یونٹ نمبر:14

کرنٹ الیکٹریسٹی

الیکٹرک کرنٹ

سوالنمبر1: الیکٹرک کرنٹ کی تعریف کریں۔

جواب: الیکٹرک کرنٹ: کسی کراس سیکشن ایریا میں سے الیکٹرک چارجز کے بہاؤ کی شرح کو الیکٹرک کرنٹ کہتے ہیں۔ الیکٹرک کرنٹ پوزیٹو اور نیگیٹو دونوں چارجز کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

فارمولا:

$$I = \frac{Q}{t}$$

یونٹ: ایمپیئر (A)

سوالنمبر2: ایمپیئر کی تعریف کریں۔

جواب: ایمپیئر کی: اگر کسی کنڈکٹر کے کراس سیکشن سے کرنٹ کے بہاؤ کی شرح ایک کولمب فی سیکنڈ ہو تو کرنٹ ایک ایمپیئر ہو گا۔

فارمولا:

$$1A = \frac{1C}{1S}$$

سوالنمبر3: کرنٹ کی کتنی اقسام ہیں؟ بیان کریں۔

جواب: الیکٹرک کرنٹ کی دو اقسام ہیں جو کہ مندرجہ ذیل ہیں: (i) کنوینشنل کرنٹ (ii) الیکٹرونک کرنٹ

سوالنمبر4: کنوینشنل اور الیکٹرونک کرنٹ میں فرق بیان کریں۔

کنوینشنل کرنٹ	الیکٹرونک کرنٹ
★ ایسا کرنٹ جو پوزیٹو چارجز کی وجہ سے بہتا ہے، کنوینشنل کرنٹ کہلاتا ہے۔	★ ایسا کرنٹ جو الیکٹرونز (نیگیٹو چارجز) کی وجہ سے بہتا ہے الیکٹرونک کرنٹ کہلاتا ہے۔
★ یہ بیٹری کے پوزیٹو ٹرمینل سے نیگیٹو ٹرمینل کی طرف بہتا ہے۔	★ یہ بیٹری کے نیگیٹو ٹرمینل سے پوزیٹو ٹرمینل کی طرف بہتا ہے۔

سوالنمبر5: کنڈکٹرز میں چارج پوزیٹو چارجز کی بجائے آزاد الیکٹرونز کی صورت میں ہی کیوں منتقل ہوتا ہے؟

جواب: کنڈکٹرز میں آزاد الیکٹرونز کی تعداد زیادہ ہوتی ہے جو آسانی سے ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کر سکتے ہیں جبکہ پوزیٹو چارجز اپنی ہی جگہ پر ساکن رہتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ کنڈکٹرز میں چارج پوزیٹو چارجز کی بجائے آزاد الیکٹرونز کی صورت میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتا ہے۔

سوالنمبر6: کرنٹ کی پیمائش میں استعمال ہونے والی ڈیوائسز کے نام لکھیں۔

جواب: کرنٹ کی پیمائش میں استعمال ہونے والی ڈیوائسز: (i) گیلوانومیٹر (ii) ایمیٹر

گیلوانومیٹر: گیلوانومیٹر ایک بہت ہی حساس آلہ ہے جو کرنٹ کی بہت کم مقدار کی پیمائش کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ چند ملی ایمپیئر کرنٹ تک پیمائش کر سکتا ہے۔

ایم میٹر: یہ ایک ایسا آلہ ہے جو بڑے پیمانے پر کرنٹ کی پیمائش کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ ایم میٹر کے ذریعے 1A تا 10A تک کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔

سوالنمبر7: میٹلز میں سے کرنٹ آسانی سے کیوں گزرتا ہے؟

میٹلز میں الیکٹرانز بکثرت پائے جاتے ہیں جو کسی خاص ایٹم کے ساتھ مضبوطی سے نہیں جڑے ہوتے۔ کرنٹ کے بہاؤ کے خلاف ان کی رزسٹنس بہت کم ہوتی ہے۔ جب کوئی بیرونی الیکٹرک فیلڈ اپلائی کی جاتی ہے تو بے ترتیب الیکٹران ایک خاص سمت میں موشن کرتے ہیں جس کی وجہ سے کرنٹ بہنے لگتا ہے۔

سوالنمبر8: بیٹری کی غیر موجودگی میں کنڈکٹر میں سے کرنٹ کیوں نہیں گزرتا؟

بیٹری کی غیر موجودگی میں الیکٹرانز کی حرکت بے ترتیب ہوتی ہے۔ ایک سمت میں حرکت کرنے والے الیکٹران مخالف سمت میں حرکت کرنے والے الیکٹرانز کے برابر ہوتے ہے۔ اس لیے کنڈکٹر میں سے کوئی کرنٹ نہیں بہتا۔

سوالنمبر9: بیٹری کی موجودگی میں کنڈکٹر میں سے کیسے کرنٹ گزرتا ہے؟

بیٹری کرنٹ کا ایک منبع ہے۔ بیٹری کے اندر الیکٹروکیمیکل کا عمل پوزیٹو اور نیگیٹو چارجز کو الگ الگ کر دیتا ہے۔ چارجز کے الگ ہونے کی وجہ سے بیٹری کے ٹرمینلز کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس پیدا ہو جاتا ہے۔ جب ہم کنڈکٹر تار کو بیٹری کے ساتھ جوڑتے ہیں تو پوٹینشل ڈیفرنس کی وجہ سے کرنٹ گزرنا شروع ہو جاتا ہے۔

سوالنمبر10: الیکٹرانز کی موشن بے ترتیب کیوں ہوتی ہے؟

جواب: کسی بیرونی سورس کی غیر موجودگی میں کنڈکٹر سے کوئی کرنٹ نہیں بہتا۔ اس کی وجہ الیکٹرانز کی بے ترتیب موشن ہے۔

سوالنمبر11: الیکٹرک بلب میں فلامنٹ کے طور پر کون سے میٹل کو استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: الیکٹرک بلب میں فلامنٹ کے طور پر ٹنگسٹن میٹل کی تار کو استعمال کیا جاتا ہے کیونکہ اس کی رزسٹنس زیادہ ہوتی ہے۔ جب اس میں سے کرنٹ بہتا ہے تو یہ روشنی اور حرارت پیدا کرتی ہے۔

سوالنمبر12: ڈیجیٹل ملٹی میٹر کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: ڈیجیٹل ملٹی میٹر کو کرنٹ، رزسٹنس اور پوٹینشل ڈیفرنس کی پیمائش کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

پوٹینشل ڈفرینس

سوالنمبر13: پوٹینشل ڈفرینس کی تعریف بیان کریں۔

جواب: پوٹینشل ڈفرینس: دو نقاط کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس اس انرجی کو کہتے ہیں جو ایک یونٹ پوزیٹو چارج کو ایک نقطہ سے دوسرے نقطہ تک منتقل ہوتے ہوئے مہیا کرتے ہیں۔

فارمولا: $\Delta V = \frac{\Delta W}{\Delta Q}$

یونٹ: وولٹ

سوالنمبر14: وولٹ کی تعریف کریں۔

جواب: وولٹ: اگر ایک کولمب چارج یا 1A کرنٹ جو بلب میں سے گزرتا ہے ایک جول انرجی صرف کرے تو بلب کے سروں کے اطراف پوٹینشل ڈفرینس ایک وولٹ ہو گا۔

فارمولا: $1V = \frac{1J}{1C}$

سوالنمبر15: کسی سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی کا پتہ کیسے چلایا جاسکتا ہے؟

جواب: کسی سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی کا پتہ چلانے کے لیے مختلف الیکٹریکل حالات استعمال کیے جاتے ہیں جو کسی سرکٹ میں کرنٹ کی پیمائش کرتے ہیں۔ **مثلا:** گیلوانومیٹر اور ایم میٹر۔

سوالنمبر 16: گیلوانو میٹر کس مقصد کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

جواب: گیلوانو میٹر ایک حساس آلہ ہے جو بہت کم کرنٹ کی پیمائش کرتا ہے۔ اس کے سرخ ٹرمینل کو بیٹری کے پازیٹو کے ساتھ جبکہ کالے ٹرمینل کو بیٹری کے نیگٹو کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ ایک مثالی گیلوانو میٹر کی ریزسٹنس بہت کم ہوتی ہے تا کہ سرکٹ میں زیادہ سے زیادہ کرنٹ گزر سکے۔

سوالنمبر 17: زیادہ کرنٹ کی پیمائش کے لیے کون سا آلہ استعمال ہوتا ہے؟

جواب: زیادہ کرنٹ کی پیمائش کے لیے ایم میٹر استعمال ہوتا ہے۔ گیلوانو میٹر کے پیرالل میں کم قیمت کی رزسٹنس لگانے سے گیلوانو میٹر کو ایم میٹر میں تبدیل کیا جاسکتا ہے یہ ایک ایمپیئر سے 10 ایمپیئر تک کرنٹ کی پیمائش کر سکتا ہے۔ اسی سرکٹ میں سیریز میں جوڑا جاتا ہے۔

سوالنمبر 18: کسی کنڈکٹر میں کرنٹ کب گزرتا ہے؟

جواب: کسی کنڈکٹر میں کرنٹ اس وقت تک گزرتا رہتا ہے جب تک کنڈکٹر کے دونوں سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس برقرار رہتا ہے۔ اگر کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس صفر ہو جائے تو کرنٹ رک جاتا ہے۔ بیٹری کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس برقرار رکھتی ہے۔

سوالنمبر19: پوٹینشل ڈفرینس کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟

جواب: سرکٹ کے کسی حصے کے اطراف پوٹینشل ڈفرینس کی پیمائش بذریعہ وولٹ میٹر کی جاتی ہے۔ جس آلہ کی پوٹینشل ڈفرینس معلوم کرنا ہو وولٹ میٹر کو اس کے ساتھ پیرالل طریقے سے جوڑا جاتا ہے۔ ایک مثالی وولٹ میٹر کی رزسٹنس بہت زیادہ ہوتی ہے تا کہ اس میں سے کوئی کرنٹ نہ گزر سکے اور صحیح قیمت معلوم کی جاسکے۔

سوالنمبر20: کیا ایک سرکٹ میں کرنٹ ممکنہ پوٹینشل ڈفرینس کے بغیر بہہ سکتا ہے؟

جواب: کسی سرکٹ میں پوٹینشل ڈفرینس کے بغیر کرنٹ نہیں بہہ سکتا۔ کرنٹ سرکٹ میں اس وقت بہتا ہے جب دو پوائنٹس کے درمیان پوٹینشل ڈیفرنس موجود ہو۔ اگر پوٹینشل ڈیفرنس صفر ہو تو کرنٹ نہیں بہہ سکتا۔

سوالنمبر22: ایک جسم کے دو پوائنٹس مختلف الیکٹرک پوٹینشل پر ہیں۔ کیا ان کے درمیان چارجز کا بہاؤ ضروری ہوتا ہے؟

