

Teacher's Content

- ☑ তড়িৎ ও এর প্রকারভেদ
- ☑ তড়িৎ পরিবাহিতা ও রোধ
- ☑ তড়িৎ বর্তনী ও হাউজ ওয়্যারিং
- ☑ তড়িৎ বিশ্লেষণ ও এর ব্যবহার

- ☑ তড়িৎ চৌম্বক
- ☑ ইলেকট্রনিক্স ও তড়িৎ যন্ত্রাংশ সমূহ
- ☑ লোড শেডিং; কারন ও প্রতিকার
- ☑ তড়িৎ ক্ষমতা ও ব্যয়িত শক্তি

Content Discussion

তড়িৎ ও এর প্রকারভেদ

বিদ্যুৎ/তড়িৎ শক্তির বিশেষ রূপ যা স্থির/গতিশীল বৈদ্যুতিক চার্জের সাথে সম্পর্কিত। বিদ্যুৎ দুই প্রকার। যথা- ১. স্থির তড়িৎ ২. চলিত তড়িৎ

স্থির বিদ্যুৎ: দুটি ভিন্নধর্মী পদার্থের ঘর্ষণের ফলে এই প্রকার বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়। এই বিদ্যুৎ স্থান ত্যাগ করতে পারে না। যেখানে উৎপত্তি সেখানেই নিষ্পত্তি বলে এই প্রকার বিদ্যুৎকে স্থির বিদ্যুৎ বলে। খ্রিস্টপূর্ব ৬০০ অব্দে গ্রিক দার্শনিক থেলিস এই প্রকার বিদ্যুৎ আবিষ্কার করেন।

চল বিদ্যুৎ: যে বিদ্যুৎ এক স্থান থেকে অন্য স্থানে প্রবাহিত হতে পারে তাকে চল বিদ্যুৎ বলে। রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় তেল, কয়লা, গ্যাস ইত্যাদি পুড়িয়ে বা নদীর শ্রোতের সাহায্যে এ বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হয়। ১৭৮৬ খ্রিস্টাব্দে ইতালির প্যালোনা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রখ্যাত শারীবৃত্তবিদ লুইগি গ্যালভানি সর্বপ্রথম চল বিদ্যুৎ আবিষ্কার করেন। বিদ্যুৎকে মানুষের কল্যাণে কাজে লাগানোতে টমাস আলভা এডিসনের অবদান সবচেয়ে বেশি।

চল তড়িৎের প্রকারভেদ: চল বিদ্যুৎ দুই প্রকার। যথা-

১. AC (Alternating Current)/পর্যাবৃত্ত প্রবাহ/পরিবর্তী প্রবাহ
২. DC (Direct Current)/একমুখী/অনুবর্তী প্রবাহ

অনুবর্তী প্রবাহ (ডিসি কারেন্ট): ডি.সি. কথার পূর্ণরূপ Direct Current বা একমুখী প্রবাহ। বিদ্যুৎ যদি সর্বদা একই দিকে প্রবাহিত হয় বা সময়ের সাথে যদি বিদ্যুৎ প্রবাহের দিকের কোন পরিবর্তন না হয় তাহলে সেই প্রবাহকে ডি.সি. বা একমুখী প্রবাহ বলে। ব্যাটারি ও ডায়নামো থেকে ডি.সি. প্রবাহ পাওয়া যায়। এ বিদ্যুৎ উৎসের এক প্রান্তে ধনাত্মক ও অপর প্রান্ত ঋণাত্মক হয়।

পরিবর্তী প্রবাহে (এসি কারেন্ট): এ.সি. কথাটির পূর্ণরূপ হলো Alternating Current বা পরিবর্তী প্রবাহ। যদি বিদ্যুৎ প্রবাহের দিক

একটি নির্দিষ্ট সময় পরপর পরিবর্তিত হয় তাহলে সেই প্রবাহকে এ.সি. বা পরিবর্তী প্রবাহ বলে। আধুনিক সব তড়িৎ সরবরাহ পরিবর্তী প্রবাহ। বাংলাদেশে তড়িৎ-এর কম্পাংক প্রতি সেকেন্ডে ৫০ সাইকেল। এর অর্থ প্রতি সেকেন্ডে বিদ্যুৎ প্রবাহ ৫০ বার দিক পরিবর্তন করে। যুক্তরাষ্ট্রে প্রতি সেকেন্ডে ৬০ বার দিক পরিবর্তন করে।

তড়িৎ পরিবাহিতা রোধ

রোধ

পরিবাহকের যে ধর্মের জন্য তড়িৎ প্রবাহ বিঘ্নিত হয় তাকে রোধ বলে। ১৮২৬ খ্রিস্টাব্দে বিশিষ্ট জার্মান পদার্থবিদ জর্জ সাইমন ওহম সর্বপ্রথম বস্তুর রোধ-এর তত্ত্বটি আবিষ্কার করেন। পরিবাহকের যে ধর্মের জন্য এর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ বাধাপ্রাপ্ত হয় তাকে রোধ বলে। একে জ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

কারেন্ট

পদার্থের মধ্যকার যুক্ত ইলেকট্রনসমূহ কোনো নির্দিষ্ট দিকে প্রবাহিত হওয়ার হারকে কারেন্ট বলে।

পরিবাহী

যেসব পদার্থের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ অতি সহজেই চলাচল করতে পারে তাকে পরিবাহী বলে। যেমন: সকল ধাতু, গ্রাফাইট, জীবদেহ ইত্যাদি। ধাতু সমূহের মধ্যে রূপার বিদ্যুৎ পরিবাহিতা সবচেয়ে বেশি।

অর্ধ-পরিবাহী

যেসব পদার্থের মধ্য দিয়ে বেশি নয়; সামান্য পরিমাণে বিদ্যুৎ চলাচল করে অর্থাৎ অবস্থা ভেদে কখনো বিদ্যুৎ চলাচল করে আবার কখনো চলাচল করেনা তাদেরকে অর্ধ-পরিবাহী বলে। যেমন: সিলিকন, জার্মেনিয়াম, গ্যালিয়াম, আর্সেনাইড ইত্যাদি।

অপরিবাহী

যে সকল পদার্থের মধ্যে দিয়ে সরাসরি বিদ্যুৎ চলতে পারে না তাদেরকে অপরিবাহী বা অন্তরক বলে। যেমন: শুকনো কাঠ, শুকনো বাশ, রাবার, কাঁচ, কাগজ ইত্যাদি।

তড়িৎ বর্তনী ও হাউজ ওয়ারিং

তড়িৎ প্রবাহ চলাচলের সম্পূর্ণ পথকে বর্তনী বলে। বাসাবাড়ী তৈরীর সময় বিদ্যুত সংযোগের ক্ষেত্রে যে নকশা আঁকা হয় সেটিকে হাউজ ওয়ারিং বলে। সাধারণত বাসাবাড়িতে তড়িৎ সংযোগের দুটি পদ্ধতি রয়েছে। যথা-

০১. সিরিজ বর্তনী ০২. সমান্তরাল বর্তনী

সাধারণত সমান্তরাল সংযোগ ব্যবস্থাপনার সাথে অন্যান্য উপাদান যেমন ফিউজ, মেইন সুইচ, প্লাগ-সকেট, ডিস্ট্রিবিউশন বক্স এবং প্রয়োজনীয় বাতি বা পাখা সংযোগ দেওয়া হয়।

তড়িৎ ক্ষমতা ও ব্যয়িত শক্তি

কোনো তড়িৎ যন্ত্র প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ শক্তি ব্যয় করে বা অন্য শক্তিতে (তাপ, আলো, যান্ত্রিক ইত্যাদি) রূপান্তরিত করে তাকে তড়িৎ ক্ষমতা বলে।

ব্যয়িত শক্তির একক প্রয়োজন ভেদে ওয়াট, কিলোওয়াট, কিলোওয়াট-ঘন্টা হতে পারে।

এক ওয়াট = ১ ভোল্ট × ১ অ্যাম্পিয়ার

১ ওয়াট-ঘন্টা = ১ ওয়াট × ১ ঘন্টা

বা, ১ কিলোওয়াট-ঘন্টা = ১০০০ ওয়াট × ৩৬০০ সেকেন্ড
= ৩৬০০০০০ ওয়াট-সেকেন্ড = ৩৬০০০০০ জুল

আন্তর্জাতিক ভাবে, তড়িৎ সরবরাহকে কিলোওয়াট-ঘন্টা এককে পরিমাপ করা হয়। এই একককে বোর্ড অব ট্রেড ইউনিট (BOT) বলা হয়।

তড়িৎ চৌম্বক

কোনো ধাতুর উপর ইলেক্ট্রন আঘাত করলে গতিশীল তড়িৎ চৌম্বক ক্ষেত্রের উদ্ভব হয় একে বলা হয় তড়িৎ চৌম্বক ক্রিয়া। কাঁচা লোহার চৌম্বক প্রবণতা ইস্পাতের চেয়ে অধিক হওয়ায় তড়িৎ চৌম্বক তৈরির জন্য ইস্পাতের পরিবর্তে কাঁচা লোহা ব্যবহৃত হয়।

তড়িৎ আবেশ

একটি গতিশীল চুম্বক কিংবা তড়িৎবাহী কুণ্ডলীর প্রভাবে একটি বদ্ধ তারের কুণ্ডলীতে ক্ষনস্থায়ী তড়িচ্চালক শক্তি এবং তড়িৎ প্রবাহ উৎপন্ন হওয়ার পদ্ধতিকে বলা হয় তড়িৎ আবেশ।

ইলেকট্রনিক্স ও তড়িৎ যন্ত্রসমূহ

ইলেকট্রনিক্স হলো তড়িৎ প্রকৌশলের একটি শাখা যেখানে ভ্যাকিউম টিউব, গ্যাস অথবা অর্ধপরিবাহী যন্ত্রাংশের মধ্য দিয়ে ইলেক্ট্রনের প্রবাহ, সীমাবদ্ধতা, ব্যবহারিক আচরণ ও প্রক্রিয়া আলোচিত হয়। ইলেক্ট্রনিক্সের প্রকৃত যাত্রা শুরু হয় ১৮৮৩ সালে এডিসন ক্রিয়া আবিষ্কারের মধ্যে দিয়ে। ইলেকট্রনিক্সের বিভিন্ন ডিভাইস তৈরি করা হয় সিলিকন চিট দিয়ে। বিভিন্ন তড়িৎ যন্ত্র/যন্ত্রাংশের বর্ণনা নিম্নরূপ দেয়া হলো।

ডায়নামো

যে যন্ত্রের সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ বা বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায় তাকে বলা হয় ডায়নামো।

বৈদ্যুতিক মোটর

যে বৈদ্যুতিক যন্ত্রের সাহায্যে তড়িৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয় তাকে বলা হয় বৈদ্যুতিক মোটর।

ট্রান্সফরমার

যে বৈদ্যুতিক যন্ত্রের সাহায্যে পর্যাবৃত্ত উচ্চ বিভবকে নিম্নবিভবে অথবা নিম্নবিভবকে উচ্চবিভবে রূপান্তরিত করা যায় তাকে বলা হয় ট্রান্সফরমার বা রূপান্তরক। ট্রান্সফরমার তৈরি করা হয় তড়িৎ চুম্বক আবেশের উপর ভিত্তি করে। একটি কাঁচা লোহার আয়তাকার মজ্জা বা কোর এর বিপরীত বাহুতে তার পেঁচিয়ে ট্রান্সফরমার তৈরি করা হয়।

ভোল্টমিটার

যে যন্ত্রের সাহায্যে বর্তনীর যে কোনো দুই বিন্দুর মধ্যকার বিভব পার্থক্য সরাসরি ভোল্ট এককে পরিমাপ করা হয়, তাই ভোল্ট মিটার।

ভোল্টামিটার

কোনো তড়িৎ-বিশ্লেষ্য পদার্থের ভিতর দিয়ে তড়িৎ চালনা করার সময় পদার্থটিকে জলে দ্রবীভূত বা গলিত অবস্থায় একটি পাত্রের মধ্যে রেখে তড়িৎ বিশ্লেষণ করা হয়। এই পাত্রটিকে ভোল্টামিটার বলে।

গ্যালভানোমিটার

যে যন্ত্রের সাহায্যে কোনো পরিবাহীতে বিদ্যুৎ প্রবাহের অস্তিত্ব ও পরিমাণ নির্ণয় করা যায়, তাকে বলা হয় গ্যালভানোমিটার। অ্যামিটার বা ভোল্টমিটারের মূল যন্ত্রাংশ হলো গ্যালভানোমিটার।

তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র

যে যন্ত্রের সাহায্যে কোনো বস্তুতে চার্জের উপস্থিতি, প্রকৃতি এবং পরিমাণ নির্ণয় করা যায় তাকে বলা হয় তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র।

মাল্টিমিটার

যে যন্ত্রের সাহায্যে কোনো বর্তনীর দুই প্রান্তের বিভব, কারেন্ট ও রোধ পরিমাপ করা যায় তাকে মাল্টিমিটার বলে।

ফিউজ

শর্ট সার্কিট জনিত বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা এড়ানোর জন্য বৈদ্যুতিক বর্তনীতে যে নিম্ন গলনাংক বিশিষ্ট ছোট সরু তার শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করা হয় তাকে বলা হয় ফিউজ।

ইউপিএস

UPS (Uninterrupted Power Supply বা Uninterrupted Power Source) এমন একটি ইলেক্ট্রিক্যাল ডিভাইস যা কিছু সময়ের জন্য বিদ্যুৎ সঞ্চয় করে রাখতে পারে। ইউপিএস এর ব্যাটারী বিদ্যুৎ শক্তি সঞ্চয় করে রাখে। ফলে হঠাৎ বিদ্যুৎ চলে গেলে সাধারণত এক থেকে দুই মিলিসেকেন্ড এর মধ্যে ব্যাটারীতে সঞ্চিত বিদ্যুৎ সরবরাহ করতে পারে।

আইপিএস

IPS (Instant Power Supply) মূলত পাওয়ার সাপ্লাই হিসেবে কাজ করে থাকে। সাধারণত বিদ্যুৎ চলে যাওয়ার ৫০০ মিলি সেকেন্ডের মধ্যে আইপিএস বিদ্যুৎ সংযোগ চালু করে।

টেলিভিশন

টেলিভিশনকে বাংলায় দূরদর্শন যন্ত্র বলা হয়। ১৮৬২ সালে তারের মাধ্যমে প্রথম স্থির ছবি পাঠানো সম্ভব হয়। এরপর ১৮৭৩ সালে বিজ্ঞানী মে ও স্মিথ ইলেকট্রনিক সিগনালের মাধ্যমে ছবি পাঠানোর পদ্ধতি আবিষ্কার করেন। ব্রিটিশ বিজ্ঞানী জন লোগি বের্ড ১৯২৬ সালে প্রথম টেলিভিশন আবিষ্কার করেন।

ডায়োড

ডায়োড একটি দুই প্রান্ত বিশিষ্ট ইলেক্ট্রনিক যন্ত্রাংশ যা বর্তনীতে কেবল মাত্র একদিকে তড়িৎপ্রবাহ হতে দেয়। এছাড়াও বৈদ্যুতিক উপায়ে ধারকত্ব নিয়ন্ত্রণ (ভ্যারিক্যাপ) এবং বিকিরণ, নিঃসরণ ও কম্পন সংবেদী ইলেক্ট্রনিক সুইচ তৈরিতে ডায়োড ব্যবহৃত হয়। তড়িৎশক্তির আকর্ষণীয় উৎস সৌর কোষও মূলত এক ধরনের আলোক- সংবেদী ডায়োড।

আইসি

সমন্বিত বর্তনী অর্ধপরিবাহী (Semi conductor) উপাদানের উপর নির্মিত অত্যন্ত ক্ষুদ্র ইলেক্ট্রনিক বর্তনী। এটি মাইক্রোচিপ, সিলিকন চিপ, সিলিকন চিলতে, আইসি বা কম্পিউটার চিপ নামেও পরিচিত। আইসি আবিষ্কার করেন জে. এস. কেলবি।

ট্রানজিস্টর

ট্রানজিস্টর হলো একটি অর্ধপরিবাহী কৌশল যা সাধারণত অ্যামপ্লিফায়ার এবং বৈদ্যুতিকভাবে নিয়ন্ত্রিত সুইচ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ট্রানজিস্টর আবিষ্কার করা হয় ১৯৪৭ সালে। ট্রানজিস্টরে দুটি অর্থ- পরিবাহী ডায়োডকে পাশাপাশি যুক্ত করে একটি অর্ধপরিবাহী ট্রায়োড তৈরি করা হয়।

মুখ্যকুণ্ডলী

তড়িৎবাহী কুণ্ডলীকে মুখ্যকুণ্ডলী বলা হয়।

চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বাড়ানোর উপায়সমূহ:

- ▶ তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করে।
- ▶ কয়েলের দৈর্ঘ্য ও বেধ বাড়িয়ে।
- ▶ কয়েল লুপ বা পেঁচের সংখ্যা বৃদ্ধি করে।
- ▶ অধিকতর শক্তিশালী চুম্বক বা অধিক সংখ্যক পেঁচ তড়িৎ চুম্বক ব্যবহার করে।

অ্যামপ্লিফায়ার

অ্যামপ্লিফায়ার বা বিবর্ধক হলো এমন একটি ডিভাইস যার মাধ্যমে কোনো দুর্বল বা ছোট সিগন্যালকে শক্তিশালী বা বড় সিগন্যালে রূপান্তরিত করা যায়।

রেস্টিফায়ার

রেস্টিফায়ার হলো একটি বৈদ্যুতিক যন্ত্র যা পরিবর্তনশীল বিদ্যুৎ (A.C) প্রবাহকে (যার দিক পর্যায়ক্রমিকভাবে পরিবর্তন হয়) একমুখী বিদ্যুৎ (D.C) প্রবাহে রূপান্তরিত করে। যার দিক হলো নির্দিষ্ট দিকে এবং এই প্রক্রিয়াকে বলা হয় একমুখীকরণ বা রেস্টিফিকেশন।

অসিলেটর

যে যন্ত্র D.C এনার্জিকে A.C এনার্জিতে রূপান্তরিত করে তাকে অসিলেটর বলা হয়। অর্থাৎ অসিলেটর হলো এমন এক ধরনের ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস যা সার্কিট যার মাধ্যমে চাহিদা অনুসারে বিভিন্ন রেঞ্জের ফ্রিকুয়েন্সি উৎপন্ন করা যায়।

রাডার

রাডার এমন একটি যন্ত্র যা তড়িৎচৌম্বক তরঙ্গ ব্যবহার করে চলমান বা স্থির বস্তুর অবস্থান, দূরত্ব, উচ্চতা, দিক বা দ্রুতি নির্ণয় করতে পারে।

ইনসুলেটর

ইনসুলেটর বা অপরিবাহী হলো এমন পদার্থ যার মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হতে পারে না। যেমন: রাবার, কাঁচ, শুকনা কাঠ ইত্যাদি।

লোড শেডিং; কারন ও প্রতিকার

বিদ্যুৎ ব্যবস্থাপনায় ত্রুটি থাকার কারনে হঠাৎ বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হওয়াকে লোড শেডিং বলে।

লোড শেডিং/সিস্টেম লস এর কারণ:

১. সরবরাহ পদ্ধতির ত্রুটি
২. তড়িৎের অবৈধ সংযোগ
৩. তড়িৎ সংরক্ষণ ব্যবস্থা নেই বলে উৎপাদিত বিদ্যুৎ ব্যবহার না হলে তা অপচয় হয়; এবং
৪. দুর্বল মনিটরিং ব্যবস্থা।

প্রতিকার:

১. সরবরাহ পদ্ধতির উন্নয়ন

২. অবৈধ সংযোগ বিচ্ছিন্নকরণ
৩. উপযুক্ত সমন্বয়ের মাধ্যমে চাহিদা অনুযায়ী বিদ্যুৎ উৎপাদন; এবং
৪. দক্ষ ও সফল মনিটর ঠিক করতে হবে।

Teacher Student Work

০১. একটি মোটা তারের রোধ একটি চিকন তারের রোধের তুলনায়-
ক. বেশি খ. কম গ. সমান ঘ. দ্বিগুন
০২. একটি ধাতব পদার্থের উষ্ণতা বৃদ্ধির সাথে এর-
ক. বৈদ্যুতিক রোধ বেড়ে যায়
খ. বৈদ্যুতিক রোধ কমে যায়
গ. বৈদ্যুতিক রোধ অপরিবর্তিত থাকে
ঘ. কোনটিই সত্য নয়
০৩. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে কার্বনের রোধ-
ক. অল্প বৃদ্ধি পায় খ. হ্রাস পায়
গ. বেশি বৃদ্ধি পায় ঘ. অপরিবর্তিত থাকে
০৪. সাধারণ বৈদ্যুতিক বাতিতে বিদ্যুৎ অপচয়ের কারণ-
ক. তাপ সৃষ্টি খ. হলুদাভ আলো
গ. আলোর শোষণ ঘ. আলট্রা ভায়োলেট সৃষ্টি
০৫. বৈদ্যুতিক 'জেনারেটর' বলতে কি বুঝায়?
ক. এটি বৈদ্যুতিক শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে
খ. এক যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে
গ. এটি এক সার্কিট থেকে অন্য বিদ্যুৎ সার্কিটে বিদ্যুৎ স্থানান্তর করে
ঘ. বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের টারবাইন ঘুরাবার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়
০৬. দূরের বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র হতে বিদ্যুৎ নিয়ে আসতে হলে হাইভোল্টেজ ব্যবহার করার কারণ-
ক. এতে বিদ্যুতের অপচয় কম হয়
খ. এতে কমে গিয়েও প্রয়োজনীয় ভোল্টেজ বজায় থাকে
গ. অধিক বিদ্যুৎ প্রবাহ পাওয়া যায়
ঘ. প্রয়োজনমতো ভোল্টেজ কমিয়ে ব্যবহার করা যায়
০৭. মাল্টিমিটার দিয়ে মাপা যায়-
ক. কারেন্ট, শক্তি এবং রোধ খ. ভোল্টেজ, কম্পাঙ্ক এবং ফেজ
গ. রোধ, দক্ষতা এবং শক্তি ঘ. ভোল্টেজ, কারেন্ট এবং রোধ
০৮. ক্যাপসিটরের প্রধান কারণ কি?
ক. বিদ্যুৎ প্রবাহে বাধা প্রধান খ. বিদ্যুৎ প্রবাহে সহায়তা করা
গ. তাপ ক্ষয় করা ঘ. শক্তি সংরক্ষণ করা
০৯. Transistor তৈরি করতে প্রয়োজন হয়-

ক. Conductor খ. Semiconductor
গ. Insulator ঘ. Wood

১০. দূরবর্তী স্থানে ছবি ও লেখা পাঠানোর ইলেকট্রনিক্স ব্যবস্থার নাম কি?
ক. টেলিপ্রিন্টিং খ. টেলিগ্রাফি গ. টেলেক্স ঘ. ফ্যাক্স
১১. ব্যাটারি থেকে কোন ধরনের কারেন্ট পাওয়া যায়?
ক. DC খ. AC
গ. EC ঘ. TC
১২. সার্কিট ব্রেকারের কাজ কি?
ক. অতিরিক্ত বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ করা খ. বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিকে রক্ষা করা
গ. বিদ্যুৎ প্রবাহ স্বাভাবিক রাখা ঘ. ওপরের সবগুলো

১৩. গায়ের চামড়া শুকনো থাকলে মানবদেহের রোধ কত হবে?

- ক. $10k\Omega$ খ. $20k\Omega$
গ. $30k\Omega$ ঘ. $50k\Omega$

১৪. কুলম্ব কে ছিলেন?

- ক. জার্মান বিজ্ঞানী খ. ফরাসি বিজ্ঞানী
গ. ইতালীয় বিজ্ঞানী ঘ. আমেরিকান বিজ্ঞানী

১৫. বৈদ্যুতিক বর্তনী বাব্বের কোন ধরনের সংযোগ অধিক আলাে বিতরণ করে?

- ক. অনুক্রম খ. সমান্তরাল
গ. আড়াআড়ি ঘ. পাশাপাশি

১৬. তড়িৎ সরবরাহ প্রতিষ্ঠান কোন এককে তড়িৎ শক্তির পরিমাপ করে থাকে?

- ক. ওয়াট-ঘন্টা খ. কিলোওয়াট-ঘন্টা
গ. জুল ঘ. ওয়াট

১৭. বিভব কোন রাশি

- ক. ভেক্টর রাশি খ. লম্ব রাশি
গ. স্কেলার রাশি ঘ. কোনোটিই নয়

১৮. বজ্রপাতের সময় আপনি নিজের গাড়ি করে যাচ্ছেন। নিজেকে সুরক্ষিত রাখার জন্য আপনি কোন উপায় গ্রহণ করবেন?

- ক. গাড়ির মধ্যেই বসে থাকবেন
খ. কোনো গাছের তলায় আশ্রয় নিবেন
গ. বাইরে এসে মাটিতে উপুড়ে হয়ে শুয়ে পড়বেন

ঘ. বাইরে এসে আকাশের দিকে মুখ করে দাঁড়িয়ে থাকবেন

১৯. রোধের একককে কি বলা হয়?

- ক. ভোল্ট খ. অ্যাম্পিয়ার
গ. ওহম ঘ. ওয়াট

২০. কোনটি আবিষ্কারের ফলে ইলেকট্রনিক্সের জগতে বিপ্লব এসেছে?

- ক. রেডিও খ. এক্সরে
গ. বৈদ্যুতিক মোটর ঘ. ট্রানজিস্টর

২১. উচ্চধাপী ট্রান্সফর্মার কোথায় ব্যবহৃত হয়?

- ক. টেলিভিশন চালাতে খ. দূর-দুরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য
গ. ভিসিআর এবং ভিসিসি চালাতে ঘ. সকল ক্ষেত্রে

২২. গ্যালভানোমিটারের বিক্ষেপ দ্বারা বর্তনীতে কীসের অস্তিত্ব বুঝা যায়?

- ক. রোধ খ. তাপমাত্রা
গ. তড়িৎপ্রবাহ ঘ. চাপ

উত্তরমালা

০১	খ	০২	ক	০৩	খ	০৪	ক	০৫	খ
০৬	ক	০৭	ঘ	০৮	ঘ	০৯	খ	১০	ঘ
১১	ক	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	খ
১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	গ	২০	ঘ
২১	খ	২২	গ						

Previous Year Questions

০১. কোন যন্ত্রের সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়?

(৩৬তম বিসিএস)

- ক. ট্রান্সফরমার খ. ডায়নামো
গ. বৈদ্যুতিক মটর ঘ. হইল

০২. পারস্পরিক আবেশকে ব্যবহার করা হয় কোনটিতে? (৩২তম বিসিএস)

- ক. ট্রানজিস্টর খ. ডায়োড
গ. অ্যামপ্লিফায়ার ঘ. ট্রান্সফর্মার

০৩. একটি ডায়োড সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়- (৩২তম বিসিএস)

- ক. রেজিস্টেন্স হিসাবে খ. ক্যাপাসিটর হিসাবে
গ. ট্রান্সফর্মার হিসাবে ঘ. রেজিস্টর হিসাবে

০৪. যে যন্ত্রের সাহায্যে পরবর্তী উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে এবং নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তরিত করা হয় তার নাম কি?

(২৮তম বিসিএস)

- ক. ট্রান্সফর্মার খ. মোটর
গ. জেনারেটর ঘ. ডায়নামো

০৫. উচ্চতর ভোল্ট থেকে নিম্নতর ভোল্ট পাওয়া যায়-(৩১তম বিসিএস)

- ক. স্টেপ-আপ ট্রান্সফরমারের সাহায্যে

খ. স্টেপ-ডাউন ট্রান্সফরমারের সাহায্যে

গ. অ্যাডাপটারের সাহায্যে

ঘ. ট্রান্সমিটারের সাহায্যে

০৬. বৈদ্যুতিক পাখা ধীরে ধীরে ঘুরলে বিদ্যুৎ খরচ-

(৩০তম; ২৩তম ও ১১তম বিসিএস)

- ক. কম হয় খ. খুব কম হয়
গ. একই হয় ঘ. বেশী হয়

০৭. বৈদ্যুতিক ইন্ড্রি এবং হিটারে ব্যবহৃত হয়-

(২৬তম বিসিএস)

- ক. টাংস্টেন তার খ. নাইক্রোম তার
গ. এক্টিমনি তার ঘ. কপার তার

০৮. বিদ্যুৎ কে সাধারণ মানুষের কাজে লাগানোর জন্য কোন

বৈজ্ঞানিকের অবদান সবচেয়ে বেশি? (১৯তম বিসিএস)

- ক. বেঞ্জামিন ফ্রাঙ্কলিন খ. আইজ্যাক নিউটন
গ. টমাস এডিসন ঘ. ভোল্টা

০৯. সাধারণ বৈদ্যুতিক বাব্বের ভিতরে কি গ্যাস সাধারণত ব্যবহার করা হয়? (১৪তম বিসিএস)

- ক. নাইট্রোজেন খ. হিলিয়াম
গ. নিয়ন ঘ. অক্সিজেন

১০. তড়িৎ শক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় কোন যন্ত্রের মাধ্যমে?

(৪০তম ও ২০তম বিসিএস)

ক. এমপ্লিফায়ার
গ. লাউড স্পিকার

খ. জেনারেটর
ঘ. মাইক্রোফোন

১১. বৈদ্যুতিক মটর এমন যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে (১০তম বিসিএস)

ক. তাপ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে
খ. তাপ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করে
গ. যান্ত্রিক শক্তিকে যান্ত্রিক তড়িৎ রূপান্তরিত করে
ঘ. তড়িৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে

১২. কম্যুটেটর থাকে- (১০তম বিসিএস)

ক. ডিসি মোটরে
গ. ট্রান্সফর্মারে

খ. এসি জেনারেটরে
ঘ. সিনক্রোনাস মোটরে

১৩. আবাসিক বাড়ির বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করা হয়- (২৪তম বিসিএস)

ক. বিদ্যুৎ খরচ কমানোর উদ্দেশ্যে
খ. অতিমাত্রায় বিদ্যুৎ প্রবাহজনিত দুর্ঘটনা রোধের উদ্দেশ্যে
গ. বৈদ্যুতিক বালব থেকে বেশি আলো পাওয়ার জন্য
ঘ. বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি যাতে সুষ্ঠুভাবে কাজ করে

১৪. ডিজিটাল গাড়ি বা ক্যালকুলেটরে কালচে অনুজ্জল যে লেখা ফুটে উঠে তা কিসের ভিত্তিতে তৈরি? (২৬তম; ১৫তম বিসিএস)

ক. এল.ই.ডি
গ. এল.সি.ডি

খ. আই.সি
ঘ. সিলিকন চিপ

১৫. ডিজিটাল টেলিফোনের প্রধান বৈশিষ্ট্য- (১৬তম বিসিএস)

ক. ডিজিটাল সিগন্যালে বার্তা প্রেরণ
খ. বোতাম টিপিয়া ডায়াল করা
গ. অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার
ঘ. নতুন ধরনের মাইক্রোফোন

১৬. মাইক্রোওয়েভের মাধ্যমে যে টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা আমাদের দেশে প্রচলিত তাতে মাইক্রোওয়েভ অধিকাংশ দূরত্ব অতিক্রম করে- (১১তম বিসিএস)

ক. ওয়েভ গাইডের মধ্য দিয়ে
খ. ভূমি ও আয়োনোস্ফিয়ারের মধ্যে প্রতিফলন হতে হবে
গ. বিশেষ ধরনের ক্যাবলের মধ্যে দিয়ে
ঘ. খোলামেলা জায়গার মধ্যে দিয়ে সরল রেখায়

১৭. রিমোট সেলিং বা দূর অনুধাবন বলতে বিশেষ ভাবে বুঝায়- (১২তম বিসিএস)

ক. রেডিও ট্রান্সমিটার সহযোগে দূর থেকে তথ্য সংগ্রহ
খ. রাডারের সাহায্যে চারিদিকের পরিবেশের অবলোকন
গ. উপগ্রহের সাহায্যে দূর থেকে ভূমন্ডলের অবলোকন
ঘ. কোয়াসার প্রভৃতি মহাজাগতিক উৎস থেকে সংকেত অনুধাবন

১৮. একটি বাম্ব “60W-220V” লেখা আছে। বাম্বটির রোধ কত ওহম (Ohm)? (৪০তম বিসিএস)

ক. 16.36 খ. 160 গ. 280 ঘ. 806.67

১৯. AC কে DC করার যন্ত্র- (৪০তম বিসিএস)

ক. রেকটিফায়ার
গ. ট্রানজিস্টর

খ. অ্যামপ্লিফায়ার
ঘ. ডায়োড

উত্তরমালা

০১	খ	০২	ঘ	০৩	ঘ	০৪	ক	০৫	খ
০৬	গ	০৭	খ	০৮	গ	০৯	ক	১০	গ
১১	ঘ	১২	ক	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	ক
১৬	ক	১৭	গ	১৮	ঘ	১৯	ক		

Practice Questions

০১. A transformer transforms-

উত্তর: voltage & current

০২. বৈদ্যুতিক বাম্ব কে আবিস্কার করেন?

উত্তর: টমাস এডিসন

০৩. বৈদ্যুতিক বাম্বের ফিলামেন্ট কি ধাতু দিয়ে তৈরি?

উত্তর: টাংস্টেন ধাতু দিয়ে

০৪. একটি জেনারেটর শক্তি কিসের নির্ভর করে?

উত্তর: তারের পাকসংখ্যার উপর

০৫. শক্তির রূপান্তর সংক্রান্ত নিম্নোক্ত কোন উক্তিটি ত্রুটিপূর্ণ?

উত্তর: টারবাইন দ্বারা তাপ শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়

০৬. আমরা বিদ্যুতের লাইন থেকে রেডিও চালাতে যে অ্যাডাপ্টর ব্যবহার করি তা-

উত্তর: এসি ভোল্টেজকে ডিসি ভোল্টেজে রূপান্তরিত করে

০৭. প্রি-পিন প্লাগের অপেক্ষাকৃত লম্বা ও মোটা পিনটির নাম-

উত্তর: আর্থপিন

০৮. ‘Diode’ দুটি প্রান্ত হলো-

উত্তর: Anode and Cathode

০৯. যে ইলেকট্রনিক বর্তনী পরিবর্তী বিদ্যুৎ প্রবাহকে সরল একদিক প্রবাহী বিদ্যুৎ প্রবাহে পরিণত করে তাকে ---- বলে?

উত্তর: রেকটিফায়ার

১০. ইলেকট্রনিক্সের যাত্রা শুরু-----থেকে।

উত্তর: ট্রানজিস্টর আবিস্কারের সময়

১১. ট্রানজিস্টর উদ্ভাবিত হয়-

উত্তর: ১৯৪৭ সালে

১২. ট্রানজিস্টরে ব্যবহৃত সেমিকন্ডাক্টরের নাম কি?

উত্তর: সিলিকন

১৩. সাধারণত ট্রানজিস্টরের কাজ-
উত্তর: বিবর্ধক হিসাবে
১৪. ট্রানজিস্টর ও মাইক্রোসার্কিট প্রস্তুতিতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়-
উত্তর: সিলিকন
১৫. অ্যাসিলেটর ----- রূপান্তরিত করে।
উত্তর: সরল একদিকের বিদ্যুৎ প্রবাহকে পরিবর্তিত বিদ্যুৎ প্রবাহে
১৬. ইন্টিগ্রেটেড ইলেকট্রনিক্স বর্তনী একটি অতি-
উত্তর: ছোট এক টুকরা সিলিকনের উপর তৈরি অতি ক্ষুদ্র বর্তনী
১৭. IC উদ্ভাবন করেন-
উত্তর: জে এস কেলবি
১৮. টেলিফোন লাইনের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত হয়-
উত্তর: তড়িৎ শক্তি
১৯. এনালগ কমিউনিকেশনের চেয়ে ডিজিটাল কমিউনিকেশনের বড় সুবিধা হল-
উত্তর: ডিজিটালে অনেক দূর পর্যন্ত সিগনাল ঠিকমত পৌঁছানো যায়
২০. “Transducer” বলতে বুঝায়-
উত্তর: একটি যন্ত্র বা এক ধরনের শক্তিকে অন্য ধরনের শক্তিতে পরিবর্তন করে
২১. ব্ল্যাক বক্স কি?
উত্তর: বিমানে রক্ষিত ফ্লাইট ডাটা রেকর্ডার
২২. কুলম্ব কিসের একক?
উত্তর: আধান
২৩. পৃথিবীর বিভব শূন্য। কারণ-
উত্তর: পৃথিবী ঋণাত্মক আধানের এক বিশাল ভান্ডার
২৪. তড়িৎ প্রবাহের একক কোনটি?
উত্তর: অ্যাম্পিয়ার
২৫. তড়িৎচালক শক্তির একক কোনটি?
উত্তর: ভোল্ট
২৬. দুটি আধানের আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান কিসের ওপর নির্ভর করে না?
উত্তর: আধান দুটির আকারের ওপর
২৭. যেসব পরমাণুতে ইলেকট্রনের সংখ্যা বেশি তাদের মধ্যে থেকে কিছু ইলেকট্রন সহজে বিচ্ছিন্ন হতে পারে। এদেরকে কি বলে?
উত্তর: মুক্ত ইলেকট্রন
২৮. কাঁচ, রেশম, কাগজ প্রভৃতি-
উত্তর: তড়িৎ কুপরিবাহী
২৯. একটি কাঁচদণ্ডকে রেশম দ্বারা ঘষলে কোনটি কোন আধানে আহিত হয়?
উত্তর: রেশম ঋণাত্মক এবং কাচদণ্ড ধনাত্মক আধানে
৩০. প্রতি সেকেন্ডে ১ জুল কাজ সম্পাদিত হলে, কি পরিমাণ ক্ষমতা উৎপন্ন হবে?
উত্তর: ১ ওয়াট
৩১. ইলেকট্রন আবিষ্কারের প্রায় কত বছর আগে মানুষ তড়িৎ আবিষ্কার করেছে?
উত্তর: একশ বছর
৩২. ঘর্ষণে সকল পদার্থ তড়িৎগ্রস্ত হয় না, কারণ-
উত্তর: মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না
৩৩. দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে, এদের মধ্যবর্তী বলের কি ঘটবে?
উত্তর: একচতুর্থাংশ হবে
৩৪. নাইট্রোম তারের আপেক্ষিক রোধ তামার তারের আপেক্ষিক রোধের প্রায় কত গুণ?
উত্তর: ৬০
৩৫. কোনো পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদ বৃদ্ধি করে একে মোটা করলে এর রোধ কি হবে?
উত্তর: হ্রাস পাবে
৩৬. কোনো ধাতব পদার্থের তড়িৎপ্রবাহ চলার সময় এর কোনটি হ্রাস করলে তড়িৎপ্রবাহ বৃদ্ধি পাবে?
উত্তর: দৈর্ঘ্য
৩৭. তড়িৎ প্রবাহ পরিমাপ করার জন্য কোন তড়িৎ যন্ত্রটি ব্যবহৃত হয়?
উত্তর: অ্যামিটার
৩৮. কোন কণাটির মধ্যে আধান বা চার্জ নেই?
উত্তর: নিউট্রন
৩৯. কোন উপাদানের তৈরি পরিবাহী তারের তড়িৎ পরিবাহিতা সবচেয়ে বেশি?
উত্তর: রূপা
৪০. তড়িৎ বর্তনী বলতে কি বোঝায়?
উত্তর: তড়িৎপ্রবাহ চলার সম্পূর্ণ পথকে
৪১. এস আই এককে বিভব পরিমাপ করা হয় কোন এককে?
উত্তর: ভোল্ট
৪২. শুষ্ক কোষে বিভবান্তর সৃষ্টিকারী উপাদান কোনটি?
উত্তর: অ্যামিনিয়াম ক্লোরাইড
৪৩. তড়িৎ ক্ষমতার একক কোনটি?
উত্তর: ওয়াট
৪৪. তড়িৎ প্রবাহের প্রচলিত দিক হচ্ছে-
উত্তর: ধনাত্মক বিভবযুক্ত পাত থেকে ঋণাত্মক বিভবযুক্ত পাতের দিকে
৪৫. রোধের একক কি?
উত্তর: ওহম
৪৬. এক কিলোওয়াট-ঘণ্টা সমান কত জুল?
উত্তর: ৩৬০০০০০ বা ৩.৬×১০^৬ জুল
৪৭. ঘর্ষণের ফলে উৎপন্ন বিদ্যুৎকে বলে-
উত্তর: ঘর্ষণ বিদ্যুৎ

৪৮. সমান্তরাল সংযোগের সুবিধা কি?
উত্তর: দুটি বাত্বের একটি ফিউজ হলেও অপরটি জ্বলবে
৪৯. সর্বপ্রথম তড়িৎ কোন কে আবিষ্কার করেন?
উত্তর: ভোল্টা
৫০. তড়িৎ কোষে শক্তির রূপান্তর কিভাবে ঘটে?
উত্তর: রাসায়নিক শক্তি থেকে তড়িৎ শক্তি
৫১. শীতকালে রাবার বা প্লাস্টিকের চিরুনি দ্বারা চুল আচড়ানোর পর
উত্তর: আকর্ষিত হয়
৫২. একটি পদার্থকে চার্জিত করা যায় যেভাবে-
উত্তর: ঘর্ষণ দ্বারা, পরিবহন দ্বারা, আবেশ দ্বারা
৫৩. সরল ভোল্টার কোষে কোনটি ধনাত্মক বিভবযুক্ত হয়?
উত্তর: তামার পাত
৫৪. চার্জের এককের নাম কি?
উত্তর: কুলম্ব
৫৫. রোধের সন্নিবেশ কত ধরনের হয়?
উত্তর: দুই ধরনের
৫৬. তড়িৎ আধানের একক কোনটি?
উত্তর: কুলম্ব
৫৭. পরিবাহকের রোধ পরিবাহকের কোন কোন নিয়ামকের ওপর নির্ভর করে?
উত্তর: প্রস্থচ্ছেদ, দৈর্ঘ্য, উপাদান ও তাপমাত্রা

৫৮. তড়িৎ তীব্রতা কোন প্রকারের রাশি?
উত্তর: ভেক্টর
৫৯. অনুক্রম সংযোগের সুবিধা কি?
উত্তর: বিদ্যুৎ খরচ কম হয়
৬০. ওহমের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
উত্তর: ভোল্ট
অ্যাম্পিয়ার
৬১. তড়িৎ পরিবাহিতার একককে কি বলে?
উত্তর: সিমেন্স
৬২. তামার পাত ইলেকট্রন দান করে কিরূপ তড়িৎ হয়?
উত্তর: ধনাত্মক
৬৩. তারের প্রস্থচ্ছেদ দ্বিগুণ হলে এর রোধ কত হবে?
উত্তর: অর্ধেক
৬৪. প্রোটন ইলেকট্রনের তুলনায় কতগুণ ভারি?
উত্তর: প্রায় ২০০০ গুণ
৬৫. অর্ধ পরিবাহীর বৈশিষ্ট্য কোনটি?
উত্তর: তামাত্রা বৃদ্ধির সাথে এর আপেক্ষিক রোধ কমতে থাকে
৬৬. পৃথিবীর বিভবকে কত ধরা হয়?
উত্তর: ০
৬৭. তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে কোন কাজটি করা হয়?
উত্তর: আধানের প্রকৃতি নির্ণয়
৬৮. তাপমাত্রা স্থির থাকলে কোনো নির্দিষ্ট পরিবাহকের মধ্য দিয়ে যে তড়িৎপ্রবাহ চলে তা পরিবাহকের দুই প্রান্তের বিভববাস্তরের-
উত্তর: সমানুপাতিক
৬৯. আপেক্ষিক রোধের একক কি?
উত্তর: ওহম-মিটার
৭০. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে নিচের কোনটির আপেক্ষিক রোধ কমতে থাকে?
উত্তর: অর্ধ-পরিবাহক
৭১. টেলিগ্রাফের গ্রাহক যন্ত্রে কি কি থাকে?
উত্তর: একটি বৈদ্যুতিক চুম্বক ও একটি আর্মেচার
৭২. রেকটিফায়ার কি কাজ করে?
উত্তর: তড়িৎ প্রবাহকে একমুখী করে
৭৩. ইলেকট্রনিক্স বর্তনীতে ডায়োডকে সাধারণত কি হিসেবে ব্যবহার করা হয়?
উত্তর: রেকটিফায়ার
৭৪. রেডিও প্রতিধ্বনির মাধ্যমে কোনো বস্তুর উপস্থিতি জানা যায়, যার সাহায্যে তাকে বলে-
উত্তর: রাডার
৭৫. ট্রানজিস্টর, সিলিকন চিপ এবং অন্যান্য উপাদানের একত্রিত সংযোগকে বলা হয়-

উত্তর: ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট