বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা
ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং
২য় পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০২৫
টেকনোলজি: ইলেকট্রিক্যাল, ইলেকট্রনিক্স, ইলেকট্রোমেডিক্যাল, টেলিকমিউনিকেশন (২০২২ প্রবিধান)
বিষয়: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট-১
(বিষয় কোড: ২৬৭২১)

সময় ঃ ৩ ঘন্টা **পূর্ণমান ঃ ৯০**

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্ন এবং গ- বিভাগের যেকোনো ৫ টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ ×১০ = ২০)

১। কারশফের কারেন্ট সূত্রটি লেখ।

২। বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক কাকে বলে?

৩। RC সিরিজ সার্কিটে কারেন্ট, ভোল্টেজের সাথে কী অবস্থায় থাকে?

৪। ডেল্টা হতে স্টারে রূপান্তরের সূত্রটি লেখ।

৫। j অপারেটর কাকে বলে?

৬। তাৎক্ষণিক মান বলতে কী বোঝায়?

৭। AC সিরিজ সার্কিটের সুবিধা কী?

৮। স্কিন এফেক্ট (Skin-effect) বলতে কী বোঝায়?

৯। 15 ওহমের 3টি রোধকে স্টার হতে ডেল্টায় রূপান্তর করলে প্রতিটি রোধের মান কত হবে?

১০। একটি বিশুদ্ধ রেজিস্টিভ সার্কিট অংকনপূর্বক চিহ্নিত কর।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। DC ও AC circuit-এর মধ্যে 3টি পার্থক্য লেখ।

১২। ভোল্টেজ সোর্স ও কারেন্ট সোর্সে রূপান্তরের পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর।

১৩। AC circuit-এর সুবিধাগুলো লেখ।

১৪। দেখাও যে, বিশুদ্ধ রেজিস্টিভ সার্কিটে পাওয়ার P = VI, এখানে P, V এবং I চিহ্নগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে।

১৫। ওহমিক ও নন-ওহমিক রেজিস্ট্যান্সের মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য লেখ।

১৬। অ্যাক্টিভ ও প্যাসিভ নেটওয়ার্কের মধ্যে তুলনা কর।

১৭। থেভেনিন-এর সূত্রটি লেখ।

১৮। প্রমাণ কর যে, $E_{max} = \sqrt{2}\, E_{eff}$; যেখানে চিহ্নগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে।

১৯। 20Ω রেজিস্ট্যান্স এবং 0.06 হেনরি ইন্ডাক্ট্যান্স বিশিষ্ট একটি কয়েলকে সিরিজে সংযোগ করে 110 Volt, 50Hz সরবরাহের সাথে সংযুক্ত করা হলে, বর্তনীতে প্রবাহিত কারেন্টের মান নির্ণয় কর।

২০। RLC সিরিজ সার্কিটের ইম্পিডেন্স ত্রিভুজ বর্ণনা কর।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৮ × ৫ = ৪০)

২১। বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্কের শ্রেণিবিভাগ চিত্রসহ বর্ণনা কর।

২২। একটি AC circuit-এর কারেন্ট $i = 100 \sin(520t)$ হলে, নির্ণয় কর ঃ (ক) সর্বোচ্চ কারেন্ট; (খ) Frequency;
(গ) কার্যকরী কারেন্ট এবং (ঘ) Form factor.

২৩। প্রমাণ কর যে, $i = Im \sin wt$; যেখানে চিহ্নগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে।

২৪। Sine wave উৎপন্ন করার পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর।

২৫। Max-well থিওরেমটি ব্যাখ্যা কর।

২৬। AC circuit-এর ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে, $V_{vrms} = 0.707\ V_{max}$; যেখানে চিহ্নগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে।

২৭।$Z_1=20\angle 30°$, $Z_2=10\angle 45°$,$Z_2=(12-j15)\omega$ ইম্পিডেন্স Series-এ যুক্ত করে 200V 50Hz সরবরাহ করা হয়। নির্ণয় কর ঃ (ক) সার্কিটের মোট কারেন্ট ও (খ) Power factor.