब) **तीन घरेलू उपकरणों का नाम लिखिए। यह मेन्स के साथ कैसे जोड़े जाते हैं?**

उत्तर

विद्युत परिपथ में लगे उपकरण जैसे- बल्ब, पंखा, फ्रीज आदि। इन उपकरणों को खराब होने से बचाने के लिए प्रत्येक विद्युत परिपथ में एक कम गलनांक वाले मिश्र धातु के तार के टुकड़े को प्रयोग किया जाता है। यह तार का टुकड़ा एक विद्युत रोधी आधार के कटआउट में लगाया जाता है। इस छोटे तार को फ्यूज कहते हैं। इसे मेन्स के श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है।

(स) **घरेलू विद्युत उपकरणों के प्रयोग में क्या सावधानियाँ रखनी चाहिए?**

उत्तर

घरेलू विद्युत प्रयोग में निम्नलिखित सावधानियाँ बरतनी चाहिए-

- विद्युत धारा के खुले तार को नहीं छूना चाहिये।
- भीगे हाथों से स्विच को नहीं छूना चाहिये।
- घरों में अच्छे, विद्युत रोधी लेप वाले संयोजक तार लगाए जाएँ।
- विद्युत उपकरण मानक स्तर (आई०एस०आई०) के ही प्रयोग में लाए जाएँ।
- घरों में वायरिंग कराते समय उदासीन तार का सम्बन्ध पृथ्वी (अर्थिंग) से अवश्य किया जाए।
- विद्युत कार्य करते समय रबड़ के दस्ताने पहने जाएँ।
- विद्युत परिपथों में सुरक्षा के दृष्टिकोण से सुरक्षा फ्यूज का प्रयोग अवश्य किया जाना चाहिए।
- किसी प्रकार के खतरे की आशंका होने पर सर्वप्रथम मेन्स का स्विच आफ कर देना चाहिए।

प्रश्न 9.

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

(अ) एक चालक तार का प्रतिरोध 3.0 ओम है। तार के सिरे के बीच 1.5 वोल्ट का विभवान्तर है। तार में बहने वाली विद्युत धारा का मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर

$$\begin{aligned} \text{चालक तार का प्रतिरोध (R)} &= 3.0 \text{ ओम} \\ \text{तारों के सिरे के बीच विभवान्तर (V)} &= 1.5 \text{ वोल्ट} \\ \text{तार में बहने वाली विद्युत धारा (I)} &= \frac{\text{विभवान्तर (V)}}{\text{प्रतिरोध (R)}} \\ &= \frac{1.5}{3.0} = .5 \text{ एम्पियर} \end{aligned}$$

(ब) निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए-