অধ্যায়-১০ বৈদ্যুতিক আইন, বিধি এবং ইলেকট্রিক্যাল ইউটিলিটির কোড অনুধাবন

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। সংযোজিত লোড (Connected Load) বলতে কী বুঝায়?**

বাকাশিবো- ২০০৯, ১৩

উত্তর ঃ সংযোজিত লোড (Connected Load) বলতে একটি বৈদ্যুতিক সিস্টেমে সংযুক্ত সমস্ত বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম এবং যন্ত্রপাতিগুলির মোট লোডকে বুঝায়। এটি সাধারণত ওয়াট বা কিলোওয়াটে পরিমাপ করা হয়।

**** ২। অনুমোদিত লোড বলতে কী বুঝায়?** বাকাশিবো- ২০০৬, ১২, ১৬'পরি

উত্তর ঃ গ্রাহক প্রান্তে বিদ্যুৎ সরবরাহ অনুমোদনের সময় কর্তৃপক্ষ কর্তৃক উল্লেখিত লোডকে অনুমোদিত লোড বলে।

**** ৩। বৈদ্যুতিক আইনে ভোল্টেজ ঘাটতির গ্রহণযোগ্য মান কত?**

বাকাশিবো- ২০০৮, ০৯, ১১

উত্তর ঃ লাইটিং সার্কিটের জন্য,

$$\text{Voltage Drop} = \text{Supply Voltage} \times 2\% + 1\text{V}.$$

পাওয়ার সার্কিটের জন্য,

$$\text{Voltage Drop} = \text{Supply Voltage} \times 5\%$$

***** ৪। ড্রপ আউট ফিউজ কোথায় ব্যবহার করা হয়?**

বাকাশিবো- ২০০৯, ১০, ১১, ১৩'পরি

উত্তর ঃ উচ্চ চাপ (HT) লাইন প্রটেকশনের জন্য ড্রপ আউট ফিউজ ব্যবহার করা হয়।

**** ৫। তড়িতাঘাত সংঘটিত হলে সর্বপ্রথম কোন নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে?** **বাকাশিবো- ২০১০**

উত্তর ঃ সরবরাহের মেইন সুইচ অফ করে বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ করতে হবে।

**** ৬। অনুমোদিত ভোল্টেজ ড্রপ বলতে কী বুঝায়?** **বাকাশিবো- ২০০৫, ০৬, ১৩**

উত্তর ঃ অনুমোদিত ভোল্টেজ ড্রপ বলতে একটি বৈদ্যুতিক সিস্টেমে ভোল্টেজের যে পরিমাণ হ্রাস গ্রহণযোগ্য তা বোঝায়। এটি সাধারণত শতাংশে প্রকাশ করা হয়।

**** ৭। বৈদ্যুতিক কোড বলতে কী বুঝায়?** **বাকাশিবো- ২০০৩, ০৮, ০৯, ২৩**

উত্তর ঃ বৈদ্যুতিক কোড হল একটি সেট নিয়ম এবং বিধি যা বৈদ্যুতিক সিস্টেমগুলির নকশা, নির্মাণ, রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিচালনাকে নিয়ন্ত্রণ করে। এগুলি সাধারণত সরকারি সংস্থা দ্বারা তৈরি এবং প্রয়োগ করা হয়।

**** ৮। লিফটে কোন ধরনের মোটর ব্যবহার করা হয়?**

বাকাশিবো- ২০০৮, ১২, ১৩

উত্তর ঃ লিফটে রিপালশন টাইপ ইন্ডাকশন মোটর ব্যবহার করা হয়।

**** ৯। বৈদ্যুতিক কোড অনুযায়ী সাধারণত ভোল্টেজ ড্রপ কত ধরা হয়?**

বাকাশিবো- ২০১৬, ১৭'পরি

উত্তর ঃ বৈদ্যুতিক কোড অনুযায়ী সবক্ষেত্রে দূরের বিন্দুতে ২% ভোল্টেজ ড্রপ ধরা হয়।

***** ১০। এরিয়াল ফিউজ কোথায় ব্যবহার করা হয়?** **বাকাশিবো- ২০১৬, ১৭'পরি**

উত্তর ঃ ওভার কারেন্ট প্রটেকশন হিসেবে সার্ভিস এন্ট্রান্স তারের শুরুতে এরিয়াল ফিউজ ব্যবহার করা হয়।

**** ১১। গার্ড ওয়্যার কেন ব্যবহার করা হয?** **বাকাশিবো- ২০১৬**

উত্তর ঃ যখন পাওয়ার লাইন টেলিফোন কিংবা টেলিগ্রাফ লাইনকে অতিক্রম করে তখন ঐ পাওয়ার লাইন গুলির উপর ও নিচে গার্ড ওয়্যার ব্যবহার করা হয়, যাতে টেলিফোন কিংবা টেলিগ্রাফ লাইনের ওপর পতিত হয়ে কোনো দুর্ঘটনা ঘটতে না পারে।

***** ১২। বৈদ্যুতিক কাজে ব্যবহৃত ৫টি সেফটি ডিভাইস এর নাম লেখ।**

বাকাশিবো- ২০১৭'পরি, ১৯'পরি

উত্তর ঃ ব্যবহৃত সেফটি ডিভাইস সমূহ ঃ

১) প্রটেকটর গ্লোভস
২) ইনসুলেটিং গ্লোভস
৩) Protective Footwear.
৪) Rescue Hooks and Operating Rods.
৫) Arc Flash

*** ১৩। পিক আওয়ারস বলতে কী বুঝায়?** বাকাশিবো- ২০১০

উত্তর ঃ আমাদের দেশে মূলত পিক আওয়ারস বলতে সেই সময়কেই বুঝায়, যখন বিদ্যুতের চাহিদা সর্বোচ্চ পর্যায়ে পৌছায়। বিকেল ৫.০০ টা থেকে রাত ১১.০০ টা পর্যন্ত সময়কে পিক আওয়ারস বলে।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ইলেকট্রিক্যাল কোড ব্যবহারের সুবিধা লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৮, ০৯, ১২, ১৩, ১৫, ১৬, ১৮'পরি, ২০

উত্তর ঃ ইলেকটিক্যাল কোড ব্যবহারের সুবিধা ঃ

১) রেডিও সিগন্যাল, আলো, তাপ অন্যান্য ক্ষেত্রে বিদ্যুৎ ব্যবহার জনিত সৃষ্ট দূর্ঘটনা হতে জানমাল, ঘরবাড়ি ও সম্পদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করা যায়।

২) বিদ্যুতায়নের সময় সঠিক এবং সু-পরিকল্পিত কৌশল অবলম্বন করলে যথাযথ সাবলীলভাবে কাজ করা যায়।

৩) বৈদ্যুতিক স্থাপনাকে ঝুঁকিমুক্ত করে নিরাপত্তা নিশ্চিত করা যায়।

৪) যেহেতু বৈদ্যুতিক কোড পরিবর্তনশীল, সুতরাং প্রয়োজন অনুসারে নতুন নতুন বিধান সংযুক্ত করা যেতে পারে।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। বিদ্যুৎ ব্যবহারের ঝুঁকির নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা সম্পর্কে আলোচনা কর।** **বাকাশিবো- ২০০৪, ০৭, ১০, ১৮'পরি**

উত্তর ঃ বিদ্যুৎ ব্যবহারের ঝুঁকির বিরুদ্ধে নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা ঃ

১) বর্তনীতে ব্যবহৃত উপকরণ-এর ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স এর মান সন্তোষজনক পর্যায়ে আছে কি না পরিক্ষা করে নিশ্চিত হতে হবে।

২) আর্থিং এর রেজিস্ট্যান্সের মান সন্তোষজনক অবস্থায় আছে কি না পরিক্ষা করে নিশ্চিত হতে হবে।

৩) মেইন আর্থিং এর সাথে আর্থ তার এবং আর্থ সংযুক্ত ব্যবহৃত উপকরণের বাড়ির নিরবিচ্ছন্নতা ও সেটির রেজিস্ট্যান্স এর মান সন্তোষজনক পর্যায়ে রাখতে হবে।

৪) প্রতিটি বৈদ্যুতিক লাইন সুইচ, সার্কিট ব্রেকার, কাট আউট, বিদ্যুতচ্চালিত যন্ত্রপাতি মোট কথা বৈদ্যুতিক লাইন আছে এমন স্থান দৈনিক ভিত্তিতে পরীক্ষা করতে হবে।

৫) কোথাও কোনো বৈদ্যুতিক তার খোলা রাখা যাবে না এবং তারগুলো সুন্দরভাবে ড্রেসিং থাকতে হবে।

৬) ইলেকট্রিক তার যথাযথ মান ও ডিজাইনের এবং সেফটি রিলে, ওভার লোড ট্রিপিং ও আর্থিং ব্যবস্থা সম্পন্ন হওয়া প্রয়োজন।

৭) কার্যক্ষেত্রে ব্যবহারের যন্ত্রপাতিসমূহ সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে হবে। ভেজা শরীরে বা খালি হাতে বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি ধরা যাবে না।

৮) বৈদ্যুতিক ঝুঁকি এড়াতে বিদ্যুৎ আইন/বিধিবিধান যথাযথভাবে মেনে চলা আবশ্যক।

**** ২। বাংলাদেশ ইলেকট্রিসিটি অ্যাক্টের ১০টি ইলেকট্রিসিটি রুলস উল্লেখ কর।** বাকাশিবো- ২০০৩, ০৫, ০৬, ০৭, ০৯, ১০, ১১, ১৩, ১৬, ২০

উত্তর ঃ বাংলাদেশ ইলেকট্রিসিটি অ্যাক্টের ১০টি ইলেকট্রিসিটি রুলস হলো

১) অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং-এর ক্ষেত্রে যে-সকল বিধি অনুসরণীয় ঃ

i) সরবরাহকারীকে এই নিশ্চয়তা দিতে হবে যে, গ্রাহকের বাড়িতে, তার মালিকানায় বা আয়তাধীন স্থাপিত সকল বৈদ্যুতিক সরবরাহ লাইন, সরঞ্জামাদি ও যন্ত্রপাতি বৈদ্যুতিক দিক থেকে নিরাপদ অবস্থায় আছে এবং সেগুলো বিদ্যুৎ সরবরাহের জন্য উপযুক্ত।

ii) সরবরাহকারী কর্তৃক গ্রাহকের বাড়িতে ভূগর্ভে কিংবা নাগালের মধ্যে যে-সব সরবরাহ লাইন স্থাপিত হবে সে-সব লাইন সরবরাহকারী কর্তৃক এমনভাবে ইনসুলেটেড এবং সংরক্ষিত হতে হবে, যাতে লাইনের ইনসুলেশন সব রকম (সাধারণ) অবস্থায় বৈদ্যুতিক, যান্ত্রিক, রাসায়নিক বা অন্য ক্ষতি হতে নিরাপদ থাকে।

iii) পারিপার্শ্বিক অবস্থা অনুসারে যতটা সম্ভব গ্রাহককে তার বাড়িতে সরবরাহকারীর মালিকানায় স্থাপিত যন্ত্রপাতির নিরাপদ রক্ষণাবেক্ষণের জন্য সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।

iv) গ্রাহককে তার আয়ত্তে রাখা যন্ত্রপাতির নিরাপত্তা সম্পর্কে নিশ্চয়তা প্রদান করতে হবে।

২) গ্রাহক প্রান্তের আর্থিং ঃ

i) সরবরাহকারীকে গ্রাহকের বাড়িতে আর্থ পরিবাহী, অথবা আর্থ করা নিউট্রাল পরিবাহী অথবা ভূনিম্নস্থ ক্যাবলের বহিরাবরণের অর্ধ পরিবাহী ছাড়া প্রতিটি সরবরাহ লাইনের প্রতিটি পরিবাহীতে একটি করে উপযুক্ত কাট-আউটের ব্যবস্থা নাগালের মধ্যে করতে হবে। এই কাট আউট পর্যাপ্ত পরিমাণে আচ্ছাদিত অদাহ্য পাত্রে রাখা থাকবে।

ii) যেখানে একটি সাধারণ সরবরাহ লাইন থেকে একাধিক গ্রাহককে বিদ্যুৎ সরবরাহ করা হয়, সেখানে এরূপ প্রত্যেক গ্রাহকের জন্য সাধারণ সরবরাহ লাইনের সংযোগস্থলে আলাদাভাবে একটি করে কাট-আউটের বন্দোবস্ত করা হবে।

iii) যে-কোনো বৈদ্যুতিক ব্যবস্থার আর্থ পরিবাহী কিংবা আর্থ করা নিউট্রাল পরিবাহী কিংবা ভূগর্ভস্থ ক্যাবলের বহিরাবরণের আর্থ পরিবাহী ছাড়া প্রতিটি সরবরাহ লাইনের মালিককে একটি উপযুক্ত কাট-আউট দ্বারা ঐ লাইন রক্ষা করতে হবে।

৩) কন্ডাক্টর ঃ সাধারণভাবে ওভারহেড লাইন তারের টান সহনক্ষমতা ৩৫০ কেজির কম হলে চলবে না। তবে ব্যক্তি গত সম্পত্তির মধ্যে অবস্থিত নিম্নচাপের লাইনের স্প্যান যদি ১৫ মিটারের বেশি না হয়, তবে তারের টান সহনক্ষমতা ১৫ কেজির উপরে হলেও চলবে।

৪) সার্ভিস লাইন ঃ পোলের কাছাকাছি ছাড়া অন্য তারের জন্য জায়গা হতে সার্ভিস লাইন টানা যাবে না। নিম্ন ও মাঝারি চাপের ক্ষেত্রে এক জায়গায় ট্যাপিং এর সংখ্যা ৪টির বেশি হবে না।

৫) ওভারহেড লাইনের কাছে মালপত্র পরিবহন এবং জমানো ঃ মালিকের অনুমোদিত লোকের তত্ত্বাবধান ছাড়া ওভারহেড লাইনের তলা বা কাছ দিয়ে বড় পাইপ ইত্যাদি মাল নিয়ে যাওয়া চলবে না। কোনো শর্তেই অবশ্য ঐগুলোকে ফ্লাশ ওভার দূরত্বে আনা চলবে না। কোনো মালপত্র, কাটামাটি বা কৃষিজাত দ্রব্য লাইনের তলায় জড়ো করা চলবে না।

৬) আর্থিং ব্যবস্থা ঃ সকল ধাতব পোল, টাওয়ার ও অন্যান্য ফিটিংসমূহ খুব ভালোভাবে আর্থ করতে হবে।

৭) একই পোলে বিভিন্ন ভোল্টেজের লাইন ঃ একই পোলের উপর বিভিন্ন ভোল্টেজের লাইন থাকলে উচ্চ চাপের লাইনের সঙ্গে যাতে নিম্নচাপের লাইনের সংস্পর্শ না ঘটে সে ব্যবস্থা করতে হবে। এক্ষেত্রে উচ্চ চাপের লাইন উপরে এবং নিম্নচাপের লাইন নিচের দিকে রেখে মাঝখানে গার্ড দিতে হবে।

৮) **দুটি পোলের মধ্যে ব্যবধান ঃ** তারের শক্তি অনুযায়ী দুটি পোল স্থির করতে হবে। তবে নিম্ন ও মাঝারি চাপের লাইনের জন্য স্প্যানের দৈর্ঘ্য ৬৫ মিটারের বেশি হতে পারবে না।

৯) দুটি লাইনের মধ্যে ক্রসিং ঃ একটি ওভারহেড লাইন অপর কোনো ওভারহেড লাইন বা টিঅ্যান্ডটি লাইনকে অতিক্রম/ক্রস করলে লাইন দুটির মধ্যে গার্ডের ব্যবস্থা করতে হবে।

১০) লাইনের তলায় বা কাছাকাছি বাড়ি নির্মাণ ঃ ওভারহেড লাইন তৈরি হয়ে যাবার পর কেউ যদি উক্ত লাইনের তলায় বা কাছাকাছি বাড়ি তৈরি করতে গিয়ে মনে করেন যে, লাইন থেকে প্রয়োজনীয় ব্যবধান থাকবে না, তবে সরবরাহকারী ও বৈদ্যুতিক ইনস্পেক্টরকে তা লিখে জানাতে হবে। সরবরাহকারী প্রয়োজনবোধে লাইনটি সরিয়ে দেবেন। অন্য কোনোরূপ চুক্তি না হলে লাইন সরানোর খরচ বাড়ির মালিককে বহন করতে হবে।

***** ৩। বৈদ্যুতিক কোড কী? কয়েকটি বৈদ্যুতিক কোড ব্যাখ্যা কর।**

বাকাশিবো- ২০০৭, ০৯, ১০

উত্তর ঃ বৈদ্যুতিক দূর্ঘটনা এড়াতে এবং মানুষের জীবনযাত্রা নিরাপদ ও সাবলীল করার লক্ষ্যে কিছু নিয়মকানুন অনুসরণ করতে হয়। এগুলো বৈদ্যুতিক কোড নামে পরিচিত। নিচে ১০টি বৈদ্যুতিক কোডের তালিকা দেয়া হলো ঃ

১) **সার্ভিস ড্রপ ওয়্যার ঃ** কোড সেকশন 230-26

২) **সার্ভিস এন্ট্রাস তারের জন্য ওভার কারেন্ট প্রটেকশন ঃ** কোড সেকশন 230-44 বি

৩) **সার্ভিস ক্লিয়ারেন্স ঃ** কোড সেকশন 230-26, 230-24

৪) **সার্ভিস ইনসুলেটর ঃ** কোড সেকশন 230-51

৫) **নিউট্রাল তারের সাইজ ঃ** কোড সেকশন 220-4ডি এবং 230-41, Exc-5

৬) **প্রকৃত ভোল্টেজ ড্রপ ঃ** কোড সেকশন 210-6সি

৭) **আর্থ ভোল্টেজ ঃ** কোড সেকশন 100

৮) **সমান্তরাল তার ঃ** কোড সেকশন 310-10

৯) **সোল্ডারবিহীন সংযোজক ঃ** কোড সেকশন 230-72

১০) **সার্কিটের সংখ্যা নির্ধারণী এলাকা ঃ** কোড সেকশন 220-2, 220-3

**** ৪। বৈদ্যুতিক কোড ব্যবহার সুবিধাসমূহ বর্ণনা কর।**

বাকাশিবো- ২০০৭, ০৮, ০৯, ১০, ১৩

উত্তর ঃ বৈদ্যুতিক কোডগুলির কিছু নির্দিষ্ট সুবিধা নিম্নরূপ ঃ

১) বৈদ্যুতিক শক থেকে সুরক্ষা ঃ বৈদ্যুতিক কোডগুলি বৈদ্যুতিক শক থেকে সুরক্ষার জন্য বিভিন্ন নিয়ম প্রদান করে। উদাহরণস্বরূপ, বৈদ্যুতিক কোডগুলি বৈদ্যুতিক তারের জন্য নির্দিষ্ট আকার এবং উপাদানগুলির প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণ করে। এটি নিশ্চিত করে যে বৈদ্যুতিক তারগুলি পর্যাপ্ত প্রতিরোধ ক্ষমতা সহ্য করতে পারে যাতে বৈদ্যুতিক শক না হয়।

২) আগুন থেকে সুরক্ষা ঃ বৈদ্যুতিক কোডগুলি আগুন থেকে সুরক্ষার জন্য বিভিন্ন নিয়ম প্রদান করে। উদাহরণস্বরূপ, বৈদ্যুতিক কোডগুলি বৈদ্যুতিক সার্কিটের জন্য নির্দিষ্ট সুরক্ষা ব্যবস্থার প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণ করে। এটি নিশ্চিত করে যে বৈদ্যুতিক সার্কিটগুলি আগুনের ঝুঁকি কমাতে ডিজাইন করা হয়েছে।

৩) অন্যান্য দুঘটনা থেকে সুরক্ষা ঃ বৈদ্যুতিক কোডগুলি অন্যান্য দুর্ঘটনা থেকে সুরক্ষার জন্য বিভিন্ন নিয়ম প্রদান করে। উদাহরণস্বরুপ, বৈদ্যুতিক কোডগুলি বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম এবং যন্ত্রপাতিগুলির জন্য নির্দিষ্ট সুরক্ষা বৈশিষ্ট্যগুলির প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণ করে। এটি নিশ্চিত করে যে বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম এবং যন্ত্রপাতিগুলি ব্যবহার করা নিরাপদ। বৈদ্যুতিক কোডগুলি বৈদ্যুতিক সিস্টেমগুলির সুরক্ষা নির্ভরযোগ্যতা কার্যকারিতা এবং খরচ উন্নত করতে সাহায্য করে। এগুলি বৈদ্যুতিক কাজের জন্য দূর্ঘটনা প্রতিরোধ সহায়তা করে।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৪র্থ পর্ব সমাপনী পরীক্ষা- ২০২৩

টেকনোলজি: ইলেকট্রিক্যাল, ইলেকট্রনিক্স, ইলেকট্রোমেডিকেল, টেলিকমিউনিকেশন (২০২২ প্রবিধান)

বিষয়: ইলেকট্রিক্যাল ইনস্টলেশন, প্ল্যানিং এন্ড ইষ্টিমেটিং

বিষয় : কোড : ২৬৭৪১

সময়: ৩ ঘন্টা **পূর্ণমান : ৯০**

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৫ (পাঁচ) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান: ২×১০ = ২০)

১। ইনডোর ও আউট ডোর ইলেকট্রিক্যাল ইনস্টলেশনের মাঝে মূল পার্থক্য কী?

২। MSCP-এর পূর্ণরূপ লেখ।

৩। Measurement Book (MB)-এর কাজ কী?

৪। DB ও SDB-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

৫। আর্থ লিড কী?

৬। ইলেকট্রিক্যাল কোড কী?

৭। ইন্টারনাল ইলেকট্রিক্যাল ওয়্যারিং বলতে কী বোঝায়?

৮। সাব-সার্কিট (Sub-Circuit) বলতে কী বোঝায়?

৯। ডিক্রিসিয়েশন ফ্যাক্টর কী?

১০। সামারি শিট কাকে বলে?

খ-বিভাগ (মান: ৩×১০ = ৩০)

১১। সামারি শিট তৈরির নমুনা প্রস্তুত কর ।

১২। ইলেকট্রিক্যাল ইনস্টলেশনের কস্টিং (Costing) কী কী বিষয়ের উপর নির্ভর করে?

১৩। একটি ওভারহেড লাইনের প্রধান অংশগুলোর নাম লেখ।

১৪। একটি এক ফেজ সার্ভিস কানেশনের লে-আউট চিত্র অঙ্কন কর। যেখানে এনার্জিমিটার, DB ও SDB চিহ্নিত করতে হবে।

১৫ । তারের সাইজ নির্ণয়ে কী কী বিষয় বিবেচনা করা হয়?

১৬। বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং সম্পন্ন করার পর কী কী টেস্ট করতে হয়, এর নাম লেখ।

১৭ । লাইটিং স্কিম বলতে কী বোঝায়?

১৮ । চ্যানেল (Channel) ওয়্যারিং-এ ব্যবহৃত মালামালের তালিকা প্রস্তুত কর।

১৯। প্রাইজ শিট (Prize sheet)-এর প্রয়োজনীয়তা লেখ।

২০। ইলেকট্রিসিটি রুলস (Electricity rules)-এর গুরুত্ব লেখ।

গ-বিভাগ (মান: ৮×৫ = ৪০)

২১। উদ্ভাসনের সূত্রের সাহায্যে দেখাও যে, $E = \frac{ICos\theta}{r^2}$; যেখানে অক্ষরগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে।

২২। একটি নিম্নচাপ (LT) ওভারহেড লাইনের মালামাল উল্লেখপূর্বক এস্টিমেট তৈরি কর।

২৩। $40m \times 20m \times 10m$ উচ্চতাবিশিষ্ট একটি হল রুমে 200 Lux (লাক্স) মাত্রায় উদ্ভাসন করতে কয়টি টিউবলাইটের প্রয়োজন হবে?

U.F = 0.8 এবং ডিপ্রিসিয়েশন ফ্যাক্টর (DF) = 1.2।

টিউবলাইটের লুমিনাস দক্ষতা 80 Lumen/watt হল রুমের বাতির বিন্যাস দেখাও।

২৪। 3-φ, 400Volt, 20HP, 80% দক্ষতা সম্পন্ন মোটরের মেইন সুইস ও Main তারের সাইজ নির্ণয় কর।

২৫। একটি একতলা বাড়িতে ৩টি বেডরুম, ১টি ড্রইং রুম, ১টি ডাইনিং রুম, ১টি রান্নাঘর, ২টি টয়লেট ও ২টি বারান্দা আছে। বাড়িটির লে-আউট প্ল্যান অঙ্কনপূর্বক প্রয়োজনীয় মালামাল-এর পরিমাণসহ এস্টিমেট তৈরি কর।

২৬। একটি তিন-ফেজ সার্ভিস কানেকশনের জন্য প্রয়োজনীয় মালামালের পরিমাণসহ এস্টিমেট তৈরি কর।

২৭। পাইপ আর্থিং-এর প্রয়োজনীয় মালামাল উল্লেখ্য পূর্বক আর্থিং-এর প্রাক্কলন প্রস্তুত কর।