جواب: جب کسی جسم میں دو پوائنٹس پر پوٹینشل ایک جیسا ہو تو کرنٹ نہیں بہہ سکتا۔ سرکٹ میں سے کرنٹ اس وقت بہتا ہے جب پوٹینشل ڈیفرنس موجود ہو۔ کرنٹ اس وقت تک بہتا رہے گا جب تک دونوں پوائنٹس کا پوٹینشل ایک جیسا نہ رہ جائے۔

الیکٹرو موٹو فورس

سوالنمبر23: الیکٹرو موٹو فورس کی تعریف، فارمولا اور یونٹ لکھیں؟

جواب: الیکٹرو موٹو فورس: انرجی کی وہ قسم جو بند سرکٹ میں سے گزرنے کے لئے بیٹری یونٹ پوزیٹو چارج کو مہیا کرتی ہے، الیکٹرو موٹو فورس کہلاتی ہے۔

فارمولا: $emf = \frac{\text{انرجی}}{\text{چارج}}$

یونٹ: (V) وولٹ

سوالنمبر24: ای ایم ایف کی پیمائش کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: عام طور پر emf بیٹری کے ٹرمینلز کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس کو کہا جاتا ہے۔ لہذا بیٹری کی ای ایم ایف کی پیمائش کرنے کے لئے ہم وولٹ میٹر کو بیٹری کے ٹرمینلز کے ساتھ براہ راست جوڑ دیتے ہیں۔

سوالنمبر25: الیکٹروموٹو فورس (emf) کے سورسز کون سے ہیں؟ نام لکھئے۔

جواب: 1۔ بیٹریاں 2۔ تھرموکپلز 3۔ جنریٹرز وغیرہ۔

اوہم کا قانون

سوالنمبر26: اوہم کا قانون بیان کریں؟

جواب: اوہم کا قانون:

"اگر کسی کنڈکٹر کے ٹمپریچر اور طبعی حالت میں تبدیلی رونما نہ ہو تو اس میں بہنے والے کرنٹ کی مقدار اس کے سروں کے اطراف پوٹینشل ڈفرینس کے ڈائریکٹلی پروپورشنل ہوتی ہے۔"

فارمولا: $V = IR$

سوالنمبر27: رزسٹنس کی تعریف کریں اور فارمولا لکھیں؟

جواب: رزسٹنس: کسی میٹیریل کی وہ خاصیت جو اس میں سے بہنے والے کرنٹ کے خلاف مزاحمت کرتی ہے، رزسٹنس کہلاتی ہے۔ لمبائی بڑھانے سے رزسٹنس بڑھتی ہے۔

فارمولا: $$R = \frac{V}{I}$$

یونٹ: اوہم

سوالنمبر28: اوہم کی تعریف کریں؟

جواب: اوہم: جب کسی کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس ایک وولٹ ہو اور اُس میں بہنے والے کرنٹ کی مقدار ایک ایمپیئر ہو تو اُس کی رزسٹنس ایک اوہم ہو گی۔

فارمولا: $$\text{اوہم}(1) = \frac{\text{ایک وولٹ}}{\text{ایک ایمپیئر}}$$ یا $$1\Omega = \frac{1V}{1A}$$

سوالنمبر29: کرنٹ ماپنے کے لیے ایمیٹر کو ہمیشہ سیریز میں کیوں جوڑا جاتا ہے؟

جواب: کرنٹ کی پیمائش کے لیے ایمیٹر کو ہمیشہ سرکٹ میں سیریز میں اس لیے لگاتے ہیں تا کہ سارا کرنٹ ایمیٹر سے گزرے اور ایمیٹر کرنٹ کی درست پیمائش کر سکے۔

سوالنمبر30: وولٹیج کی مقدار معلوم کرنے کے لیے وولٹ میٹر ہمیشہ پیرالل طریقے سے کیوں جوڑا جاتا ہے؟ وضاحت کیجیے۔

جواب: وولٹیج کی پیمائش کے لیے وولٹ میٹر ہمیشہ پیرالل میں اس لیے جوڑا جاتا ہے کہ پیرالل میں وولٹیج کی مقدار مستقل رہتی ہے جبکہ سیریز سرکٹ میں وولٹیج تقسیم ہو جاتی ہے۔

سوالنمبر31: ایک مثالی وولٹ میٹر ہے اور مثالی ایم میٹر کی تعریف کریں؟

جواب: مثالی وولٹ میٹر: ایک مثالی وولٹ میٹر کی رزسٹنس بہت زیادہ ہوتی ہے تا کہ اس میں سے کوئی کرنٹ نہ گزر سکے اور ہمیشہ وولٹ میٹر کو سرکٹ میں پیرالل میں لگایا جاتا ہے۔

مثالی ایم میٹر: ایک مثالی ایم میٹر کی رزسٹنس بہت کم ہوتی ہے تا کہ اس میں سے زیادہ کرنٹ گزر سکے اور ہمیشہ ایم میٹر کو سرکٹ میں سیریز میں لگایا جاتا ہے

سوالنمبر32: کنڈکٹر کی وائر کیوں استعمال ہوتی ہے؟

جواب: 1۔ سرکٹ میں چارجز کا بہاؤ پائپ میں پانی کے بہاؤ کی طرح ہے۔ 2۔ سرکٹ میں پائپ کی بجائے کرنٹ کے بہاؤ کے لیے کنڈکٹر کی وائر استعمال ہوتی ہے۔

سوالنمبر33: ہیرا کرنٹ کا اچھا کنڈکٹر ہے یا نہیں؟

جواب: ہیرے میں سے کرنٹ کا بہاؤ نہیں ہوتا کیونکہ اس میں کوئی آزاد الیکٹرانز نہیں ہوتے۔ تاہم یہ حرارت کا بہت اچھا کنڈکٹر ہے کیونکہ اس کے پارٹیکلز بہت مضبوطی سے ایک دوسرے کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں۔

سوالنمبر34: ہیرے کی اصلی یا نقلی ہونے کی پہچان کس طرح کی جاسکتی ہے؟

جواب: جیولرز ہیرے کو اپنے ہونٹوں سے مس کر کے اس کی اصلی یا نقلی ہونے کی پہچان کر سکتے ہیں۔ اصلی ہیرا کاپر کی بانسبت حرارت کو چار یا پانچ گنا زیادہ کنڈکٹ کرتا ہے۔ اس لیے وہ بہت ٹھنڈا محسوس ہوتا ہے۔

سوالنمبر35: سیل اور بیٹری میں کیا فرق ہے؟

سیل	بیٹری
سیل بیس وولٹیج کا ایک اکیلا یونٹ ہوتا ہے۔	بیٹری ایک اکیلا یونٹ اور بہت زیادہ یونٹس کا مجموعہ بھی ہو سکتا ہے۔

Please visit for more data at: www.pakcity.org

دو مخالف پلیٹوں پر مشتمل ایک ایسا آلہ جو کیمیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرتا ہے "سیل" کہلاتا ہے۔	دو یا دو سے زیادہ سیل مل کر ایک بیٹری بناتے ہیں۔ بیٹریاں، سیل کی نسبت زیادہ الیکٹریکل انرجی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔

سوالنمبر 36: اوہمک اور نان اوہمک کنڈکٹرز میں فرق بیان کریں۔

اوہمک میٹریلز	نان اوہمک میٹریلز
★ ایسے میٹریلز جو مکمل طور پر اوہم کے قانون کی تصدیق کرتے ہیں، اوہمک کنڈکٹرز کہلاتے ہیں۔ ★ یہ ایسے مٹیریلز ہیں جن میں رزسٹنس کونسٹنٹ رہتی ہے۔	★ ایسے میٹریلز جو مکمل طور پر اوہم کے قانون کی تصدیق نہیں کرتے، نان اوہمک کنڈکٹرز کہلاتے ہیں۔ ★ یہ ایسے مٹیریلز ہیں جن میں رزسٹنس وولٹیج کے ساتھ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔

رزسٹنس پر اثر انداز ہونے والے عوامل

سوالنمبر 37: سپیسیفک رزسٹنس یا رزسٹیویٹی سے کیا مراد ہے؟

جواب: سپیسیفک رزسٹنس یا رزسٹیویٹی: ایک کیوبک میٹر مٹیریل کی رزسٹنس اس کی سپیسیفک رزسٹنس کہلاتی ہے۔

اس کی قیمت کا انحصار کنڈکٹر کی ماہیت پر ہوتا ہے۔ یعنی کاپر، آئرن، سلور اور ٹن وغیرہ کی سپیسیفک رزسٹنس مختلف ہوگی۔

فارمولا:

$$\rho = \frac{RA}{L}$$

یونٹ: اوہم میٹر (Ωm)

سوالنمبر 38: ٹمپریچر بڑھانے سے کنڈکٹر کی رزسٹنس پر کیا اثر ہوتا ہے؟

جواب: ٹمپریچر بڑھانے سے الیکٹرانز کا آپس میں اور میٹلز کے ایٹمز کے ساتھ ٹکراؤ زیادہ ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے الیکٹرانز کو بہنے کے لیے زیادہ مزاحمت کا سامنا کرنا پڑتا ہے اس لیے ٹمپریچر بڑھانے سے رزسٹنس میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

سوالنمبر 39: کنڈکٹرز اور انسولیٹرز میں فرق بیان کریں۔

کنڈکٹرز	انسولیٹرز
★ ایسے مٹیریلز جن میں سے کرنٹ آسانی کے ساتھ بہہ سکے کنڈکٹرز کہلاتے ہیں۔ ★ ان میں کرنٹ کے بہاؤ کے لئے آزاد الیکٹرونز کافی تعداد میں موجود ہوتے ہیں۔ ★ سلور، کاپر، تمام میٹلز وغیرہ۔	★ ایسے مٹیریلز جن میں سے کرنٹ آسانی کے ساتھ نہ بہہ سکے، انسولیٹرز کہلاتے ہیں۔ ★ ان میں کرنٹ کے بہاؤ کے لئے آزاد الیکٹرونز موجود نہیں ہوتے ہیں۔ ★ گلاس، لکڑی اور ریشم وغیرہ۔

سوالنمبر 40: انسولیٹرز میں سے کرنٹ کیوں نہیں گزرتا؟

جواب: انسولیٹرز میں الیکٹران موشن کے لیے آزاد نہیں ہوتے بلکہ ایٹمز کے اندر مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں اور کرنٹ کے بہاؤ کے لیے آزاد الیکٹرانز موجود نہیں ہوتے۔

مثلاً: گلاس، ربڑ، لکڑی اور پلاسٹک۔

سوالنمبر 41: کیا آپ سڑکوں پر چلتی ہوئی گاڑیوں کا مشاہدہ کرنے پر بتا سکتے ہیں کہ ان کی ہیڈلائٹس کو سیریز یا پیرالل طریقے سے جوڑا جاتا ہے؟

جواب: گاڑیوں کی ہیڈلائٹس کو پیرالل طریقے سے جوڑا جاتا ہے۔ اگر ایک لائٹ خراب ہو جائے تو باقی لائٹس محفوظ رہتی ہیں۔

سوالنمبر 42: ہم ایک خاص فلیش لائٹ کے ذریعے 10 اوہم اور پانچ اوہم کا بلب استعمال کر سکتے ہیں کون سا بلب زیادہ روشنی حاصل کرنے کے لیے استعمال کیا جانا چاہیے نیز کون سا بلب بیٹری کو پہلے ڈسچارج کردے گا؟

جواب: اوہم کے قانون کے مطابق کرنٹ اور وولٹیج کا آپس میں انورس تعلق ہے۔ ایک فلیش لائٹ جس کی رزسٹنس پانچ اوہم ہے۔ وہ زیادہ روشنی حاصل کرے گا اور بیٹری کو بھی پہلے ڈسچارج کر دے گا۔

سوالنمبر 43: ایک الیکٹرک بلب اور الیکٹرک ہیٹر کو سیریز میں جوڑنا عملی طور پر ممکن نہیں ہے کیوں؟

جواب: ایک الیکٹرک بلب اور الیکٹرک ہیٹر کو سیریز میں جوڑنا ممکن نہیں ہے کیونکہ سیریز میں وولٹیج تقسیم ہو جاتا ہے اور اگر ایک چیز خراب ہو جائے تو دوسری بھی کام نہیں کرے گی۔

سوالنمبر 44: رزسٹرز کے سیریز اور پیرالل جوڑ کی خصوصیات لکھئے۔

رزسٹرز کے سیریز جوڑ کی خصوصیات	رزسٹرز کے پیرالل جوڑ کی خصوصیات
(i) سیریز سرکٹ میں تمام رزسٹرز کے وولٹیج کا مجموعہ بیٹری کے کل وولٹیج کے برابر ہوتا ہے۔	(i) پیرالل سرکٹ میں تمام رزسٹرز کے اطراف وولٹیج برابر ہوتا ہے۔
(ii) سیریز سرکٹ میں ہر رزسٹر میں سے یکساں کرنٹ بہتا ہے۔	(ii) پیرالل سرکٹ میں بہنے والا کل کرنٹ، رزسٹرز میں سے گزرنے والے کرنٹ کے

www.pakcity.org

(iii) سیریز سرکٹ میں مساوی رزسٹنس کا فارمولا ہے۔	مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔ (iii) پیرالل سرکٹ میں مساوی رزسٹنس کا فارمولا ہے۔

سوالنمبر45: تھرمسٹر کیا ہے؟اس کا ایک استعمال لکھئے۔

جواب: تھرمسٹر: تھرمسٹر ایک رزسٹر ہے جس کا انحصار ٹمپریچر پر ہوتا ہے۔ٹمپریچر بڑھنے سے اس کی رزسٹنس کم ہوجاتی ہے۔

استعمال: تھرمسٹر ایسے سرکٹ میں استعمال ہوتا ہے جو ٹمپریچر میں پیدا ہونے والی تبدیلی کو محسوس کرتا ہے۔

الیکٹریکل انرجی اور جول کا قانون

سوالنمبر46: جول کا قانون بیان کریں۔

جواب: جول کا قانون :

"کسی رزسٹنس سے بہنے والے الیکٹرک کرنٹ کی وجہ سے ہیٹ انرجی پیدا ہوتی ہے جس کی مقدار کرنٹ I کے مربع اور رزسٹنس R اور وقت t کے حاصل ضرب کے برابر ہوتی ہے۔"

فارمولا: $$W = I^2Rt$$

سوالنمبر47: الیکٹریکل انرجی کی تعریف کریں۔

جواب: الیکٹریکل انرجی: انرجی کی وہ مقدار جو چارج کو مہیا کی جاتی ہے تاکہ وہ سرکٹ کے اندر ورک کرسکے۔یہ انرجی سرکٹ میں ہیٹ انرجی یا کسی اور انرجی میں تبدیل ہوتی ہے۔

دوسرے الفاظ میں کرنٹ، وقت اور وولٹیج کا حاصل ضرب الیکٹریکل انرجی کہلاتی ہے۔

فارمولا: $$W = I \times t \times V$$

الیکٹرک پاور

سوالنمبر48: الیکٹرک پاور کی تعریف کریں اور فارمولا لکھیں۔

جواب: الیکٹرک پاور: اکائی وقت میں الیکٹرک کرنٹ سے حاصل شدہ انرجی کو الیکٹرک پاور کہتے ہیں۔

فارمولا: $$P = I^2R$$

یونٹ: واٹ

سوالنمبر49: کلوواٹ آور کی تعریف کریں اور قیمت لکھیں۔

جواب: کلوواٹ آور: انرجی کی وہ مقدار جو 1 کلوواٹ پاور سے 1 گھنٹہ کے وقت میں حاصل کی جاتی ہے، کلوواٹ آور کہلاتی ہے۔یہ الیکٹریکل انرجی کا بڑا یونٹ ہے۔

فارمولا: کلوواٹ آور کا فارمولا درج ذیل ہے:

$$1kWh = 3.6MJ$$

سوالنمبر50: ثابت کریں: کہ $1kWh = 3.6MJ$

ثبوت:

$$1kWh = 1000\,w \times 3600\,s$$

$$1kWh = 3600000\,Ws \quad (Ws = J)$$

$$1kWh = 3.6 \times 10^6\,J \qquad (10^6 = M)$$

$$1kWh = 3.6MJ$$

سوالنمبر51: کلوواٹ آور میں انرجی کیسے معلوم کی جاتی ہے؟

جواب: کلوواٹ آور میں انرجی مندرجہ ذیل فارمولا سے معلوم کی جاتی ہے:

$$\text{انرجی کی مقدار (کلو واٹ آور)} = \frac{\text{وقت (گھنٹوں میں)} \times \text{واٹ}}{1000}$$

ڈائریکٹ کرنٹ ور آلٹرنیٹنگ کرنٹ

سوالنمبر52: A.C اور D.C میں فرق بیان کریں۔

آلٹرنیٹنگ کرنٹ (A.C)	ڈائریکٹ کرنٹ (D.C)
★ ایسا کرنٹ جس کی پولیریٹی وقت کے مساوی وقفوں میں تبدیل ہوتی ہے، آلٹرنیٹنگ کرنٹ (A.C) کہلاتا ہے۔	★ ایسا کرنٹ جس کی پولیریٹی وقت کے مساوی وقفوں میں تبدیل نہیں ہوتی، ڈائریکٹ کرنٹ کہلاتا ہے۔

★ A.C کا لیول وقت کے ساتھ مستقل نہیں رہتا ہے۔	★ D.C کا لیول وقت کے ساتھ مستقل رہتا ہے۔

سوالنمبر 53: پاکستان میں A.C کی فریکونسی کتنی ہے؟

جواب: پاکستان میں A.C ایک سیکنڈ میں 50 دفعہ اوسیلیٹ کرتا ہے۔ لہٰذا اس کی فریکونسی 50Hz ہے۔

الیکٹریسٹی کے خطرات

سوالنمبر 54: ہمارے گھروں میں الیکٹرک پاور کی ترسیل کتنی وائرز سے ہوتی ہے؟

جواب: ہمارے گھروں میں الیکٹرک پاور کی ترسیل تین طرح کی وائرز سے ہوتی ہے: (i) ارتھ وائر (ii) نیوٹرل وائر (iii) لائیو وائر

سوالنمبر 55: ارتھ وائر، نیوٹرل وائر اور لائیو وائر کی تعریفیں لکھیں؟

جواب: ارتھ وائر: اس وائر میں کرنٹ نہیں ہوتا۔ اس کو گھر کے قریب زمین کے اندر گہرائی میں دبی ہوئی دھاتی پلیٹ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ ارتھ وائر کا رنگ سبز یا زرد رکھا جاتا ہے۔

نیوٹرل وائر: اس وائر کا پوٹینشل صفر ہوتا ہے۔ اس کو پاور سٹیشن میں ارتھ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ یہ وائر کرنٹ کو واپسی کا راستہ فراہم کرتی ہے۔ نیوٹرل وائر کا رنگ نیلا یا سیاہ رکھا جاتا ہے۔

لائیو وائر: اس وائر کا پوٹینشل بہت زیادہ ہوتا ہے۔ لائیو اور نیوٹرل وائر کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس 220V ہوتا ہے۔ لائیو وائر کا رنگ سرخ یا براؤن رکھا جاتا ہے۔

گھروں میں الیکٹریسٹی کا محفوظ استعمال

سوالنمبر 58: الیکٹریسٹی کے استعمالات میں کون سے احتیاطی آلات استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: (i) فیوز (ii) سرکٹ بریکر (iii) ارتھ وائر

سوالنمبر 59: فیوز اور سرکٹ بریکر میں کیا فرق ہے؟

فیوز	سرکٹ بریکر
فیوز ایک باریک اور چھوٹی سی میٹل وائر ہوتی ہے جو زیادہ کرنٹ بہنے کی صورت میں پگھل جاتی ہے۔	فیوز کی طرح سرکٹ بریکر بھی احتیاطی اپلائنس کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اگر کرنٹ کی شرح ایک مخصوص حد سے بڑھ جائے تو سرکٹ بریکر خود بخود ہی الیکٹریسٹی کی ترسیل کو منقطع کر دیتا ہے۔

سوالنمبر 60: فیوز کے کوئی سے دو استعمال لکھیں۔

(i) جواب: فیوز ایک احتیاطی اپلائنس ہے۔ جس کو سرکٹ میں لائیو وائر کے ساتھ سیریز میں لگایا جاتا ہے تاکہ زیادہ کرنٹ بہنے کی صورت میں الیکٹریکل اپلائنس محفوظ رہیں۔

(ii) جب سرکٹ سے زیادہ کرنٹ بہتا ہے تو فیوز گرم ہونے اور آگ پکڑنے سے پہلے ہی پگھل کر سرکٹ کو بریک کر دیتا ہے۔

سوالنمبر 61: سرکٹ بریکر احتیاطی اپلائنس کے طور پر کس طرح کام کرتا ہے؟

جواب: جب لائیو وائر میں ایک مخصوص حد کا کرنٹ بہہ رہا ہو تو الیکٹرو میگنٹ کمزور ہونے کی وجہ سے کنکشن منقطع نہیں ہوتے۔ اگر الیکٹریکل اپلائنسز میں کوئی نقص پیدا ہو جائے اور لائیو وائر میں کرنٹ کا بہاؤ بڑھ جائے تو الیکٹرو میگنٹ لوہے کی پتری کو کھینچ کر سرکٹ بریک کر دیتا ہے۔ جب نقص دور کر دیا جاتا ہے تو پتری کا رابطہ دوبارہ بحال ہو جاتا ہے۔

سوالنمبر 62: شارٹ سرکٹ ہونے کی دو وجوہات بیان کیجیے۔

جواب: (i) سرکٹ میں رزسٹنس کا کم ہو جانا۔ (ii) لائیو وائر اور نیوٹرل وائر کا براہ راست آپس میں جڑنا۔

سوالنمبر 63: کسی الیکٹرک سرکٹ میں فیوز پوٹینشل ڈفرینس کو کنٹرول کرتا ہے یا کرنٹ کو؟

جواب: فیوز کسی الیکٹرک سرکٹ میں کرنٹ کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔ اگر کرنٹ زیادہ مقدار میں گزرے تو یہ حرارت پکڑ لیتا ہے اور پگھل کر سرکٹ کو بریک کر دیتا ہے۔ اس طرح بجلی گزرنا بند ہو جاتی ہے۔

سوالنمبر 64: گھریلو الیکٹریسٹی کے خطرات کی مختصر وضاحت کیجیے۔

(i) جواب: انسولیشن کی وجہ سے نقصان: حفاظتی تدابیر کے طور پر تمام الیکٹریکل وائرز پر پلاسٹک کو بطور انسولیشن استعمال کیا جاتا ہے لیکن جب کرنٹ کی مقدار ایک مخصوص حد سے تجاوز کرتی ہے تو زیادہ حرارت پیدا ہونے کی وجہ سے کیبلز کی انسولیشن خراب ہو جاتی ہے۔ اس طرح شارٹ سرکٹ کی وجہ سے الیکٹرک اپلائنسز یا کسی شخص کو سخت نقصان پہنچ سکتا ہے۔

(ii) نمدار ماحول: خشک انسانی جلد کی رزسٹنس 100,000W یا اس سے زیادہ ہوتی ہے لیکن نمدار ماحول میں انسانی جلد کی رزسٹنس بہت زیادہ کم ہو کر چند اوہم تک رہ جاتی ہے۔ لہٰذا کسی الیکٹریکل اپلائنس کو گیلے ہاتھوں کے ساتھ مت چلائیں نیز سوئچز، پلگز، ساکٹس اور وائرز کو خشک رکھیں۔

سوالنمبر 65: ارتھ وائر کے دو فوائد بیان کیجیے۔

(i) جواب: ارتھ وائر لوگوں کو الیکٹرک شاک سے محفوظ رکھتی ہے۔ (ii) یہ الیکٹریکل اپلائنسز اور ڈیوائسز کو نقصان سے بچاتی ہے۔ ارتھ وائر کرنٹ کو متبادل حفاظتی راستہ فراہم کرتی ہے۔

سوالنمبر 66: سرکٹ میں شارٹ سرکٹ کیسے ہوتا ہے؟

جواب: 1۔ شارٹ سرکٹ لائیو وائر اور نیوٹرل وائر کے براہ راست آپس میں جڑنے کی وجہ سے بھی ہو سکتا ہے۔ 2۔ سرکٹ میں کم رزسٹنس ہونے کی وجہ سے شارٹ سرکٹ ہو سکتا ہے۔

سوالنمبر 67: الیکٹریکل اپلائنسز کو گیلے ہاتھوں سے کیوں ہاتھ نہیں لگانا چاہیے؟

جواب: خشک انسانی جلد کی رزسٹنس ایک لاکھ واٹ سے زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن نامدار ماحول میں انسانی جلد کی رزسٹنس بہت کم ہو کر چند اوہم رہ جاتی ہے۔ اس لیے الیکٹریکل اپلائنسز کو گیلے ہاتھوں سے ہاتھ نہیں لگانا چاہیے۔

سوالنمبر 68: فیوز کس طرح اپلائنسز کو نقصان سے بچاتا ہے؟

جواب: 1۔ فیوز کو تبدیل کرنے سے ہمیشہ مین سپلائی سے آنے والی الیکٹریسٹی کی ترسیل کو منقطع کر دیں۔

2۔ فیوز وائر کو ہمیشہ لائیو وائرز کے ساتھ لگانا چاہیے تا کہ فیوز جلنے کی صورت میں الیکٹریکل اپلائنسز بند ہو جائیں۔

سوالنمبر 69: الیکٹرولائسز اور ڈرائی سیل میں کیا فرق ہے؟

الیکٹرولائسز	ڈرائی سیل
الیکٹرولائسز میں کرنٹ پوزیٹو اور نیگٹو چارجز کے بہاؤ کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔	ڈرائی سیل میں کیمیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

سوالنمبر 70: انرجی سیور کے فوائد لکھیں؟

جواب: 1۔ انرجی سیور الیکٹریکل انرجی کی بہت زیادہ مقدار کو روشنی میں تبدیل کرتے ہیں۔ 2۔ الیکٹریکل انرجی کی بہت کم مقدار حرارت کی صورت میں ضائع ہوتی ہے۔

سوالنمبر 71: الیکٹریکل ارتھنگ کیا ہوتی ہے؟

الیکٹریکل ارتھنگ: زمین ایک اچھا الیکٹریکل کنڈکٹر ہے لہذا اگر کسی چارج شدہ جسم کو کسی میٹل کے ٹکڑے کے ذریعے زمین کے ساتھ ملایا جائے تو جسم کا چارج زمین میں منتقل ہو جاتا ہے۔ جسم سے چارج کی منتقلی کے اس روایتی طریقہ کو الیکٹریکل ارتھنگ کہا جاتا ہے۔

معروضی سوالات

مندرجہ ذیل میں سے درست جواب کا انتخاب کریں۔

1	کنڈکٹر میں الیکٹرک کے بہاؤ کی وجہ ہے:			
	پوزیٹو آئنز	نیگیٹو آئنز	پوزیٹو چارجز	آزاد الیکٹرونز
2	ایک 6Ω کے رزسٹر میں سے جب 3A کا کرنٹ گزرتا ہے تو اس رزسٹر کے اطراف وولٹیج ہوتا ہے:			
	2V	9V	18V	36V
3	سیریز طریقے سے جوڑے گئے بلبوں کی تعداد میں اضافہ کرنے سے ان کی روشنی کی شدت پر کیا فرق پڑتا ہے؟			
	بتانا مشکل ہے	کوئی فرق نہیں پڑتا	کمی ہوتی ہے	اضافہ ہوتا ہے
4	گھریلو اپلائنسز کو وولٹیج کے ذرائع کے ساتھ پیرالل طریقہ سے کیوں جوڑنا چاہیے؟			
	ہر اپلائنس کو پاور سورس جتنا وولٹیج دینے کے	ہر اپلائنس کو پاور سورس جتنا کرنٹ دینے	سرکٹ کی رزسٹنس کو کم کرنے کے لئے	سرکٹ کی رزسٹنس کو بڑھانے کے لئے
5	الیکٹرک پوٹینشل اور ای ایم ایف:			
	ایک جیسی مقداریں ہیں	ان کے یونٹس مختلف ہیں	دو مختلف مقداریں ہیں	b اور c دونوں
6	جب ہم ایک سادہ سرکٹ میں وولٹیج کو دوگنا کر دیتے ہیں تو کون سی مقدار دوگنا ہو جاتی ہے؟			
	رزسٹنس	پاور	کرنٹ	A اور b دونوں
7	اگر ہم ایک سرکٹ میں رزسٹنس کو کونسٹنٹ رکھتے ہوئے کرنٹ اور وولٹیج دونوں کو دوگنا کر دیں تو پاور:			
	نصف ہو جائے گی	دوگنا ہو جائے گی	میں کوئی فرق نہیں پڑے گا	چار گنا ہو جائے گی
8	12A کے سورس سے جوڑے گئے ایک لیمپ کی پاور کی شرح کیا ہو گی، جبکہ اس میں سے 2.5A کرنٹ بہہ رہا ہو؟			
	30W	60W	14.5W	4.8W
9	سیریز طریقے سے جوڑے گئے دو ایک جیسے رزسٹرز کی رزسٹنس کا مجموعہ 8Ω ہے۔ پیرالل طریقے سے جوڑنے سے ان کی رزسٹنس کا مجموعہ کیا ہو گا؟			
	2Ω	4Ω	8Ω	12Ω
10	چارجز کے بہاؤ کی شرح ہے:			
	اوہم	کرنٹ	وولٹ	کولمب
11	کرنٹ کی مقدار معلوم کرنے کا فارمولا ہے:			

$I = \frac{C}{Q}$	$I = CV$	$I = QV$	$I = \frac{Q}{t}$	
الیکٹرک کرنٹ کا یونٹ ہے:				12
کولمب	واٹ	جول	ایمپیئر	
ایک ملی ایمپیئر برابر ہے:				13
$10^{-12}A$	$10^{-9}A$	$10^{-6}A$	$10^{-3}A$	
ایک مائیکرو ایمپیئر برابر ہے:				14
$10^{-12}A$	$10^{-9}A$	$10^{-6}A$	$10^{-3}A$	
ایک الیکٹرک سرکٹ میں الیکٹرون کم پوٹینشل سے زیادہ پوٹینشل کی طرف حرکت کرتے ہیں تو وہ:				15
اپنی شناخت کھو دیں گے	پاور حاصل کریں گے	پوٹینشل حاصل کریں گے	انرجی خارج کریں گے	
الیکٹرک پوٹینشل کا SI یونٹ ہے:				16
وولٹ	کولمب	جول	واٹ	
ایک 10C کے چارج کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کے لئے 5J ورک کرنا پڑتا ہے۔ ان دونوں مقامات کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس ہوگا؟				17
10V	5V	2V	0.5V	
e.m.f کا کلیہ ہے:				18
$E = \frac{G}{I}$	$E = \frac{W}{Q}$	$F = \frac{W}{I}$	$E = \frac{J}{Q}$	
ای ایم ایف کا SI یونٹ ہے:				19
JC^{-1}	CJ	NC	NC^{-1}	
سرکٹ میں انڈیوسڈ ای ایم ایف کی سمت کنزرویشن کے قانون کے مطابق ہوتی ہے:				20
انرجی کے	مومینٹم کے	چارج کے	ماس کے	
"ρ" کا یونٹ ہے:				21
NC^{-1}	$\frac{m}{\Omega}$	$\frac{\Omega}{m}$	Ωm	
اوہم کے قانون کی حسابی شکل ہے:				22
$V = m/V$	$V = IR$	$V = R/I$	$V = I/R$	
رزسٹنس کا یونٹ ہوتا ہے:				23
فیریڈ	اوہم	وولٹ	ایمپیئر	
ایک مثالی وولٹ میٹر کی رزسٹنس ہوتی ہے:				24
بالکل نہیں ہوتی	بہت زیادہ	بہت کم	کم	
الیکٹریکل انرجی برابر ہوتی ہے:				25
Qt	QC	QV	QR	
الیکٹرک پاور کا یونٹ ہے:				26
وولٹ	جول	واٹ	ایمپیئر	
1kWh برابر ہوتا ہے:				27
3.6J	$3.6J^{-1}$	3.6KJ	3.6MJ	

www.pakcity.org

28	واشنگ مشین کی الیکٹرک پاور واٹ میں ہوتی ہے:			
	800	750	100	50
29	ایک واٹ برابر ہوتا ہے:			
	Js	Js^{-1}	J^2s	sJ^{-1}
30	اگر بیٹری کی ای ایم ایف 2V ہو تو ایک کولمب چارج بند سرکٹ میں سے گزرتا ہے تو بیٹری اس کو انرجی مہیا کرتی ہے:			
	5جولز	4جولز	2.8جولز	2جولز

www.pakcity.org

EDUCATION pakcity.org