

Chapter: 4

Q.1 रिकाम्या जागा भरा.

1

1 रिकाम्या जागी पुढील शब्दसमूहातील योग्य शब्द लिहा व ती विधाने पुन्हा लिहा:

(चुंबकत्व, 4.5 V, 3.0 V, गुरुत्वाकर्षण, विभवांतर, विभव, अधिक, कमी 0 V)

- धबधब्याचे पाणी वरील पातळीपासून खालील पातळीवर पडते, याचे कारण
- एखाद्या परिपथात इलेक्ट्रॉन्स विभव असलेल्या बिंदूपासून विभव असलेल्या बिंदूकडे वाहतात.
- विद्युतघटाच्या धन अग्र व ऋण अग्र यांच्या विद्युतस्थितिक विभवातील फरक म्हणजे त्या घटाचे होय.
- 1.5 V विभवांतराच्या 3 विद्युतघटांची बॅटरी स्वरूपात जोडणी केली आहे. या बॅटरीचे विभवांतर इतके असेल.
- एखाद्या विद्युतवाहक तारेतून जाणारी विद्युतधारा तारेभोवती निर्माण करते.

Ans i. धबधब्याचे पाणी वरील पातळीपासून खालील पातळीवर पडते, याचे कारण **गुरुत्वाकर्षण**.

- एखाद्या परिपथात इलेक्ट्रॉन्स **कमी** विभव असलेल्या बिंदूपासून **अधिक** विभव असलेल्या बिंदूकडे वाहतात.
- विद्युतघटाच्या धन अग्र व ऋण अग्र यांच्या विद्युतस्थितिक विभवातील फरक म्हणजे त्या घटाचे **विभवांतर** होय.
- 1.5 V विभवांतराच्या 3 विद्युतघटांची बॅटरी स्वरूपात जोडणी केली आहे. या बॅटरीचे विभवांतर **4.5 V** इतके असेल.
- एखाद्या विद्युतवाहक तारेतून जाणारी विद्युतधारा तारेभोवती **चुंबकत्व** निर्माण करते.

Q.2 शास्त्रीय कारणे लिहा.

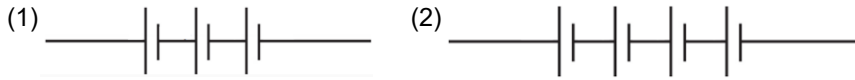
4

1 3 कोरड्या विद्युतघटांची जोडणीच्या तारांनी बॅटरी करायची आहे. तारा कशा जोडाल ते आकृतीसह स्पष्ट करा.

Ans



2 प्रत्येकी 2V विभवांतराचे विद्युतघट खालीलप्रमाणे बॅटरीच्या स्वरूपात जोडले आहेत. दोन्ही जोडण्यांत बॅटरीचे एकूण विभवांतर किती असेल?



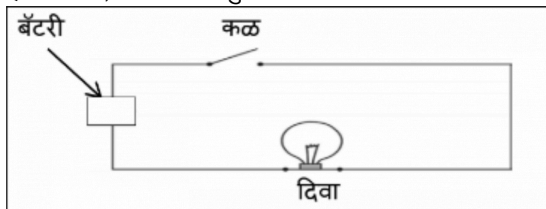
Ans i. 6 V ii. 8 V

- तीन घटकांची एकसर जोडणी : एकूण विभवांतर
 $2V + 2V + 2V = 6V$
- चार घटांची एकसर जोडणी
एकूण विभवांतर = $2V + 2V + 2V = 8V$

Q.3 उत्तरे स्पष्टीकरणासह लिहिणे.

3

1 एका विद्युतपरिपथात एक बॅटरी व एक बल्ब जोडले असून बॅटरीत दोन समान विभवांतराचे घट बसवले आहेत. जर बल्ब प्रकाशित होत नसेल, तर ते कशामुळे याचा शोध घेण्यासाठी कोणत्या तपासण्या कराल?



- Ans**
- बल्बमधील कुंतल (filament) दिसू शकत असल्यास ते अखंड आहे का तुटलेले आहे हे तपासा.
 - जर बल्ब प्रकाशित होत नसेल, तर ते पुढील तपासण्या कराव्या लागतील;
 - बॅटरीतील घट योग्य रितीने जोडले आहेत किंवा नाहीत. (म्हणजे पहिल्या घटाचे धन टोक दुसऱ्या घटाच्या ऋण टोकाला जोडणे) जोडले नसतील, तर परिपथातून विद्युतप्रवाह वाहत नाही.
 - बल्बमधील तार तुटली आहे किंवा नाही. बल्बमधील तार तुटली असेल, तर परिपथ खंडित होवून परिपथातून विद्युतप्रवाह वाहत नाही.
 - विद्युतपरिपथातील कळ योग्य रितीने जोडली आहे किंवा नाही.

कळ योग्य रितीने जोडली नसेल किंवा बंद केली नसेल, तर परिपथातून विद्युतप्रवाह वाहत नाही.

Q.4

प्रश्नाचे उत्तर विस्तृत स्वरूपात लिहिणे.

10

1 विद्युतघंटेची रचना व कार्य आकृतीच्या सहाय्याने वर्णन करा.

Ans विद्युतघंटेची रचना विद्युत परिपथासह दाखवली आहे.

अ. विद्युतघंटेची रचना

i. यात एका लोखंडी तुकड्यावर तांब्याची तार कुंतलाच्या स्वरूपात गुंडाळलेली असते.

ii. हे कुंतल विद्युतचुंबक म्हणून कार्य करते.

iii. या विद्युतचुंबकाजवळ एक लोखंडी पट्टी टोलासहित बसवलेली असते.

iv. त्या पट्टीच्या संपर्कात संपर्क स्क्रू असतो.

ब. कार्य

i. परिपथातील कळ वापरून परिपथ पूर्ण केल्यावर, स्क्रू पट्टीला खेटलेला असताना परिपथातून विद्युतप्रवाह वाहतो. परिणामी कुंतल विद्युतचुंबक होऊन त्याकडे लोखंडी पट्टी खेचली जाते.

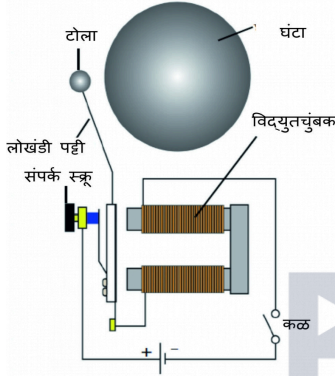
ii. त्यामुळे टोल घंटेवर आपटून नाद निर्माण होतो.

iii. मात्र त्याच वेळी संपर्क स्क्रूचा लोखंडी पट्टीशी संपर्क तुटून विद्युतप्रवाह खंडित होतो.

iv. परिणामी कुंतलाचे विद्युत चुंबकत्व नष्ट होते.

v. त्यामुळे लोखंडी पट्टी पुन्हा मागे येऊन संपर्क स्क्रूला चिकटते.

vi. परिणामी लगेच विद्युतप्रवाह सुरू होऊन पुन्हा वरील क्रियेने टोला घंटेवर आपटून नाद निर्माण होतो. ही क्रिया वारंवार होऊन घंटा खणाणते.



2 कोरड्या विद्युतघटाची रचना, कार्य व उपयुक्तता यांचे थोडक्यात वर्णन आकृतीच्या सहाय्याने करा.

Ans अ. विद्युतघटाची रचना

i. एक निकामी झालेला कोरडा विद्युतघट घेऊन त्याचे बाहेरचे आवरण काढा. त्याच्या आत एक पांढरट धातूचे आवरण दिसेल.

ii. हे जस्त (Zn) धातूचे आवरण होय. हेच घटाचे ऋण टोक.

iii. जस्ताच्या आवरणाच्या आत आणखी एक आवरण असते. या दोन्ही आवरणांमध्ये विद्युत अपघटनी (Electrolyte) भरलेली असते.

iv. ही अपघटनी म्हणजे $ZnCl_2$ (झिंक क्लोराइड) आणि NH_4Cl (अमोनियम क्लोराइड) यांच्या ओल्या मिश्रणाचा लगदा असतो.

v. घटाच्या मध्यभागी एक ग्राफाइट कांडी असते. हे घटाचे धन टोक असते.

vi. कांडीच्या बाहेरील भागात MnO_2 (मँगनीज डायऑक्साइड) ची पेस्ट भरलेली असते.

ब. कार्य

i. या सर्व रासायनिक पदार्थांच्या रासायनिक अभिक्रियेद्वारा दोन्ही टोकांवर (graphite rod, zinc) विद्युतप्रभार तयार होतो व परिपथातून विद्युतप्रवाह वाहतो.

ii. या विद्युतघटात ओलसर लगदा वापरल्यामुळे रासायनिक अभिक्रिया मंदपणे चालते.

iii. म्हणून मोठा विद्युतप्रवाह यातून मिळवता येत नाही.

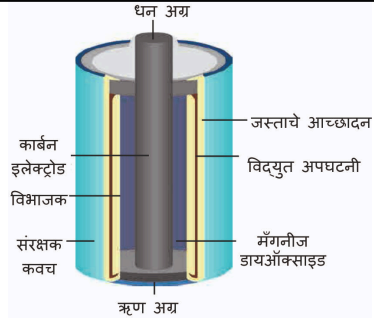
क. उपयुक्तता

i. द्रवपदार्थांचा वापर करणाऱ्या विद्युतघटांच्या तुलनेत त्यांची साठवण कालमर्यादा (Shelf life) अधिक असते.

ii. कोरडे विद्युतघट वापरायला सोयीचे असतात.

iii. कारण ते उभे, आडवे, तिरपे, कसेही ठेवात येतात.

iv. ते रेडिओ संच, भिंतीवरील घड्याळ, विजेरी यांसारख्या चल साधनांमध्येही सहजपणे वापरता येतात.



Prism
Colours of your Dreams