पेज 232

प्रश्न 1:
किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है?

उत्तर 1:
किसी चालक का प्रतिरोध निम्नलिखित बातों पर निर्भर करता है:
- चालक की लम्बाई (l)
- चालक के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (A)
- चालक के पदार्थ की प्रकृति
- चालक का तापमान

प्रश्न 2:
समान पदार्थ के दो तारों में यदि एक पतला तथा दूसरा मोटा हो तो इनमे से किसमें विद्‌युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी जबकि उन्हें समान विद्‌युत स्रोत से संयोजित किया जाता है? क्यों?

उत्तर 2:
मोटे तार में विद्‌युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी क्योंकि चालक का प्रतिरोध उसकी अनुप्रस्थ काट के व्युत्क्रमानुपाती होता है। अर्थात यदि अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल अधिक होगा तो चालक का प्रतिरोध कम होगा और विद्‌युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी। $R \propto \frac{1}{A}$

प्रश्न 3:
मान लीजिए किसी वैद्‌युत अवयव के दो सिरों के बीच विभवान्तर को उसके पूर्व के विभवान्तर की तुलना में घटाकर आधा कर देने पर भी उसका प्रतिरोध नियत रहता है। तब उस अवयव से प्रवाहित होने वाली विद्‌युत धारा में क्या परिवर्तन होगा?

उत्तर 3:
हम जानते हैं कि नियत प्रतिरोध पर, किसी वैद्‌युत अवयव के दो सिरों के बीच विभवान्तर उसमें प्रवाहित होने वाली वैद्‌युत धारा के अनुक्रमानुपाती होता है। अर्थात $V \propto I$
अतः, विभवान्तर को घटाकर आधा कर देने पर, विद्‌युत धारा भी आधी हो जाएगी।

प्रश्न 4:
विद्‌युत टोस्टरों तथा विद्‌युत इस्त्रियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्रातु के क्यों बनाए जाते हैं?

उत्तर 4:
विद्‌युत टोस्टरों तथा विद्‌युत इस्त्रियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्रातु के बनाए जाते हैं, इसके निम्नलिखित कारण हैं:
- मिश्रधातुओं की प्रतिरोधकता उनकी अवयवी धातुओं की अपेक्षा अधिक होती है।
- मिश्रधातुओं का गलनांक उनकी अवयवी धातुओं की अपेक्षा उच्च होता है अर्थात समान्य से अधिक तापमान सहन करने की क्षमता होती है।
- मिश्रधातुओं का संक्षारण भी, अवयवी धातुओं की अपेक्षा, बहुत अधिक समय में होता है।

प्रश्न 5:
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर तालिका 12.2 में दिए गए आँकणों के आधार पर कीजिए:
(a) आयरन (Fe) तथा मर्करी (Hg) में कौन अच्छा विद्‌युत चालक है? **(b)** कौन – सा पदार्थ सर्वश्रेष्ठ चालक है?

उत्तर 5:
(a) आयरन (Fe)
क्योंकि आयरन (Fe) का प्रतिरोध (10.0×10^{-8}), मर्करी (Hg) के प्रतिरोध (94.0×10^{-8}) से कम है। इसलिए आयरन में विद्‌युत धारा मर्करी की तुलना में अधिक आसानी से प्रवाहित होगी। अतः, आयरन, मर्करी से अच्छा चालक है।
(b) सिल्वर सर्वश्रेष्ठ चालक है।
क्योंकि सिल्वर (Ag) का प्रतिरोध (1.6×10^{-8}) सबसे कम है।