

# স্কুল পরীক্ষা-২

(এবতেদায়ি মাদরাসার জুনিয়র মৌলবি, জুনিয়র শিক্ষক, ক্বারি;  
মাধ্যমিক কারিগরি/ দাখিল কারিগরি/ ভোকেশনাল ইনস্টিটিউট-এর ট্রেড ইন্সট্রাক্টর পদে নিবন্ধনে ইচ্ছুক সকল প্রার্থীর জন্য)

## Syllabus for written examination

বিষয়: ভাষা (Language)

কোড: ২০১

পূর্ণমান-১০০

(জুনিয়র শিক্ষক পদের জন্য প্রযোজ্য)

### ক. বাংলা-৫০

১. উচ্চ মাধ্যমিক বাংলা সংকলনের সিলেবাসে অন্তর্ভুক্ত গদ্য ও পদ্যাংশ হতে সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন।
২. ব্যাকরণ: সমাস, উপসর্গ, প্রকৃতি ও প্রত্যয়, সন্ধি, সমার্থক শব্দ, ধাতু, বিপরীত শব্দ, বিরাম চিহ্নের ব্যবহার, বাগধারা।
৩. পত্র লিখনঃ আবেদনপত্র, দাপ্তরিক পত্র, সামাজিক সমস্যা বিষয়ে সংবাদপত্রে চিঠি।
৪. ভাব-সম্প্রসারণ।
৫. সারাংশ লিখন।

### খ. English: 50

1. Grammar:
  - a. Parts of speech
  - b. Articles
  - c. Tense
  - d. Kinds of verbs
  - e. Voice change
2. Translation from Bangla to English.
3. Letter/Application writing/writing a report on a problem.
4. Paragraph writing.
5. Comprehension.

## এনটিআরসিএ (লিখিত) পরীক্ষার সিলেবাস

পদ: ইবতেদায়ী মৌলভী

বিষয় : কুরআন, তাজভীদ ও ফিকহ

বিষয় কোড : ২০২

সময় : ৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান : ১০০

### ‘ক’ বিভাগ-৪০

ক্রমিক নং	মূল্যায়ণ লক্ষ্যমাত্রা পরীক্ষার্থী সক্ষম হবেন-	বিষয়বস্তু	নম্বর
<b>القرآن الكريم (আল-কুরআনুল কারিম)</b>			
১	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	سورة البقرة (সূরাতুল বাকারাহ)	১০
২	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	سورة النساء (সূরাতুন নিসা)	১০
৩	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	سورة الانعام (সূরাতুল আনআম)	১০
৪	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	سورة التوبة (সূরাতুত তাওবাহ)	১০
<b>‘খ’ বিভাগ-২০</b>			
علم التجويد ইলমুত তাজভিদ			
৫	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ মাখরাজের পরিচয় প্রদান করতে।</li> <li>✓ আরবি হরফসুমূহের উচ্চারণের স্থান নির্ণয় করতে।</li> <li>✓ মাদ্দের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মাদ্দের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ থেকে মাদ্দের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।</li> </ul>	مخارج الحروف (হরফের মাখরাজসমূহ) أحكام المد (মাদ্দের বিধান)	১০
৬	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ নুন ছাকিন ও তানভিনের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ নুন ছাকিন ও তানভিনের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ নুন ছাকিন ও তানভিনের আহকাম ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ থেকে নুন ছাকিন ও তানভিনের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।</li> <li>✓ মিম ছাকিনের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মিম ছাকিনের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মিম ছাকিনের আহকাম ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ থেকে মিম ছাকিনের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।</li> </ul>	أحكام النون الساكنة والتنوين (নুন ছাকিন ও তানবীনের বিধান) أحكام الميم الساكنة (মিম ছাকিনের বিধান)	১০

‘গ’ বিভাগ-২০

الأدب العربي وقواعده

৭	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আরবি ইবারতের অনুবাদ করতে।</li> <li>✓ বিভিন্ন শব্দের তাহকীক করতে।</li> <li>✓ বিভিন্ন ইবারতের তারকীব করতে।</li> <li>✓ ইখলাস, ইনসাফ, ইন্টারনেট, নারীর অধিকার ও মসজিদে কোবায় নবীজীর খোৎবা সম্পর্কে জানতে</li> </ul>	ক. <ul style="list-style-type: none"> <li>• عبادة الله بالإخلاص</li> <li>• العدل الإنصاف</li> <li>• الشبكة العالمية</li> <li>• خطبة الرسول صلى الله عليه وسلم لأول جمعة في مسجد قبا</li> <li>• المرأة وكيف عاملها الإسلام</li> </ul>	১০
৮	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ মرفوعات পরিচয় ও প্রকার বলতে।</li> <li>✓ المنصوبات পরিচয় ও প্রকার বলতে।</li> <li>✓ আরবি ভাষায় এর প্রয়োগ করতে।</li> </ul>	খ. المرفوعات والمنصوبات	১০
৯	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আরবি শব্দের গঠন ও রূপান্তর পদ্ধতি বলতে।</li> <li>✓ বিভিন্ন শব্দের তাহকীক করতে।</li> <li>✓ আরবি শব্দের মূল বর্ণ বের করতে।</li> <li>✓ আরবি শব্দের বাব নির্ণয় করতে।</li> </ul>	গ. الميزان والمنشعب	

‘ঘ’ বিভাগ-২০

الفقه (আল-ফিকহ)

১০	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ সালাতের সময় ও সালাত আদায়ের পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সালাতের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সালাত ভঙ্গের কারণ ও মাকরুহ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ সাওমের সংজ্ঞা ও প্রকারের বিস্তারিত বর্ণনা দিতে।</li> <li>✓ সাওম ভঙ্গের কারণ ও মাকরুহ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ সাওমের আদব ব্যাখ্যা করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الصلوة (কিতাবুস সালাত)</li> <li>○ كتاب الصوم (কিতাবুস সাওম)</li> </ul>	১০
১০	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ হজ্জ এর সংজ্ঞা ও প্রকারের বিস্তারিত বর্ণনা দিতে।</li> <li>✓ ইহরাম অবস্থায় কী কী নিষিদ্ধ তা বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ তাওয়া, সাঈ, রামিউল জামার, উকুফে আরাফাহ, মুজদালিফা ও মিনা ইত্যাদি আহকাম ও আদায়ের পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ কুরাবানী কার উপর ওয়াজিব তা বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ কোন কোন পশু দ্বারা কুরবানী করা যায় আর কোন কোন পশু দ্বারা কুরবানী জায়েজ নাই তা ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কুরবানীর গোষ্ঠ বন্টনের পদ্ধতি ও কুরবানীর সাথে আকীকা জায়েজ কিনা তা বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মান্নতের কুরবানীর আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الحج (কিতাবুল হাজ্জ)</li> <li>○ كتاب الأضحية (কিতাবুল উদহিয়াহ)</li> </ul>	১০

# মানবণ্টন

‘ক’ বিভাগ-৪০

১. কুরআন : চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে; ১০০×৪=৪০  
প্রতিটি প্রশ্নে থাকবে:  
ক. অনুবাদ ----- ০৫  
খ. সংক্ষেপে উত্তর প্রদান (১টি) ----- ০৩  
গ. তাহকীক : (২টি) ----- ০২

‘খ’ বিভাগ-২০

২. তাজবীদ : দুটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। ১০×০২=২০  
‘গ’ বিভাগ-২০

৩. আরবি : তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।  
ক. সাহিত্য : একটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। ১০+৫+৫= ২০  
তাতে থাকবে-  
আরবি ইবারতের অনুবাদ (একটি অনুচ্ছেদ) -----০৪  
ইবারত সংশ্লিষ্ট দুটি প্রশ্নের উত্তর প্রদান। ৩+৩=০৬  
খ. নাহ : একটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। ০৫  
গ. ছরফ : একটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। ০৫

‘ঘ’ বিভাগ -২০

৪. ফিকহ : দুইটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। ১০×০২=২০  

---

১০০

## বিষয়: এগ্রোবেজড ফুড (Agro Based Food)

কোড: ২০৩

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

১. খাদ্য পরিবেশ: খাদ্য ও খাদ্য উপাদান, খাদ্যের গুণগত বৈশিষ্ট্য ও খাদ্যের গুণাগুণ নির্ণয় ও মান, খাদ্য আইন, প্রশাসনের সাথে মাননিয়ন্ত্রণ বিভাগের সম্পর্ক, মান নির্ধারণে ডিসকোমিটার ও কনসিসটোমিটার সম্পর্কে সম্যক ধারণা।
২. পুষ্টি ও খাদ্য: খাদ্যের সংজ্ঞা ও শ্রেণী বিভাগ, খাদ্যের উৎস ও কাজ, পুষ্টির অভাব জনিত রোগ ও তার প্রতিকার, অপুষ্টিজনিত সমস্যার কারণ ও সমাধান, বিভিন্ন বয়সের জন্য সুস্থ খাদ্য তালিকা প্রণয়ন, পুষ্টি বিরোধী উপাদান
৩. খাদ্য তৈরী ও সংরক্ষণ এবং পুষ্টিমান: চালের গুণগত বৈশিষ্ট্য, গঠন ও পুষ্টিমান, চাল থেকে বিভিন্ন খাদ্য তৈরী ও সংরক্ষণ, গমের গুণগত বৈশিষ্ট্য, পুষ্টিমান ও বিভিন্ন খাদ্য তৈরী, ভূট্টার পুষ্টিমান ও বিভিন্ন খাদ্য তৈরী ও সংরক্ষণ, সয়াবীনের পুষ্টিমান ও বিভিন্ন খাদ্য তৈরী, আলুর পুষ্টিমান ও বিভিন্ন খাদ্য তৈরী।
৪. খাদ্যে প্রভাব ও প্রতিকার: খাদ্যে বালাইনাশকের প্রভাব ও প্রতিকার, খাদ্যে জৈব বিষের প্রভাব ও প্রতিকার, খাদ্যে ভেজাল, ভেজাল উপাদান ও প্রতিকার ও আন্তর্জাতিক খাদ্য স্ট্যান্ডার্ড
৫. খাদ্য প্যাকিং: প্যাকিং, প্যাকেজিং ও ল্যাকারাস।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এগ্রিকালচার টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং ফুড টেকনোলজি।

বিষয়: ফিস কালচার অ্যান্ড ব্রিডিং/শ্রিম্প কালচার অ্যান্ড ব্রিডিং (Fish Culture & Breeding/Shrimp Culture & Breeding)

কোড: ২০৪

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

বিষয় বস্তু:

মৎস্য সম্পদের গুরুত্ব পরিচিতি, চাষের সম্ভাবনা এবং শ্রেণিবিন্যাস, চাষযোগ্য দেশী-বিদেশী মাছের পরিচিতি ও জীববিদ্যা, মাছ চাষে মাটি ও পানির ভৌত-রাসায়নিক-জৈবিক গুণাগুণ বিশ্লেষণ এবং উৎপাদন বৃদ্ধিতে এর প্রভাব মাছচাষ ব্যবস্থাপনা (মজুদ পূর্ব, মজুদকালীন এবং মজুদ পরবর্তী), মাছের একক/মিশ্রচাষ ব্যবস্থাপনা (কৈ,শিং,মাগুর,পাংগাস,তেলাপিয়া), সমন্বিত মৎস্যচাষ ব্যবস্থাপনা(ধানক্ষেতে মাছচাষ ,মাছের সাথে হাঁস/মুরগির চাষ ), খাঁচায়/পেনে মাছ চাষ, মাছের খাদ্য ও পুষ্টি, মাছের সাধারণ রোগ ও প্রতিকার এবং চাষকালে উদ্ভূত সমস্যা ও তার সমাধান, মাছ আহরণ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ ও বাজারজাতকরণ , মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রন, জীব বৈচিত্র্য, মৎস্য সংরক্ষণ আইন ও বিভিন্ন অধ্যাদেশ, মাছের প্রণোদিত প্রজনন, হ্যাচারি নির্মাণ ও ব্যবস্থাপনা, প্রজননক্ষম (ব্রেড) মাছ ব্যবস্থাপনা, নার্সারি পুকুর প্রস্তুত ও রেগুপোনা লালন পালন, এ্যাকোরিয়ামে বাহারী মাছের প্রজনন ও লালন পালন, মৎস্য সংরক্ষণে ফরমালিনের অপব্যবহার, চিংড়ি সম্পদের পরিচিতি, জীববিদ্যা ও চাষ ব্যবস্থাপনা, গলদা/বাগদা চিংড়ির উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা, গলদা/বাগদা চিংড়ির প্রজনন ও হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা, চিংড়ির রোগবলাই, চিংড়ি চাষে পরিবেশগত সমস্যা ও সমাধান, চিংড়ি আহরণ, গুণগতমান সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, হিমায়িতকরণ, হ্রেডিং, প্যাকেজিং ও বাজারজাতকরণ, গলদা/বাগদা চিংড়ির প্রকল্প প্রণয়ন ও আয়-ব্যয়ের হিসাব সংরক্ষণ।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং ফিসারিজ টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এগ্রিকালচার টেকনোলজি।

[বি.দ্র.: “ফিস কালচার অ্যান্ড ব্রিডিং/শ্রিম্প কালচার অ্যান্ড ব্রিডিং” বিষয়ে উত্তীর্ণ পরীক্ষার্থী দুটো ট্রেডের যেকোন একটি ট্রেডে শিক্ষক হতে পারবেন।]

**বিষয়: পোল্ট্রি রিয়ারিং অ্যান্ড ফার্মিং (Poultry Rearing & Farming)**

**কোড: ২০৫**

**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

**বিষয় বস্তু:**

**মুরগি পালন ও ব্যবস্থাপনা:** ১. পোল্ট্রি পরিচিতি ও এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব ২. মুরগির বাহ্যিক ও আভ্যন্তরীণ অঙ্গ পরিচিতি ৩. মুরগির শ্রেণীবিন্যাস, জাতপরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য, ৪. মুরগি পালন পদ্ধতি, ৫. মুরগির খামার স্থাপন ও ঘর তৈরী, ৬. মুরগির খামার পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা ও জীবানুমুক্ত করণ, ৭. মুরগির বাচ্চার খুঁড়িং পদ্ধতি, ৮. মুরগির খাদ্য ও পানি ব্যবস্থাপনা, ৯. মুরগির ঘরে লিটার ও আলোক ব্যবস্থাপনা, ১০. মুরগির খাদ্য ও পুষ্টি উপাদান, ১১. মুরগির রেশন তৈরী, ১২. মুরগির খামারে ঠোঁটকাটা, ১৩. লেয়ার খামারে ডিম উৎপাদন, সংগ্রহ এবং প্রজনন মুরগি ব্যবস্থাপনা, ১৪. পোল্ট্রির প্রজনন, ১৫. পোল্ট্রি খামারে হাঁস-মুরগি বাছাই ও ছাঁটাই, ১৬. পোল্ট্রির ডিম, ডিমের গুণাগুণ, বাছাই, সংরক্ষণ ও বাজারজাত করণ, ১৭. ডিম ফুটানো ও হ্যাচারী ব্যবস্থাপনা, ১৮. বাচ্চার সেক্সিং ও বাজারজাত করণ, ১৯. মুরগির খামার পরিকল্পনা, ২০. মুরগির খামারের কার্যাবলী ও রেকর্ড সংরক্ষণ, ২১. মুরগির রোগ ব্যবস্থাপনা, ২২. মুরগির রোগ প্রতিরোধ তন্ত্র ও প্রতিরোধ পদ্ধতি এবং টিকাদান, ২৩. মুরগি খামারে উৎপাদিত ব্রয়লার বাজার জাত করণ।

**হাঁস ও অন্যান্য পোল্ট্রি পালন ব্যবস্থাপনা:** ১. হাঁস পালনের গুরুত্ব ২. হাঁসের বাহ্যিক ও আভ্যন্তরীণ অঙ্গ পরিচিতি, ৩. হাঁসের শ্রেণীবিন্যাস, জাতপরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য, ৪. হাঁস পালন পদ্ধতি, ৫. হাঁসের খামার স্থাপন ও বাসস্থান তৈরী, ৬. হাঁসের বাচ্চার খুঁড়িং পদ্ধতি, ৭. হাঁসের খাদ্য ও পানি ব্যবস্থাপনা, ৮. হাঁসের ঘরে লিটার ও আলোক ব্যবস্থাপনা, ৯. হাঁসের খামার পরিকল্পনা, ১০. হাঁসের খামারের কার্যাবলী ও রেকর্ড সংরক্ষণ, ১১. হাঁসের রোগ ব্যবস্থাপনা ও টিকা দান, ১২. হাঁস ও মাছের সমন্বিত খামার ব্যবস্থাপনা, ১৩. কবুতর পালন ব্যবস্থাপনা, ১৪. রাজহাঁস পালন ব্যবস্থাপনা, ১৫. কোয়েল পালন ব্যবস্থাপনা।

**শিক্ষাগত যোগ্যতা:** ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এগ্রিকালচার টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পোল্ট্রি টেকনোলজি।

## বিষয়: ফ্রুট অ্যান্ড ভেজিটেবল কাল্টিভেশন (Flower, Fruit & Vegetable Cultivation)

কোড: ২০৬

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

ক. সবজি: শাকসবজির পরিচিতি ও গুরুত্ব, সবজির শ্রেণিবিভাগ, মাটির বৈশিষ্ট্য, চাষাবাদ প্রণালী, বীজ সংগ্রহ, বাছাই, শোধন, সংরক্ষণ, সবজি সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ, বীজতলা তৈরি, মালচিং, মাটি শোধন, বীজের হার, বিশুদ্ধতা, অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা, চারা উৎপাদন ও রোপন, অঙ্গজ বংশবিস্তার, রোগবাহাই ও পোকাদমন, সবজি উৎপাদনে সমস্যা ও সমাধান, জৈব ও অজৈব সার, আবহাওয়া ও জলবায়ু, সেচ ও নিষ্কাশন।

উৎপাদন প্রযুক্তি: বেগুন, টমেটো, শিম, আলু লালশাক, কপি, মূলা, টেঁড়শ, পাতাজাতীয় সবজি, কুমড়া জাতীয় সবজি।

খ. ফল: ফলের পরিচিতি ও গুরুত্ব, ফলচাষের নিয়মাবলি, ফলচাষের বর্তমান অবস্থা, ফলবাগানের পরিকল্পনা ও নকশা, ফলগাছ রোপনের জন্য গর্ত তৈরি ও সার প্রয়োগ, ফলগাছের অন্তঃবর্তীকালীন পরিচর্যা, সেচ ও নিষ্কাশন, রোগ ও পোকাদমন, শ্রেণিবিভাগ, ফল সংগ্রহ, বাছাই ও বাজারজাতকরণ, ফলের পুষ্টি, ফল উৎপাদনের সমস্যা ও সমাধান, ফলচাষের বংশবিস্তার পদ্ধতি, নার্সারী ব্যবস্থাপনা, কলম তৈরি, টিস্যুকালচার, ট্রেনিং ও প্রুনিং, রোপন ও পরিচর্যা, ফলবাগানের সাথীফসল, অফলন্ত গাছকে ফলবতীকরণ, বোর্দোমিকচার।

উৎপাদন প্রযুক্তি: আম, কাঁঠাল, কুল, পেঁপে, আনারস, নারিকেল, লিচু, কলা, তরমুজ, আমড়া।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এগ্রিকালচার টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং ফিসারিজ টেকনোলজি।



**SYLLABUS FOR NTRCA (WRITTEN) EXAMINATION**

Post: Trade Instructor

Subject: Food Processing & Preservation

Subject Code: 207

Exam Duration: 3 Hours

Full Marks: 100

**Introductions**

Candidates will have to answer 10 questions prepared from 10 units each carrying 10 marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). The distribution of marks for each question can be 2+3+5, 3+3+4, 3+7, 2+2+6, 5+5 or 4+6. Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allotted to higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing. There will be alternatives for three questions; an alternative question must be prepared from the same unit with same structure covering same sub-domain and marks distribution.

<b>Assessment Targets</b>	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<p><b>The Candidate will be able to:</b></p> <p><b>Define</b> different terms of food science and nutrition.</p> <p><b>Describe</b> role of food and food elements, enzymes and hormones,</p> <p><b>Prepare</b> different types diet chart.</p>	<p><b>Unit 1: Introduction to Food Science and Nutrition.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food, Elements of food, classification of food elements. Food science and nutrition.</li> <li>• Features of food elements in food.</li> <li>• Role of food in maintenance of good health.</li> <li>• Role of vitamins in human body (A, C, D, E, K)</li> <li>• Deficiency of iron, calcium and Potassium.</li> <li>• Balanced diet, dietetics and diet planning for different age and working group people.</li> <li>• Nature and function of Enzymes and hormones.</li> </ul>	10
<p><b>Define</b> food safety and hygiene terms.</p> <p><b>Identify</b> hazard, cleaning agent, tools and equipment.</p> <p><b>Explain</b> certification process of ISO, safe food, role of firefighting.</p>	<p><b>Unit 2: Food safety and hygiene.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food safety and hygiene</li> <li>• Health, PPE and OSH.</li> <li>• 5 keys of safe food</li> <li>• Cleaning, sanitation and sanitizing agent.</li> <li>• ISO: 22000, HACCP, GMP.</li> <li>• Fire prevention, First aid.</li> <li>• Housekeeping, Hazard and 5s</li> </ul>	10

<p><b>Define</b> sorting, grading, Jam, Jelly, fermentation, grain.</p> <p><b>Explain</b> the function of raw materials and ingredients use in food process.</p> <p><b>Describe</b> the process of sugar centered and fermented product.</p>	<p><b>Unit 3: Food Processing.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruits and vegetable processing.</li> <li>• Sorting and grading.</li> <li>• Sugar concentrate products (Jam, Jelly)</li> <li>• Fermentation and fermented products (Olive, green mango).</li> <li>• Sauce and Chatny processing (Tomato sauce, Chile sauce, Turmeric chatny).</li> <li>• Grain processing (rice, wheat and maize).</li> <li>• Cereals, pulses, legumes and spices processing.</li> <li>• Fish, meat and poultry processing</li> </ul>	<p>10</p>
<p><b>Define</b> baking related term.</p> <p><b>Explain</b> the function Raw materials, ingredients, machine, equipment, tools, utensils.</p> <p><b>Describe</b> production procedure of bakery and confectionery products.</p> <p><b>Evaluate</b> the impact of bakery and confectionery products on health</p>	<p><b>Unit 4: Bakery and Confectionery Products.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw materials, machinery, equipment &amp; tools of bakery and confectionery product.</li> <li>• Basic characteristics of common bakery ingredients (flour, sweetening, shortening and leavening agents).</li> <li>• Characteristic of bread &amp; biscuit dough and cake &amp; pastry batter.</li> <li>• Prepare different types bread (whole wheat bread, bun, sandwich bread), biscuit (butter biscuit, milk biscuits), and cake (plain cake, fruits cake) and confectionery (Chocolates, candies, chewing gum, ball gum, and compressed gummy candy) products procedure.</li> </ul>	<p>10</p>
<p><b>Define</b> milk science, dairy products and process.</p> <p><b>Describe</b> milk and milk product processing methods.</p> <p><b>Explain</b> the function of heat treatment</p>	<p><b>Unit 5: Dairy Products.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Milk science and dairy products</li> <li>• Classification of dairy products.</li> <li>• Physical and chemical properties of milk and compositions of milk</li> <li>• Methods of heat treatment and impact on milk and dairy products.</li> <li>• Manufacturing process of pasteurized milk, sterilized milk, evaporated milk, condensed milk, full cream milk and skim milk powder</li> <li>• Manufacturing method of yogurt, cheese, butter, ghee.</li> </ul>	<p>10</p>
<p><b>Define</b> food preservation related terms.</p>	<p><b>Unit 6: Food Preservation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methods food preservation (Drying,</li> </ul>	<p>10</p>

<p><b>Describe</b> purpose of food additives with quantity.</p> <p><b>Differentiate</b> between drying and dehydration.</p> <p><b>Explain</b> food preservation methods, Importance of food preservation, drying characteristic and drying curve, Procedure of vinegar preparation.</p>	<p>Drying and dehydration, freezing, pickling, curing, brining, syruping and canning)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles &amp; Necessity of food preservation.</li> <li>• Spoilage and shelf life of Food</li> <li>• Food poisoning and additives</li> <li>• GRAS list and E-numbers</li> <li>• De-hydro freezing, freezer burn, thawing and chilling injury.</li> <li>• Drying characteristic &amp; drying curve.</li> <li>• Food preservation by irradiation</li> <li>• Preparation of Vinegar and its application in food industry.</li> <li>• Citrus fruits preserve by Pickling.</li> <li>• Cold storage and Frozen food</li> <li>• Ideal cold storage structure for fruits and vegetables</li> </ul>	
<p><b>Define</b> different types of solution and solution related terms, samples.</p> <p><b>Explain</b> contamination and spoilage.</p> <p><b>Describe</b> Normal solution preparation procedures, Acidity and vitamin C calculation process, Fat and protein calculation process of milk.</p>	<p><b>Unit 7: Food Analysis and Quality control.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal solution, molar solution, molal solution, buffer solution, standard solution, indicator, titration and standardization.</li> <li>• Samples and sampling techniques.</li> <li>• Sources of food contamination and spoilage</li> <li>• Chemical solutions of 0.1 N HCl and NaoH solution.</li> <li>• Acidity and vitamin C in citrus fruit/juice/liquid drinks.</li> <li>• Fat and protein of milk.</li> </ul>	10
<p><b>Define</b> packaging terms.</p> <p><b>Explain</b> the purpose of packaging, containers, advantages and disadvantages of containers.</p> <p><b>Describe</b> the bottle, can and container-making process,</p> <p><b>Evaluate</b> Impact of lacquers and labeling.</p>	<p><b>Unit 8: Food Packaging.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Packaging, food packaging, Biodegradable and non-biodegradable packaging.</li> <li>• Classification and purpose of packaging.</li> <li>• Explain characteristics of food grade packaging materials.</li> <li>• Classification of container and advantages and disadvantages of tin, aluminum, plastic and, glass container.</li> <li>• Can making process with flow sheet.</li> <li>• Different type of lacquers and their uses.</li> </ul>	10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flow chart for preparation of glass bottle and container.</li> <li>• Label and labeling.</li> <li>• Design, information, printing on label and Importance of labeling.</li> </ul>	
<p><b>Define</b> terms and terminology of food adulteration and toxicology.</p> <p><b>Explain</b> the maximum intact limit and over dosages side effects of heavy metal.</p> <p><b>Classify</b> of toxic agents.</p> <p><b>Describe</b> Health risks, preventive action of food adulteration. Symptom of food allergy. Regulation for pesticide.</p> <p><b>Analysis</b> detecting common adulterants in food.</p> <p><b>Evaluate</b> the impact on health of Pesticide, herbicide, insecticides and antibiotic.</p>	<p><b>Unit 9: Food Adulteration and Toxicology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food adulteration and types of food adulteration and health risks of adulterated food.</li> <li>• Preventive action of Food adulteration</li> <li>• Pesticide, herbicide, insecticides and their impact on health.</li> <li>• Regulations for pesticides in food.</li> <li>• DDT, PCB, PCDD.</li> <li>• Heavy metals contamination sources and their maximum intact limit and over dosages side effects (Arsenic, Lead, Mercury, Cadmium)</li> <li>• Toxicology, Toxicity and toxic agent.</li> <li>• Food allergy and its symptoms</li> <li>• Antibiotic and its effect.</li> <li>• Determination of antibiotics (milk , meat, fish, egg &amp; poultry and process Food )</li> </ul>	10
<p><b>Define</b> unit operation and unit process term.</p> <p><b>Classify</b> Fluid and Flow, flow and pressure measuring devices, mixing equipment.</p> <p><b>Explain</b> flow, Bernoulli's equation and nature of fluid flow.</p> <p><b>Describe</b> the function of pump.</p> <p><b>Solve</b> problems on flow and pressure.</p>	<p><b>Unit 10: Unit Operation and Process Control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unit operation &amp; unit process.</li> <li>• Fluid and liquid</li> <li>• Pressure, density and velocity of fluid</li> <li>• Flow of fluids and its classification.</li> <li>• Reynolds number</li> <li>• Determination of flow rate and pressure of fluid.</li> <li>• Bernoulli's equation.</li> <li>• Solve problems on Bernoulli's equation.</li> <li>• Flow and pressure measuring devices.</li> <li>• Pump and Priming.</li> <li>• Pump head, suction head, impelling head, and total head.</li> <li>• Centrifugal and rotary pump use in food industry.</li> </ul>	10



## NTRCA পরীক্ষার সিলেবাস

পদ: ট্রেড ইন্সট্রাক্টর

বিষয়: জেনারেল ইলেকট্রিক্যাল ওয়ার্কস/ইলেকট্রিক্যাল মেইনটেন্যান্স ওয়ার্কস  
বিষয় কোড: ২০৮

সময়: তিন ঘন্টা

পূর্ণমান: ১০০

## নির্দেশনা:

১০টি ইউনিট থেকে প্রস্তুতকৃত ১০টি প্রশ্ন থেকে প্রার্থীদের ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে যার প্রতিটিতে ১০ নম্বর থাকবে। প্রতিটি প্রশ্নের ২ থেকে ৩টি উপ-আইটেম থাকবে যেমন: ক, খ, গ। প্রতিটি প্রশ্নের নম্বর বন্টন হতে পারে ২+৩+৫, ৩+৩+৪, ৩+৭, ২+২+৬, ৫+৫ বা ৪+৬। জ্ঞান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জ্ঞানের উচ্চতর দক্ষতা স্তর প্রশ্নের জন্য বরাদ্দ থাকবে।

মূল্যায়ন লক্ষ্যমাত্রা প্রার্থী-	বিষয়বস্তু	নম্বর
<ul style="list-style-type: none"> <li>ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের কারেন্ট, ভোল্টেজে এবং রেজিস্ট্যান্স এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবে ;</li> <li>বিভিন্ন সাইজ ও ক্যাপাসিটির তার ও ক্যাবল শনাক্ত করতে পারবে ;</li> <li>বৈদ্যুতিক তারের বিভিন্ন জয়েন্ট তৈরি করতে পারবে;</li> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>সুইচ, সুইচ বোর্ড, হোল্ডার, সকেট, প্লাগ, সিলিং রোজ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-১: ইলেকট্রিক্যাল প্যারামিটার</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>কারেন্ট, ভোল্টেজে এবং রেজিস্ট্যান্স</li> <li>ওহমের সূত্র ও সূত্রের সাহায্যে সমস্যার সমাধান</li> <li>বৈদ্যুতিক তার ও ক্যাবল এবং তারের সাইজ</li> <li>বৈদ্যুতিক তারের জয়েন্ট</li> <li>রেজিস্ট্যান্সের সূত্র ও সূত্রের সাহায্যে সমস্যার সমাধান</li> <li>রেজিস্ট্যান্স, ইন্ডাকট্যান্স এবং ক্যাপাসিট্যান্স</li> <li>ইন্ডাকটিভ রিয়াকট্যান্স, ক্যাপাসিটিভ রিয়াকট্যান্স এবং ইম্পিড্যান্স</li> <li>সুইচ, সুইচ বোর্ড, হোল্ডার, সকেট, প্লাগ, সিলিং রোজ</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>থ্রি-ফেজ স্টার সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>থ্রি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং, সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং ও কনসিড্র কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-২: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট ও ইলেকট্রিক্যাল হাউজ ওয়্যারিং</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট এর উপাদান</li> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট</li> <li>এসি থ্রি-ফেজ সিস্টেম</li> <li>এসি থ্রি-ফেজ স্টার সার্কিট</li> <li>এসি থ্রি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং</li> <li>সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> <li>কনসিড্র কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণ যন্ত্র সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে ;</li> <li>বিভিন্ন প্রকার ফিউজের গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৩: বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণ যন্ত্র</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ যন্ত্র</li> <li>বৈদ্যুতিক রক্ষণ যন্ত্র</li> <li>ফিউজ</li> <li>বিভিন্ন প্রকার ফিউজের গঠন ও কার্যপ্রণালী</li> </ul>	১০

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ফিউজের ব্যবহার</li> <li>• এমসিবি</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• পোলারিটি টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• কন্টিনিউটি টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৪: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট টেস্ট</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং টেস্টিং</li> <li>• পোলারিটি টেস্ট</li> <li>• কন্টিনিউটি টেস্ট</li> <li>• পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেস্ট</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• কমিউনিকেশন সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• কমিউনিকেশন ক্যাবল সনাক্ত করতে পারবে;</li> <li>• ইন্টারনেট এর ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• ইন্টারনেট এর সুফল বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৫: কমিউনিকেশন সিস্টেম</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ডাটা কমিউনিকেশন সিস্টেম</li> <li>• ডিজিটাল কমিউনিকেশন</li> <li>• কম্পিউটার নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত ক্যাবলসমূহ</li> <li>• কম্পিউটার নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত কানেক্টরসমূহ</li> <li>• ইন্টারনেট এর ব্যবহার ও সুফল</li> <li>• সিসিটিভি</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• লাইটিং ও লাইটিং পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• বিভিন্ন প্রকার ল্যাম্পের লুমেন ও ব্যবহার সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• ইলুমিনেশনের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে;</li> <li>• ইভেন্ট ম্যানেজমেন্টের কাজ বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৬: লাইটিং এবং ইলুমিনেশন</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• লাইটিং</li> <li>• বৈদ্যুতিক বাতি</li> <li>• ইলুমিনেশন</li> <li>• ইভেন্ট ম্যানেজমেন্ট</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• মোটর ও ট্রান্সফরমার সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• ক্যাপাসিটর মোটরের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• থ্রি-ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে।</li> <li>• স্টেপ আপ ও স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৭: ইন্ডাকশন মোটর ও ট্রান্সফরমার</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• বৈদ্যুতিক মোটর</li> <li>• এসি সিঙ্গেল ফেজ মোটর</li> <li>• থ্রি-ফেজ ইন্ডাকশন মোটর</li> <li>• ট্রান্সফরমার ও ট্রান্সফরমার সম্পর্কিত সমস্যাগুলির সমাধান</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• আর্থিং সিস্টেম স্থাপন সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে ;</li> <li>• আর্থ সিস্টেমের দোষত্রুটি সনাক্ত করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৮: আর্থিং সিস্টেম</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• আর্থিং এর প্রয়োজনীয়তা</li> <li>• আর্থিং সিস্টেমে ব্যবহৃত উপাদানসমূহ</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স</li> <li>• মেগার</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• নরমাল ও স্ট্যান্ডবাই পাওয়ার সাপ্লাই সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• সোলার সিস্টেমের বিভিন্ন অংশ বর্ণনা করতে পারবে ;</li> <li>• এসি জেনারেটর ও ডিসি জেনারেটর বর্ণনা করতে পারবে ;</li> <li>• সেল ও ব্যাটারির পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে ;</li> <li>• ড্রাই সেলের গঠন বর্ণনা করতে পারবে ।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৯: নরমাল ও স্ট্যান্ডবাই পাওয়ার সাপ্লাই এবং সোলার সিস্টেম</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• আইপিএস</li> <li>• ইউপিএস</li> <li>• এসি জেনারেটর ও ডিসি জেনারেটর</li> <li>• সোলার প্যানেল সিস্টেমের প্রধান প্রধান অংশ</li> <li>• সোলার প্যানেল স্থাপন পদ্ধতি</li> </ul>	১০

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• সেল ও ব্যাটারি</li> <li>• ড্রাই সেলের গঠন</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান, এগজস্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান, বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি, রাইস কুকার, মাইক্রোওয়েভ ওভেন, পাম্প এর রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-১০: হোম অ্যাপ্লায়েন্স রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান</li> <li>• এগজস্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান</li> <li>• বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি</li> <li>• রাইস কুকার</li> <li>• মাইক্রোওয়েভ ওভেন</li> <li>• পাম্প</li> </ul>	১০

প্রশ্ন প্রণয়নের জন্য নির্দেশনা:

১০টি ইউনিট থেকে ১০ টি প্রশ্ন প্রণয়ন করতে হবে যার প্রতিটিতে ১০ নম্বর থাকবে। প্রতিটি প্রশ্নের ২ থেকে ৩টি উপ-আইটেম থাকবে যেমন: ক, খ, গ। প্রতিটি প্রশ্নের নম্বর বন্টন হতে পারে ২+৩+৫, ৩+৩+৪, ৩+৭, ২+২+৬, ৫+৫ বা ৪+৬। জ্ঞান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জ্ঞানের উচ্চতর দক্ষতা স্তর প্রশ্নের জন্য বরাদ্দ থাকবে।



**SYLLABUS FOR NTRCA (WRITTEN) EXAMINATION**

Post: Trade Instructor

Subject: General Electronics

Subject Code: 209

Exam Duration: (03) Three Hours

Full Marks: 100

**Instructions**

*Candidates will have to answer 10 questions prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). The distribution of marks for each question can be 2+3+5, 3+3+4, 3+7, 2+2+6, 5+5 or 4+6. Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allotted to higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing.*

<b>Assessment Targets</b> The Candidate will be able to -	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>define</b> electricity.</li> <li>• <b>identify</b> the electric Circuits.</li> <li>• <b>calculate</b> Current, Voltage &amp; Resistance of a electrical Circuit.</li> </ul>	<p><b>Unit 1: Introduction to Electricity and Electric Circuit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics and types of electricity;</li> <li>• Define Current, Voltage and Resistance;</li> <li>• Ohm's Law, Problem and solution;</li> <li>• Components and classification of Electric Circuit;</li> <li>• Problem and Solution of Electric Circuit.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> Semiconductor Devices.</li> <li>• <b>explain the construction of</b> Semiconductor and Semiconductor Devices.</li> <li>• <b>describe</b> the operation of power control circuits using DIAC, TRIAC, SCR, UJT, MOSFET, CMOS, IGBT, GTO, SIT.</li> <li>• <b>Testing &amp; fault finding of</b> Semiconductor devices.</li> </ul>	<p><b>Unit 2: Semiconductor ,Semiconductor Devices and Circuits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types , Construction and Characteristics of Semiconductor;</li> <li>• Semiconductor Diode, Special Diodes;</li> <li>• Biasing;</li> <li>• Circuit using Semiconductor Diode and Special Diode;</li> <li>• DIAC, TRIAC,SCR UJT,MOSFET,CMOS, IGBT,GTO,SIT;</li> <li>• Circuit using DIAC, TRIAC, SCR UJT,MOSFET,CMOS, IGBT,GTO,SIT;</li> <li>• Test of above Semiconductor Devices and circuits.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain the operation of</b> Regulated and Unregulated Power Supply;</li> <li>• <b>describe</b> the operation of SMPS . testing &amp; fault finding of Power Supply circuit. testing &amp; fault finding of IPS, UPS</li> </ul>	<p><b>Unit 3: Power Supply</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types , Use and Function of Power Supply;</li> <li>• Circuit Diagram of Power Supply;</li> <li>• Rectifier ;</li> <li>• Different types of Rectifier;</li> <li>• Regulated and Unregulated Power Supply;</li> <li>• SMPS (Switch Mode Power Supply).</li> <li>• IPS (Interruptable Power Supply),UPS (Uninterruptable Power Supply )</li> <li>• Testing and fault finding.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>describe</b> Amplifier &amp; Amplification.</li> <li>• <b>explain</b> the operation of CE,CB,CC and push-pull Amplifier</li> </ul>	<p><b>Unit 4: Concept of Amplifier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define Amplifier &amp; Amplification;</li> <li>• Classification of Amplifier ;</li> <li>• Transistor biasing;</li> <li>• single stage and multistage amplifier;</li> <li>• CB,CE, CC amplifier circuit.</li> <li>• operation of voltage divider biased CE amplifier circuit.</li> <li>• operation of push pull amplifier.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of Electronic Home Appliance;</li> <li>• <b>demonstrate</b> the operation of Electronic Home Appliance;</li> <li>• <b>solve</b> various real-life problem ;</li> </ul>	<p><b>Unit 5: Electronic Home Appliance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• List and uses of Electronic Home Appliance;</li> <li>• Operation of Charger Light, Rice cooker, Blender, Toster, Coffee Maker, Sound system, Micro oven, Washing Machine</li> <li>• Major section and function of Electronic Home Appliance;</li> <li>• Fault finding and solution.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of Internet service and Internet Protocol;</li> <li>• <b>explain</b> the operation IP configuration of computer;</li> <li>• <b>explain</b> the operation and IP configuration of smart TV;</li> <li>• <b>identify</b> the different part of dish Antenna;</li> <li>• <b>identify</b> error of cable and cable TV.</li> </ul>	<p><b>Unit 6: Internet and cable TV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of Internet;</li> <li>• Tools and equipments of Internet system;</li> <li>• Concept of Broadband &amp; Broadband connection;</li> <li>• Internet Service, Internet Protocol;</li> <li>• IP configuration of computer</li> <li>• IP configuration of smart TV;</li> <li>• Component of cable TV;</li> <li>• Frequency spectrum of cable TV;</li> <li>• Different part of Dish Antenna;</li> <li>• Function of Dish Antenna;</li> <li>• Error of cable and cable TV.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of TV receiver (CRT, LCD, LED,SMART and Andriod);</li> <li>• <b>demonstrate</b> the operation of TV receivers;</li> <li>• <b>solve</b> various real-life problem ;</li> </ul>	<p><b>Unit 7: Television System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define TV system;</li> <li>• Classification of TV system ;</li> <li>• Describe the block diagram of TV receiver (CRT, LCD,LED,SMART and Andriod);</li> <li>• Identify the section of smart TV ;</li> <li>• Function of each section of smart TV;</li> <li>• Fault finding.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of feature Mobile &amp; smart mobile phone</li> <li>• <b>fault</b> finding and solve various real life problem of smart mobile phone;</li> <li>• <b>assembling</b> &amp; disassembling process of smart mobile phone.</li> </ul>	<p><b>Unit 8: Smart mobile phone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of feature mobile phone;</li> <li>• Basic concept of smart mobile phone;</li> <li>• Difference between feature mobile phone &amp; smart mobile phone;</li> <li>• Component of smart mobile phone;</li> <li>• Block diagram of smart mobile phone;</li> <li>• Fault Finding of smart mobile phone;</li> <li>• Assembling &amp; Disassembling process of smart mobile phone.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>state</b> Transducer and sensor;</li> <li>• <b>mention</b> different types of Transducer and sensor;</li> <li>• <b>define</b> active and passive transducer;</li> <li>• <b>explain</b> measuring and controlling technic of force. pressure, weight, temperature, heat , displacement, flow of liquid or air , liquid level etc.</li> </ul>	<p><b>Unit 9: Instrumentation and Process control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define Transducer and sensor;</li> <li>• Types of Transducer and sensor;</li> <li>• Difference between Transducer and sensor;</li> <li>• Measuring technique using Transducer;</li> <li>• Operation of strain gauges, thermistor ,LVDT, RTD, Photo voltaic cell, Thermocouple, Thermopile , Digital decoder, 2 and their application .</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> Rader system;</li> <li>• <b>describe</b> Optical fibre communication;</li> <li>• <b>explain</b> Basic Pulsed Rader system;</li> <li>• <b>explain</b> satellite communication system.</li> </ul>	<p><b>Unit 10: Advanced communication System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of Communication;</li> <li>• Modulation, Demodulation;</li> <li>• Optical fibre communication;</li> <li>• Basic concept of Rader;</li> <li>• Different types of Rader;</li> <li>• Operation of Basic Pulsed Rader system;</li> <li>• Block diagram of Rader system and function of each block;</li> <li>• Define satellite system;</li> <li>• Block diagram of satellite earth station and communication system.</li> </ul>	10

Instructions for Question Setters:

*Candidates will have to answer 10 questions out of 13 prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allocated to sub item of higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing at ever question.*

## বিষয়: অটোমোটিভ (Automotive)

কোড: ২১০

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

- সাধারণ হ্যান্ড টুলস ও মেজারিং টুলস ও আধুনিক অটোমোবাইল শপে ব্যবহৃত টুলস ও ইকুইপমেন্ট।
- বেসিক আর্ক ওয়েল্ডিং, বেসিক গ্যাস ওয়েল্ডিং, বেসিক ব্রেজিং ও সোল্ডারিং।
- বেসিক টার্ম ও সংজ্ঞা- টপ ডেড সেন্টার, বটম ডেড সেন্টার, বোর, স্ট্রোক, সোয়েপ্ট ভলিউম, ক্লিয়ারেন্স ভলিউম, টোটাল ভলিউম, কম্প্রেশন রেশিও, হুইল বেজ, হুইল ড্রিড, রোড ক্লিয়ারেন্স, ওভার হ্যাংগ, চেচিস, বডি, বি.এইচ.পি, আই.এইচ.পি, টর্ক, এফ.এইচ.পি।
- এস.আই ও সি.আই ইঞ্জিনের জ্বালানী দহন প্রক্রিয়া ও স্ট্রোকগুলির কার্য পদ্ধতি।
- ভলভ টাইমিং ড্রায়াগ্রামসহ ভলভ মেকানিজমের গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- কার্বরেটর বিশিষ্ট পেট্রোল ফুয়েল সিস্টেম, ডিজেল ফুয়েল সিস্টেম, এয়ার ইনটেক সিস্টেম, এগজস্ট সিস্টেম, ইঞ্জিন কুলিং সিস্টেম ও ইঞ্জিন লুব্রিকেশন সিস্টেম এবং এদের অংশ গুলির গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- ইঞ্জিনের পাওয়ার ট্রান্সমিশন সিস্টেম।
- ইঞ্জিন ক্ল্যাচ, গিয়ার বক্স, টর্ক কনভারটার, প্রপেলার শ্যাফট, ডিফারেন্সিয়াল, ও এক্সেলের গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- হুইল এলাইনমেন্ট ও হুইল ব্যালেন্সিং পদ্ধতি, হুইল রোটেশন, টায়ার স্পেসিফিকেশন, টায়ার ক্ষয় ও টায়ারের প্রেসার।
- ম্যানুয়াল ও পাওয়ার স্টিয়ারিং সিস্টেম ও এর অংশ গুলি গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- সাসপেনশন সিস্টেম ও এর অংশ গুলি গঠন ও কার্য পদ্ধতি।
- মেকানিক্যাল, হাইড্রোলিক, সার্ভো ও এয়ার ব্রেক সিস্টেম এর গঠন ও কার্য পদ্ধতি।
- লেড এসিড ব্যাটারীর কাজ, গঠন, রাসায়নিক বিক্রিয়া, চার্জিং, টেস্টিং ও সার্ভিসিং।
- ইলেকট্রিক মোটর স্টাটিং সিস্টেম, চার্জিং সিস্টেম, হর্ণ সিস্টেম ও লাইট সিস্টেম এবং এর অংশ গুলি গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- বেসিক ই.এফ.আই সিস্টেম ও এর অংশ গুলির নাম ও কাজ।
- পেট্রোল, ডিজেল, সিএনজি, এলপিগি ও বিভিন্ন ধরনের লুব্রিক্যান্টের উৎপত্তি, পরিচিতি ও এ সংক্রান্ত বিভিন্ন ধরনের সংজ্ঞা।
- ট্রাফিক সাইন, সিগন্যাল ও রোড মার্কিং।
- ড্রাইভিং আইন কানুন ও বিধিমালা।
- অটো সাইকেল, ডিজেল সাইকেল ও রেফ্রিজারেশন সাইকেলের কার্যপদ্ধতি ও দক্ষতা নির্ণয়।
- অটোমোবাইল এয়ার কন্ডিশন সিস্টেম।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং অটোমোবাইল টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার টেকনোলজি।

## বিষয়: ফার্ম মেশিনারি (Farm Machinery)

কোড: ২১১

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

বিষয় বস্তু:

১. ফার্ম শপে/বাস্তব ক্ষেত্রে নিরাপত্তামূলক সতর্কতা।
২. ফার্ম শপে ব্যবহৃত টুলস: হ্যান্ড টুলস, মেজারিং টুলস, কাটিং টুলস, মার্কিং টুলস ও টেস্টিং টুলস।
৩. জেনারেল মেকানিক্স: সয়িং, ফাইলিং, ড্রিলিং, চিপিং, ফ্রেপিং।
৪. স্ক্রু-থ্রেড: ইন্টারনাল থ্রেড ও এক্সটারনাল থ্রেড।
৫. শীট মেটাল ওয়ার্ক
৬. ওয়েল্ডিং: আর্ক ওয়েল্ডিং, গ্যাস ওয়েল্ডিং, সোল্ডারিং এবং ব্রেজিং।
৭. পাইপ ও পাইপ ফিটিং
৮. সেচ পাম্প: রেসিপ্রোকটিং পাম্প, সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প, টারবাইন পাম্প, সাবমার্জিবল পাম্প।
৯. ইঞ্জিন: ডিজেল ইঞ্জিন, পেট্রোল ইঞ্জিন, সিএনজি ও ইএফআই ইঞ্জিন।
১০. লেড এসিড সেল ব্যাটারী: কাজ, গঠন, রাসায়নিক বিক্রিয়া, চার্জিং, টেস্টিং ও সার্ভিসিং।
১১. টিলেজ ইমপ্লিমেন্টস: প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী টিলেজ ইমপ্লিমেন্টস।
১২. পাওয়ার টিলার: পাওয়ার টিলার অ্যাটাচমেন্ট, পাওয়ার টিলার ব্রেক সিস্টেম, পাওয়ার টিলার ক্লাচ, সার্ভিসিং।
১৩. ট্রাক্টর: ট্রাক্টর অ্যাটাচমেন্ট, ট্রাক্টর স্টিয়ারিং সিস্টেম, ট্রাক্টর ব্রেক সিস্টেম।
১৪. পাওয়ার টিলার ও ট্রাক্টর হুইল
১৫. প্রিহারভেস্ট ও হারভেস্ট যন্ত্রপাতি: সিড ড্রিল/ড্রাম সিডার, উইডার, গুটি ইউরিয়া সার তৈরীর মেশিন, ধান-গম কর্তন যন্ত্রপাতি।
১৬. পোস্ট হারভেস্টিং যন্ত্রপাতি: থ্রেসার, উইনোয়ার, ড্রায়ার, রাইস হলার ও রাইস পলিসার, স্প্রেয়ার
১৭. প্লাউয়িং পদ্ধতি
১৮. প্ল্যান্টিং ইকুইপমেন্ট: রো-ক্রপ প্ল্যান্টার, রাইস ট্রান্সপ্ল্যান্টার।
১৯. বৈদ্যুতিক মোটর

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং অটোমোবাইল টেকনোলজি /ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এগ্রিকালচার টেকনোলজি।

# NTRCA Syllabus

পদঃ ড্রেড ইন্সট্রাক্টর

ড্রেডঃ রেফ্রিজারেশন এন্ড এয়ারকন্ডিশনিং

বিষয় কোডঃ ২১২

সময়ঃ ০৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান-১০০

নির্দেশনা:

১০ টি ইউনিট থেকে প্রস্তুতকৃত ১০ টি প্রশ্ন থেকে প্রার্থীদের ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে যার প্রতিটিতে ১০ নম্বর থাকবে। প্রতিটি প্রশ্নের ২ থেকে ৩ টি উপ-আইটেম থাকবে যেমন: ক, খ, গ। প্রতিটি প্রশ্নের নম্বর বন্টন হতে পারে ২+৩+৫, ৩+৩+৪, ৩+৭, ২+২+৬, ৫+৫ বা ৪+৬। জ্ঞান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জ্ঞানের উচ্চতর দক্ষতা স্তর প্রশ্নের জন্য বরাদ্দ থাকবে।

মূল্যায়ন লক্ষ্যমাত্রা প্রার্থী-	বিষয়বস্তু	নম্বর
<ul style="list-style-type: none"><li>রেফ্রিজারেশন ও এয়ারকন্ডিশনিং পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>রেফ্রিজারেশন ও এয়ারকন্ডিশনিং পদ্ধতিসমূহের ব্যবহারক্ষেত্র সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>তাপ, তাপমাত্রা ও চাপ বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>তাপমাত্রার স্কেল রূপান্তর সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>তাপ স্থানান্তর প্রক্রিয়াসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>রেফ্রিজারেশন ও এয়ারকন্ডিশনিং পদ্ধতির উপর তাপ ও চাপের প্রভাব বর্ণনা করতে পারবেন</li></ul>	<p><b>ইউনিট-১</b></p> <p><b>রেফ্রিজারেশন এন্ড এয়ারকন্ডিশনিং মৌলিক ধারণা</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>রেফ্রিজারেশন ও এয়ারকন্ডিশনিং পদ্ধতির সংজ্ঞা</li><li>রেফ্রিজারেশন ও এয়ারকন্ডিশনিং পদ্ধতিসমূহ</li><li>রেফ্রিজারেশন ও এয়ারকন্ডিশনিং পদ্ধতিসমূহের ব্যবহারক্ষেত্র</li><li>তাপ, তাপমাত্রা, চাপ, আপেক্ষিক তাপ, তাপের প্রকারভেদ</li><li>তাপ, তাপমাত্রা, চাপ, আপেক্ষিক তাপ - এর এককসমূহ</li><li>তাপ, তাপমাত্রা, চাপ, আপেক্ষিক তাপ - এর পরিমাপক যন্ত্রসমূহ</li><li>গেজ চাপ, পরম চাপ, ভ্যাকুয়াম চাপ (শূন্য চাপ), পরম শূন্য তাপমাত্রা</li><li>বায়ুমন্ডলীয় চাপ, গেজ চাপ ও পরম চাপের মধ্যে সম্পর্ক</li><li>তাপ ও তাপমাত্রার পার্থক্য</li><li>তাপমাত্রার বিভিন্ন স্কেলের মধ্যে সম্পর্ক</li><li>তাপ ও তাপমাত্রা সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান</li><li>তাপ স্থানান্তর প্রক্রিয়াসমূহ</li><li>রেফ্রিজারেন্টের উপর চাপের প্রভাব</li></ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"><li>কম্পোনেন্টসমূহ টেস্ট করার পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>ইন্সট্রুমেন্ট ক্যালিব্রেশন করে প্রোপার্টিজ পরিমাপ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের কারেন্ট, ভোল্টেজ এবং রেজিস্ট্যান্স এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবেন</li><li>বিভিন্ন সাইজ ও ক্যাপাসিটির তার/ক্যাবল শনাক্ত করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন</li><li>এক ফেজ মোটর সংযোগ পদ্ধতি করতে পারবেন</li><li>ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ টেস্ট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li></ul>	<p><b>ইউনিট-২:</b></p> <p><b>আর এসি ড্রেডে ইলেকট্রিক্যাল অ্যান্ড ইলেকট্রনিক্স এর সংশ্লিষ্টতা।</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>নিরাপত্তা (মাস্ক, সেফটি বেল্ট, সেপটি গগলস, সেপটি হেলমেট, সেপটি সু, হ্যান্ড গ্লাভস, অ্যাপ্রোন, ইয়ার প্লাগ)</li><li>বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদি (সুইচ, সকেট, হোল্ডার, ফিউজ, সার্কিট ব্রেকার, ব্যাটেন, চ্যানেল, রাওয়াল প্লাগ, লিংক ক্লিপ, সিলিং রোজ, কন্ডুইট, শ্যাডেল, সার্কুলার বক্স।</li><li>স্থির ও চল বিদ্যুৎ।</li><li>কারেন্ট, ভোল্টেজ, রেজিস্ট্যান্স, ক্যাপাসিট্যান্স, বৈদ্যুতিক পাওয়ার, বৈদ্যুতিক পাওয়ার অপচয়, শক্তি, হর্স পাওয়ার, ওয়াট, বৈদ্যুতিক শক্তি</li><li>ওহমের সূত্র, ওহমের সূত্র বর্ণনা।</li><li>নির্দিষ্ট লোডের উপর ওহমের সূত্র প্রমাণ</li><li>বিদ্যুৎ পরিবাহি ও অপরিবাহী পদার্থ</li><li>বিদ্যুৎ পরিবাহি অপরিবাহী পদার্থের তালিকা</li><li>বিদ্যুৎ পরিবাহি অপরিবাহী পদার্থের ব্যবহার।</li><li>পরিমাপের বিভিন্ন ধরনের মিটার।</li><li>বিভিন্ন প্রকার সুইচ এর ব্যবহার।</li><li>ওয়ান ওয়ে সুইচ টেস্ট।</li></ul>	১০

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ সঠিক ইলেকট্রিক্যাল ক্যাবল নির্বাচন (তার, তারের প্রকারভেদ, সাইজ, ক্যাবল, ক্যাবলের প্রকারভেদ, সাইজ), তার ও ক্যাবলের মধ্যে পার্থক্য।</li> <li>➤ বৈদ্যুতিক বর্তনীর রূপরেখা</li> <li>➤ বৈদ্যুতিক বর্তনীর শ্রেণি বিন্যাস, বৈশিষ্ট্য ও সমস্যা।</li> <li>➤ টেস্ট বোর্ড, ওয়্যারিং, চ্যানেল ওয়্যারিং, বিভিন্ন প্রকার ওয়্যারিং টেস্ট পদ্ধতি।</li> <li>➤ কম্প্রসর টার্মিনাল নির্ণয়।</li> <li>➤ ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ: রেজিস্টর, রেজিস্ট্যান্স, ক্যাপাসিটর, ইন্ডাক্টর, ডায়োড, ট্রান্সফরমার, ট্রানজিস্টর।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● রেফ্রিজারেশন সাইকেল এর প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার রেফ্রিজারেশন সাইকেলের কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● কম্প্রসর এর কাজ ও প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার কম্প্রসরের গঠন ও কার্যপ্রণালী প্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● কন্ডেনসার, এর কাজ, প্রকারভেদ ও গঠন সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার কন্ডেনসারের গঠন ও কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● রেফ্রিজারেন্ট নিয়ন্ত্রক এর কাজ ও প্রকারভেদ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার রেফ্রিজারেন্ট নিয়ন্ত্রকের গঠন ও কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ইভাপোরেটর এর কাজ ও এর প্রকারভেদ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার ইভাপোরেটরের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবেন।</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-৩:</b></p> <p><b>রেফ্রিজারেশন সাইকেল এন্ড কম্পোনেন্ট সমূহ;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ রেফ্রিজারেশন সাইকেল ও প্রকারভেদ</li> <li>➤ বিভিন্ন প্রকার সাইকেলের কার্যপ্রণালী</li> <li>➤ কম্প্রসর ও কম্প্রসরের কাজ</li> <li>➤ কম্প্রসরের প্রকারভেদ ও কার্যপ্রণালী</li> <li>➤ কন্ডেনসার ও এর কাজ</li> <li>➤ কন্ডেনসারের প্রকারভেদ ও কার্যপ্রণালী</li> <li>➤ রেফ্রিজারেন্ট নিয়ন্ত্রক ও এর কাজসমূহ</li> <li>➤ বিভিন্ন প্রকার রেফ্রিজারেন্ট নিয়ন্ত্রক</li> <li>➤ ইভাপোরেটর এর কাজ এবং প্রকারভেদ</li> <li>➤ বিভিন্ন প্রকার ইভাপোরেটরের কার্যপ্রণালী</li> </ul>	১০



#### ইউনিট-৪:

রেফ্রিজারেশন এন্ড এয়ার কন্ডিশনিং পদ্ধতিতে ব্যবহৃত আনুষঙ্গিক যন্ত্রাংশ সমূহ।

- অয়েল সেপারেটরের, এর গঠন, কাজ, অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- ড্রায়ার ,এর কাজ ও প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবেন
- লিকুইড ইন্ডিকেটর এর অবস্থান, প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- স্ট্রেইনার এর অবস্থান ও কাজ বর্ণনা করতে পারবেন
- সাইট গ্লাস কি এবং কেন ব্যবহার করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন
- ফিউজয়েবল প্লাগ কি এবং কেন ব্যবহার করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবে
- সেফটি ভালভ কেন ব্যবহার করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন
- হিট এক্সচেঞ্জার এর অবস্থান, প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- অ্যাকুমুলেটর এর অবস্থান ও কাজ বর্ণনা করতে পারবেন
- সার্জ ট্যাং কেন ব্যবহার করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন
- বাইপাস ভালভ এর অবস্থান, প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন
- সলিনয়েড ভালভ এর গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবেন
- পার্জার কেন ব্যবহার করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবে

- অয়েল সেপারেটরের গঠন ও কাজ-
- অয়েল সেপারেটরের অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা
- ড্রায়ার বা ডিহাইড্রেটরের কাজ ও প্রয়োজনীয়তা
- লিকুইড ইন্ডিকেটর,কাজ ও প্রয়োজনীয়তা
- স্ট্রেইনার ও ব্যবহারক্ষেত্র
- সাইট গ্লাস,অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা
- ফিউজয়েবল প্লাগ, অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা
- সেফটি ভালভ অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা ও ব্যবহার ক্ষেত্র
- হিট এক্সচেইনজার,এর অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা
- অ্যাকুমুলেট, অবস্থান ও প্রয়োজনীয়তা
- সার্জ ট্যাং
- বাইপাস ভালভ
- সলিনয়েড ভালভ,কার্যপ্রণালী ও ব্যবহারক্ষেত্র
- পার্জার

<ul style="list-style-type: none"> <li>● প্রেসার কাটআউট এর প্রয়োজনীয়তা ও প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● প্রত্যেক প্রকার প্রেসার কাট আউটের গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● রিসিভার এর প্রয়োজনীয়তা, গঠন ও অবস্থান সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● চেক ভালভ কেন ব্যবহার করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● টাইমার মটর সম্পর্কে ব্যাখ্যা দিতে পারবেন।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ প্রেসার কাটআউট</li> <li>➤ প্রেসার কাট আউটের প্রকারভেদ</li> <li>➤ রিসিভার</li> <li>➤ চেক ভালভ</li> <li>➤ টাইমার মটর,টার্মিনাল ও সংযোগ</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● এয়ার ফিল্টার, কন্ডেনসার, ইভাপোরেটর সার্ভিসিং পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ফ্যান মটর পরীক্ষা পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ক্যাপাসিটর পরীক্ষা পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● রিলে পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ওভারলোড প্রটেকটর পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● রিমোট কন্ট্রোল সার্কিট পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● থার্মোস্ট্যাট পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● লিক নির্ণয় ও মেরামতকরন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট ব্যাখ্যা করতে পারবেন।</li> <li>● ভ্যাকুয়াম করে পুনরায় গ্যাস চার্জ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● পুরাতন স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট কিভাবে পাম্পডাউন করে পুনরায়</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-৫:</b> <b>স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ।</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ এয়ার ফিল্টার, কন্ডেনসার, ইভাপোরেটর সার্ভিসিং</li> <li>➤ ফ্যান মটর</li> <li>➤ ক্যাপাসিটর</li> <li>➤ রিলে</li> <li>➤ ওভারলোড প্রটেকটর</li> <li>➤ রিমোট কন্ট্রোল সার্কিট</li> <li>➤ থার্মোস্ট্যাট</li> <li>➤ লিক নির্ণয় ও মেরামত</li> <li>➤ স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার</li> <li>➤ ভ্যাকুয়াম ও পাম্পডাউন</li> <li>➤ রেফ্রিজারেন্ট চার্জ</li> <li>➤ স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট স্থাপন</li> </ul>	১০

<p>স্থাপন করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• নুতন স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট কিভাবে স্থাপন করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।</li></ul>		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>● এয়ার ফিল্টার , কন্ডেনসার, ইভাপোরেটর সার্ভিসিং পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ফ্যান মটর পরীক্ষা পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ক্যাপাসিটর পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● রিলে পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ওভারলোড প্রটেকটর পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● থার্মোস্টাট পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● লিক নির্ণয় ও মেরামত পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● উইন্ডো টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট ভ্যাকুয়াম করে পুনরায় রেফ্রিজারেন্ট চার্জ করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● পুরাতন উইন্ডো টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট সার্ভিসিং করে পুনরায় স্থাপন করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন।</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-৬:</b></p> <p><b>উইন্ডো টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ।</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ এয়ার ফিল্টার, কন্ডেনসার, ইভাপোরেটর সার্ভিসিং</li> <li>➤ ফ্যান মটর</li> <li>➤ ক্যাপাসিটর</li> <li>➤ রিলে</li> <li>➤ ওভারলোড প্রটেকটর</li> <li>➤ থার্মোস্টাট</li> <li>➤ লিক নির্ণয় ও মেরামত</li> <li>➤ ভ্যাকুয়াম</li> <li>➤ রেফ্রিজারেন্ট চার্জ</li> <li>➤ <b>উইন্ডো টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট স্থাপন</b></li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>● কম্পোনেন্টসমূহ টেস্ট করার জন্য পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● কমার্শিয়াল এপ্লায়েন্সসমূহকে মেজারিং ইন্সট্রুমেন্ট এর সাহায্যে পরীক্ষা পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● কমার্শিয়াল এপ্লায়েন্সে ব্যবহৃত যন্ত্রাংশসমূহ চিহ্নিত ও পারফরমেন্স বর্ণনা করতে পারবেন</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-৭:</b></p> <p><b>বেসিকস ইনভার্টার টাইপ রেফ্রিজারেশন সিস্টেম।</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ কর্মক্ষেত্রের ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি, নিরাপত্তা ও <b>সুরক্ষা পোশাক (পিপিই)</b> ব্যবহার; এপ্রোন (কর্মক্ষেত্রের নিয়ম মোতাবেক), হ্যান্ড গ্লাভস, মাস্ক, হেলমেট, গগলস।</li> <li>➤ ইনভার্টার টাইপ রেফ্রিজারেশন ইউনিটের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত <b>রেফ্রিজারেশন কম্পোনেন্টসমূহ</b>; বিশেষ ধরনের কম্প্রেসর, কনডেনসার, কন্ট্রোলিং ডিভাইস, ইভাপোরেটর।</li> <li>➤ ইনভার্টার রেফ্রিজারেশন ইউনিটে ব্যবহৃত <b>ইলেকট্রিক্যাল কম্পোনেন্টসমূহ</b>; টু-স্টেজ ভ্যাকুয়াম পাম্প, রিকভারি ইউনিট, সোল্ডারিং আয়রন, এসি হার্টস মিটার।</li> <li>➤ ইনভার্টার ইউনিটে ব্যবহৃত <b>ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ</b>; মাইক্রো কন্ট্রোলার ( টেম্পারেচার, ব্লোয়ার ও কুলিং ফ্যান স্পিড, টাইমার,</li> </ul>	১০

	<p>এয়ার সুইং, এলসিডি)।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ইনভার্টার ইউনিটের ব্যবহৃত <b>সেন্সরসমূহ</b>; ইনডোর, এম্বিয়েন্ট টেম্পারেচার, আউটডোর এম্বিয়েন্ট, আউটডোর কন্ডেন্সার টেম্পারেচার, আউটডোর কম্প্রেসর এগজস্ট টেম্পারেচার।</li> <li>➤ <b>AVO</b> মিটার, ডিজিটাল থার্মোমিটার, হাই ও লো প্রেসার গেজ।</li> <li>➤ <b>ইন্সট্রুমেন্ট</b>; ক্লিপ অন মিটার, এসি হার্টজ মিটার (ভেরিয়েবল), ডি সি হার্টজ মিটার (ভেরিয়েবল), ইনফ্রারেড টেম্পারেচার মিটার, রিকভারী ইউনিট, টু-স্টেজ মাল্টিভেন রোটোরী ভ্যাকুয়াম পাম্প, ডিজিটাল মাইক্রন মিটার, গেইজ মেনিফোল্ড সেট।</li> <li>➤ <b>ইলেকট্রিক কম্পোনেন্ট</b>; সার্কিট ব্রেকার কন্ট্রোল সুইচ সকেট, সেন্সরসমূহ, ল্যাম্প, ফ্যান মোটর, হিটার।</li> <li>➤ <b>ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট</b>; ইলেকট্রনিক্স আই পি এম সার্কিট (ইন্টেলিজেন্স পাওয়ার মডিউলার), এম পি বি সার্কিট (মাইক্রো প্রসেসর বোর্ড)।</li> <li>➤ রেজিং ও রেজিং পদ্ধতি, ব্লো ল্যাম্প শিখা, অক্সি এনালিসিস শিখা।</li> <li>➤ কর্মক্ষেত্রের নিয়ম / বিধি অনুসারে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ, কর্মক্ষেত্রের বিধি অনুযায়ী বর্জ্যসমূহ গ্রিন পলিসি রক্ষা করে নির্ধারিত স্থানে অপসারণ।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• রেফ্রিজারেট বা হিমায়ক সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন</li> <li>• রেফ্রিজারেট বা হিমায়কের শ্রেণিবিন্যাস বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>• প্রত্যেক প্রকার রেফ্রিজারেট এর রাসায়নিক নাম ও সংকেত বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>• রেফ্রিজারেট বা হিমায়কের গুণাবলী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>• অধিক ব্যবহৃত রেফ্রিজারেটের তালিকা করতে পারবেন</li> <li>• রেফ্রিজারেটের ব্যবহারক্ষেত্র বর্ণনা করতে পারবেন</li> </ul>	<p>ইউনিট-৮;</p> <p><b>রেফ্রিজারেট</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ রেফ্রিজারেট বা হিমায়ক</li> <li>➤ প্রাইমারি রেফ্রিজারেট, সেকেন্ডারি রেফ্রিজারেট অ্যাজিওট্রপিক রেফ্রিজারেট, জিওট্রপিক রেফ্রিজারেট ও অজৈব রেফ্রিজারেট</li> <li>➤ রেফ্রিজারেটের রাসায়নিক নাম, সংকেত ও রেফ্রিজারেট নাম্বার</li> <li>➤ আদর্শ রেফ্রিজারেটের গুণাবলি</li> <li>➤ রেফ্রিজারেটের তালিকা</li> <li>➤ বৈশিষ্ট অনুযায়ী রেফ্রিজারেটের ব্যবহার ক্ষেত্র</li> </ul>	<p>১০</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• কুলিং লোড ও এর প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন</li> <li>• কুলিং লোড নির্ণয়ে বিবেচ্য বিষয় সমূহ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>• অনুভূত তাপ (Sensible Heat) এর উৎসসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>• বাণিজ্যিক হিমায়ন ব্যবস্থাপনায় কুলিং লোড নির্ণয়ে তাপের বিভিন্ন উৎসসমূহের নামগুলো লিখতে পারবেন</li> <li>• শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থায় প্লান্ট ক্যাপাসিটি নির্ণয়ে ফ্যাক্টর সমূহ বিবেচনায় বিভিন্ন সূত্র প্রয়োগ এবং সমস্যার সমাধান করতে পারবেন</li> </ul>	<p>ইউনিট-০৯:</p> <p><b>শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা কুলিং লোড ক্যালকুলেশন এর গুরুত্ব ;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ তাপ, তাপমাত্রা, আদ্রতা, ভৌগোলিক অবস্থান, অবকাঠামো, সময়কাল</li> <li>➤ অনুভূত তাপ (Sensible Heat), সুপ্ততাপ (Latent Heat)</li> <li>➤ অবকাঠামোর মাধ্যমে সঞ্চারিত তাপ (Wall, Floor, &amp; Ceiling), বাতাস পরিবর্তন জনিত তাপ (Air Change), সামগ্রীর তাপ (Product Load), মানুষের দেহ থেকে নির্গত তাপ (Heat equivalent of Occupancy), বৈদ্যুতিক বাতি (Lighting Load), কুলার ফ্যান থেকে নির্গত তাপ (Cooler fan load), আনুষঙ্গিক বা বিবিধ লোড ((Miscellaneous load)।</li> <li>➤ ফ্যাক্টর অব সেফটি; K-ফ্যাক্টর, C-ফ্যাক্টর, U-ফ্যাক্টর।</li> </ul>	<p>১০</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• কমার্শিয়াল এপ্লায়েন্স সম্পর্কে</li> </ul>	<p>ইউনিট-১০:</p> <p><b>কমার্শিয়াল এপ্লায়েন্স ( ওয়াটার কুলার, ডি-হিউমিডিফায়ার,</b></p>	<p>১০</p>

<p>ব্যাখ্যা দিতে পারবেন</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ওয়াটার কুলার সম্পর্কে ব্যাখ্যা দিতে পারবেন</li> <li>● হিউমিডিফায়ার ও তার কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● ডি- হিউমিডিফায়ার এর কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● হিউমিডিষ্টাট এর কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বোতল কুলার এর কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> </ul>	<p><b>ডিসপ্রেকেইস, বোতল কুলার) পারফরমেন্স টেস্ট।</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ কর্মক্ষেত্রের ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি, নিরাপত্তা ও <b>সুরক্ষা পোশাক (পিপিই)</b> ব্যবহার।</li> <li>➤ কমার্শিয়াল এপ্লাইপেস-এর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত রেফ্রিজারেশন, ইলেকট্রিক্যাল ও মেকানিক্যাল কম্পোনেন্টসমূহের তালিকা।</li> <li>➤ <b>মেজারিং ইন্সট্রুমেন্ট;</b> AVO মিটার, ডিজিটাল ক্লিপ অন AVO মিটার, ডিজিটাল থার্মোমিটার, প্রেসার কাটআউট (হাই, লো), ডিজিটাল মাইক্রন মিটার, প্রেসার গেইজ মেনিফোল্ড সেট।</li> <li>➤ <b>রেফ্রিজারেশন কম্পোনেন্ট;</b> কম্প্রেসর, ওয়েল লেভেল গেজ গ্লাস, ওয়েল সেপারেটর, কন্ডেনসার, রিসিবার, ফিল্টার বা ড্রায়ার, লিকুইড লাইন সলেনয়েড ভালভ, সাইড গ্লাস ময়েশচার ইন্ডিকেটর, এক্সপানশন ভালভ, ইভাপোরেটর, ফিলার বাল্ব, ইভাপোরেটর প্রেসার রেগুলেটর, সাকশন এ্যাকুমুলেটর, সাকশন লাইন ফিল্টার বা ড্রায়ার, সাটঅফ ভালভ, সলেনয়েড ভালভ, হট গ্যাস বাইপাস ভালভ।</li> <li>➤ <b>ইলেকট্রিক কম্পোনেন্ট/ যন্ত্রাংশ/ মালামাল;</b> সার্কিট ব্রেকার, কন্সাইন্ড সুইচ সকেট, থার্মোস্ট্যাট সুইচ, ডোর ল্যাম্প, রিলে, ক্যাপাসিটর, ফ্যান মোটর, ওভার লোড প্রটেকটর রিলে, ক্যাপাসিটর, থার্মোস্ট্যাট, টাইমার, হিটার, থার্মাল ফিউজ, কুলিং ওভার লোড প্রটেকটর, ওভার লোড প্রটেকটর ইত্যাদি।</li> <li>➤ <b>ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্ট;</b> ইনভার্টার সার্কিট, রেজিস্টর, ইন্ডাক্টর, ক্যাপাসিটর, ট্রান্সফরমার (স্টেপ আপ, স্টেপ ডাউন), ট্রানজিস্টর, ডায়োড, সুইচ।</li> <li>➤ কর্মক্ষেত্রের নিয়ম/বিধি অনুসারে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ এবং বর্জ্যসমূহ নির্ধারিত স্থানে অপসারণ।</li> </ul>
--	--

**SYLLABUS FOR NTRCA (WRITTEN) EXAMINATION**

Post: Trade Instructor

Subject: Building Maintenance/Civil Construction & Safety

Subject Code: 213

Exam Duration: (03) Three Hours  
Marks: 100

Full

**Instructions**

*Candidates will have to answer 10 questions prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). The distribution of marks for each question can be 2+3+5, 3+3+4, 3+7, 2+2+6, 5+5 or 4+6. Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allotted to higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing. There will be alternatives for three questions; an alternative question must be prepared from the same unit with same structure covering same sub-domain and marks distribution.*

<b>Assessment Targets</b> The Candidate will be able to -	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>define</b> the basic knowledge of workshop safety, personal safety and security</li> <li>• <b>identify</b> the different types of fire and fire related instrument</li> <li>• <b>explain</b> the maintenance and development of hygienic safety in workshops</li> </ul>	<p><b>Unit 1: Safety in workshop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Workshop safety;</li> <li>• Personal safety and security;</li> <li>• Personal Protective Equipment(PPE);</li> <li>• Types and characteristics of fire;</li> <li>• Guideline of ACI and BNBC code;</li> <li>• Rules of workshop safety;</li> <li>• Different types of fire extinguishers.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> the different types of civil engineering materials</li> <li>• <b>describe</b> civil engineering materials</li> <li>• <b>use</b> civil engineering materials</li> <li>• <b>field Test of</b> civil engineering materials</li> </ul>	<p><b>Unit 2: Civil Engineering Materials</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brick;</li> <li>• Sand;</li> <li>• Cement;</li> <li>• Steel;</li> <li>• Admixture;</li> <li>• Wood;</li> <li>• Field test of cement, sand and bricks.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> the different types masonry works</li> <li>• <b>prepare</b> masonry works</li> <li>• <b>use</b> of different type mortar and brick closer</li> </ul>	<p><b>Unit 3: Brick Masonry work</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brick masonry</li> <li>• Block masonry</li> <li>• Technical word of masonry works;</li> <li>• Different types of bond;</li> <li>• Brick closer;</li> <li>• Different types of mortar and its characteristics.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> the different type concrete</li> <li>• <b>prepare</b> different type of concrete</li> <li>• <b>workability</b> of concrete</li> <li>• <b>apply</b> quality type of concrete</li> </ul>	<p><b>Unit 4: Concrete of Civil Engineering works.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concrete;</li> <li>• Water cement ratio;</li> <li>• Slump test;</li> <li>• Durability of concrete;</li> <li>• Compression test of concrete</li> </ul>	10



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> building structure component and building disaster</li> <li>• <b>apply</b> tools and equipment use of building structure</li> <li>• <b>explain the purpose of</b> building maintenance</li> </ul>	<p><b>Unit 5: Building Structure Component</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foundation;</li> <li>• Column;</li> <li>• Beam;</li> <li>• Slab;</li> <li>• Lintel;</li> <li>• Arch;</li> <li>• Lime trenching;</li> <li>• Damp Proof Course;</li> <li>• Staircase ;</li> <li>• Roof;</li> <li>• Earthquake;</li> <li>• Wind Pressure;</li> <li>• Tools &amp; equipment's of construction work;</li> <li>• Building maintenance.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>apply</b> different types of method for earth work in excavation</li> <li>• <b>determine</b> the cost and quantity of construction works</li> </ul>	<p><b>Unit 6: Estimating and Coasting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Earth work in excavation;</li> <li>• Estimate of masonry works;</li> <li>• Estimate of plaster works;</li> <li>• Estimate of RCC works;</li> <li>• Estimating and costing of road works;</li> <li>• Estimate of wooden works.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>describe</b> the concepts of knowledge surveying</li> <li>• <b>explain</b> the rules and principles of chain survey</li> <li>• <b>apply</b> contour survey and theodolite survey</li> </ul>	<p><b>Unit 7: Surveying of Civil Engineering Works</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveying;</li> <li>• Chain survey;</li> <li>• Contouring;</li> <li>• Leveling;</li> <li>• Theodolite survey.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the different type of force</li> <li>• <b>apply</b> the shear force , bending moment diagram and moment of inertia</li> <li>• <b>define</b> the moment of inertia</li> </ul>	<p><b>Unit 8: Applied mechanics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Force;</li> <li>• Stress and strain;</li> <li>• Shear force and bending moment;</li> <li>• Moment of inertia</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>describe</b> the RCC concrete structure</li> <li>• <b>design</b> of different component of structure</li> <li>• <b>explain</b> the component of structure</li> </ul>	<p><b>Unit 9: Theory and Design of Structure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Different component of RCC structure;</li> <li>• Foundation design;</li> <li>• Column design;</li> <li>• Beam design;</li> <li>• Slab design.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>define</b> the color wash, distemper painting, polishing and potty</li> <li>• <b>classification</b> of color wash</li> <li>• <b>apply</b> color wash, distemper painting, polishing and potty</li> </ul>	<p><b>Unit 10: Color wash</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Different component of color wash;</li> <li>• Distemper</li> <li>• Painting</li> <li>• Polishing</li> <li>• Potty</li> </ul>	10

**Instructions for Question Setters:**

*Candidates will have to answer 10 questions out of 13 prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allocated to sub item of higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing at ever question. There will be alternatives for three questions must be prepared from the same unit with same structure covering same sub-domain and marks distribution.*

## বিষয়: কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি (Computer & Information Technology)

কোড: ২১৪

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $৮ \times ৫ = ৪০$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $৬ \times ১০ = ৬০$

### বিষয় বস্তু:

**এনালগ ও ডিজিটাল সিস্টেম:** এনালগ ও ডিজিটাল সিগনাল, পার্থক্য, বৈশিষ্ট্য, উদাহরণ, এনালগ ও ডিজিটাল সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধা।

**নাম্বার সিস্টেম ও কোড:** নাম্বার সিস্টেম এর পরিবর্তন, যোগ, ২' এর পরিপূরক বিয়োগ, বিসিডি, এক্সেস থ্রি ও এ্যাসকি কোড, প্যারিটি বিট, প্যারিটি জেনারেটর।

**লজিক গেট ও বুলিয়ান অ্যালজ্যাবরা:** বেসিক গেট, ইউনিভার্সাল গেট, বুলিয়ান অ্যালজ্যাবরা, ডিমরগ্যানস থিওরেম, লজিক সার্কিটের সরলীকরণ, কার্নুফ ম্যাপ।

**কম্বিনেশনাল ও সিকুয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিট:** হাফ ও ফুল এ্যাড্ডার, প্যারালাল এ্যাড্ডার, মাল্টিপ্লেক্সার, ডিমাল্টিপ্লেক্সার, এনকোডার, ডিকোডার, সেভেন সেগমেন্ট ডিকোডার ডিসপ্লে, কম্পারেটর। ফ্লিপ-ফ্লপ, J-K ফ্লিপ-ফ্লপ, ডি ও টি ফ্লিপ-ফ্লপ, রেজিষ্টারের শ্রেণী বিভাগ, চার বিটের শিফট রেজিষ্টারের কার্যপ্রণালী, বাফার রেজিষ্টার, ইউনিভার্সাল শিফট রেজিষ্টার, এ্যাসিঙ্ক্রোনাস রিপল কাউন্টার, ডিকেট কাউন্টার।

**মেমোরি:** মেমোরি হাইয়ারেরকি, প্রকারভেদ, রমের স্ট্রাকচার ও এ্যাড্রেসিং কৌশল, পিরম, ইপিরম, ইইপিরম এর বৈশিষ্ট্য, ক্যাশ মেমোরি, ভার্চুয়াল মেমোরির সংগা। হার্ডডিস্ক, অপটিক্যাল ডিস্ক, ফ্লাশ মেমোরী।

**এ/ডি ও ডি/এ কনভার্সন:** প্রয়োজনীয়তা ও প্রয়োগ, ল্যাডার টাইপ ডি/এ কনভার্টার, ডিজিটাল র‍্যাম্প এ/ডি কনভার্টার, রেজুলেশন, এ্যাকুরেসি, কনভার্সন টাইম।

**কম্পিউটার আর্কিটেকচার:** রিস্ক ও সিস্ক প্রসেসর, অপকোড এনকোডিং (হাফম্যান), ইনপুট/আউটপুট অপারেশন (পিপিআই/প্রোগ্রাম আই/ও, ইন্টারপট ও ডিএমএ কৌশল), প্যারালাল প্রসেসিং, পাইপলাইনিং, মাল্টিপ্রসেসিং এর সংজ্ঞা।

**মাইক্রোপ্রসেসর আর্কিটেকচার ও এ্যাসেম্বলী প্রোগ্রাম:** সিপিইউ, এএলইউ, কন্ট্রোল ইউনিট (ডিজাইন এপ্রোচ), ইন্টেল ৮০৮৫/৮০৮৬ আর্কিটেকচার, রেজিষ্টার স্ট্রাকচার, সেগমেন্ট রেজিষ্টার, ইনস্ট্রাকশন সেট। এসেম্বলী ল্যাংগুয়েজ প্রোগ্রাম-গাণিতিক ও লজিক্যাল প্রোগ্রাম, ইনপুট/আউটপুট প্রোগ্রাম।

**মাইক্রোকন্ট্রোলার ও পিএলসি: কন্ট্রোল সিস্টেম ও মাইক্রোকন্ট্রোলার এর সংগা, প্রয়োগক্ষেত্র, সুবিধা, মাইক্রোকন্ট্রোলার আর্কিটেকচার, পিএলসি এর প্রয়োগক্ষেত্র।**

**ইন্টারফেসিং ও পেরিফেরালস:** প্যারালাল ও সিরিয়াল ইন্টারফেস, কী-বোর্ড এনকোডার, মাউস, সিসআরটি ও এলসিডি ডিসপ্লে প্রিন্টার (ডটমেট্রিক্স, ইঙ্কজেট ও লেজার), ইউএআরটি/ইউএএসআরটি, সিরিয়াল, প্যারালাল ও ইউএসবি পোর্ট, ওএমআর, ওসিআর, এমআইসিআর, বিসিআর, ফ্লাট বেড স্ক্রিনার, লাইট পেন, প্লোটার, মডেম।

**কম্পিউটার মেইটেনেন্স ও ট্রাবলসুটিং:** প্রিভেনটিভ ও কারেকটিভ মেইনটেনেন্স, কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট, মাদারবোর্ড, স্লট ও সকেট, বায়োস, পাওয়ার সাপ্লাই আউটপুট ভোল্টেজ ও সিগনালস, মেমোরী মডিউল, এক্সপানশন কার্ড, অপারেটিং সিস্টেম ইনস্টলেশন, ড্রাইভার ইনস্টলেশন, ইউটিলিটি সফটওয়্যার এর ব্যবহার।

**কম্পিউটার নেটওয়ার্ক:** প্রকারভেদ, নেটওয়ার্ক টপোলজি, প্রটোকল, ওএসআই মডেল, বিভিন্ন লেয়ারের কাজ ও ব্যবহৃত নেটওয়ার্ক ডিভাইস, টিসিপি/আইপি প্রটোকল সুইট।

**ডাটা ট্রান্সমিশন:** ডাটারেট, বড রেট (Baud rate), চ্যানেল ক্যাপাসিটি, ব্যান্ডউইথ, ফ্রিকুয়েন্সী স্পেকট্রাম, বেজব্যান্ড, ব্রডব্যান্ড, মডুলেশন, ডিমডুলেশন, ডিজিটাল মডুলেশন টেকনিকস, ট্রান্সমিশন মুড, ট্রান্সমিশন সিস্টেম, ট্রান্সমিশন মিডিয়া-গাইডেড (STP, UTP, Co-axial, Fiber Optics) ও আনগাইডেড মিডিয়া, সেটেলাইট কমিউনিকেশন, ডাটা কমিউনিকেশন, ল্যান, ম্যান ও ওয়ান।

**ডাটা স্ট্রাকচার:** অ্যারে উপস্থাপন ও কার্যপ্রণালী, স্ট্যাক ও কিউ এর স্ট্রাকচার ও কার্যপ্রণালী, স্ট্যাক এর প্রয়োগ ক্ষেত্র, রিকারশন, লিংক লিস্ট। বাইনারি সার্চ, ইনসার্শন সর্ট।

**প্রোগ্রামিং:** প্রোগ্রামিং এর ধাপ, প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের প্রকারভেদ, এলগরিদম, ফ্লোচার্ট,

সি প্রোগ্রামিং: ডাটা টাইপ, অপারেটরসমূহ, কন্ডিশনাল ও লুপিং স্টেটমেন্ট, এ্যারে, পয়েন্টার, ফাংশন, স্ট্রাকচার, প্রিপ্লেসসর ডিরেকটিভস, ফাইল, গ্রাফিক্স।

**অপারেটিং সিস্টেম:** অপারেটিং সিস্টেম এর কাজ, প্রকারভেদ, লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের এর বৈশিষ্ট্য, প্রসেস ম্যানেজমেন্ট, মেমোরি ম্যানেজমেন্ট কৌশল, সেগমেন্টেশন, ফাইল ম্যানেজমেন্ট।

**ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট:** ডিবিএমএস, প্রকারভেদ, সুবিধা ও অসুবিধা, ডাটা মডেল, ইআর মডেল ও রিলেশনাল মডেল, ফাইল অর্গানাইজেশনের ধারণা, ইন্ডেক্সিং কৌশল এর ধারণা, রিলেশনাল ডাটাবেজ ডিজাইন-নরমালাইজেশনের ধারণা, কোয়েরি প্রসেসিং এর ধারণা।

**এপ্লিকেশন প্যাকেজ:** ওয়ার্ড প্রসেসর-ডকুমেন্ট তৈরি ও ফরমেটিং, টেবিল, মেক্রো, মেইলমার্জ করন, ড্রয়িং, ফুটনোট, সিঙ্কল, অবজেক্ট ইনসার্ট করা, প্রিন্টিং ও পেজ সেটআপ করন। স্প্রেডসিট-ডাটাসিট তৈরি, ফাংশন/ফরমুলার ব্যবহার, সর্টিং, কোয়েরী ও চার্ট তৈরিকরন ও উপস্থাপন। ডাটাবেজ-ফাইল, টেবিল, ডাটাবেজ তৈরি, ডাটা এন্ট্রি ও কোয়েরী করন, ইউটিলিটি সফটওয়্যার।

**গ্রাফিক্স ও মালটিমিডিয়া:** সংগা, গ্রাফিক্যাল সফটওয়্যার প্রকারভেদ, প্রত্যেক প্রকারের প্রয়োগক্ষেত্র, মালটিমিডিয়া সফটওয়্যার প্রকারভেদ, প্রত্যেক প্রকারের প্রয়োগক্ষেত্র, মালটিমিডিয়া ডিভাইস এর তালিকা।

**ইন্টারনেট ও আউটসোর্সিং:** ইন্টারনেট, ব্রাউজার, সার্চ ইঞ্জিন, ওয়েব এড্রেস, ইউআরএল, ইমেইল এর ব্যবহার, সোশাল মিডিয়া নেটওয়ার্ক, আউটসোর্সিং সংগা, সম্ভাবনা, আউটসোর্সিং এর ক্ষেত্রসমূহ, মার্কেটপেলস, একাউন্ট খোলা, উপািজিত অথ উত্তোলনের উপায়, ফ্রট বা জালিয়াতি, সচেতনতা।

**শিক্ষাগত যোগ্যতা:** ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং কম্পিউটার টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং কম্পিউটার সায়েন্স এন্ড টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং ডাটা টেলিকমিউনিকেশন এন্ড নেটওয়ার্ক টেকনোলজি।

## বিষয়: জেনারেল মেকানিক্স (General Mechanics)

কোড: ২১৫

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $৮ \times ৫ = ৪০$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $৬ \times ১০ = ৬০$

### বিষয় বস্তু:

- জেনারেল মেকানিক্স এর ধারণা, গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা, এর তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক জ্ঞান। সপে নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থাদির প্রয়োজনীয়তা, নিরাপদ কার্যাব্যাস, সরঞ্জামাদির ব্যবহার, সংরক্ষণ ও রক্ষনাবেক্ষন।
- যন্ত্রপাতির বর্ণনা, শ্রেণীবিভাগ ও ব্যবহার (লে-আউট, কাটিং, ফর্মিং, পরিমাপক, টেস্টিং ও মেশিন টুলস)।
- ধাতু ও ধাতুর আকরিক, ধাতুর ব্যবহার ও শ্রেণীবিভাগ, গলন চুল্লী, তাপশোধন ও তাপশোধন চুল্লী।
- বিভিন্ন প্রক্রিয়ার (Process) নাম, শ্রেণীবিভাগ ও পদ্ধতি সমূহ, সয়িং, চিপিং, শেয়ারিং, ফাইলিং, ড্রিলিং, টানিং, বোরিং, সেপিং, মিলিং, গ্রাইন্ডিং, নারলিং, রিভেটিং, সোল্ডারিং, ব্রেজিং, ওয়েল্ডিং, বেন্ডিং, কারলিং, পাইপ ফিটিংস, থ্রেডিং, টুল ফরমিং ও ফোর্জিং প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত মেশিন ও ইকুইপমেন্ট।
- বল ও পাওয়ার এর বিবরণ এবং শ্রেণীবিভাগ, বল প্রয়োগ পদ্ধতি ও নির্ণয়ন কৌশল।
- ড্রয়িং এর বর্ণনা, প্রয়োজনীয়তা, ড্রয়িং পদ্ধতি ও সরঞ্জাম, মেকানিক্যাল প্রাক্কলন এর বর্ণনা, প্রয়োজনীয়তা, পদ্ধতি প্রাক্কলিক এর গুণাবলী, মোট খরচ নির্ণয় ও বিক্রয়মূল্য নির্ধারণ।
- কুল্যান্ট ও লুব্রিকেন্ট বর্ণনা, শ্রেণীবিভাগ, ব্যবহার ও গুণাবলী। জ্বালানীর শ্রেণী বিভাগ, প্রয়োগ ক্ষেত্র, গুণাবলী ও ধর্ম।
- জিগ ও ফিক্সচার এর বর্ণনা, শ্রেণী বিভাগ ও ব্যবহার। লিমিট, ফিট, টলারেন্স, এলাউন্স এবং ক্লিয়ারেন্স এর বর্ণনা ও শ্রেণী বিভাগ।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং মেকানিক্যাল টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং মেকট্রনিক্স  
টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং মাইন এন্ড মাইন সার্ভে টেকনোলজি।

## বিষয়: ওয়েল্ডিং অ্যান্ড ফেব্রিকেশন (Welding & Fabrication)

কোড: ২১৬

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

১. ওয়েল্ডিং অ্যান্ড ফেব্রিকেশন সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ।
২. ওয়েল্ডিং পজিশন, ওয়েল্ডিং কার্যপদ্ধতি, জোড়ের পার্শ্বদেশ প্রস্তুত, ওয়েল্ডিং পজিশন।
৩. আর্ক ওয়েল্ডিং ত্রুটিসমূহ, ত্রুটির কারণ, ত্রুটি প্রতিকার।
৪. উত্তম ওয়েল্ডিং তৈরীর শর্তাবলী, ওয়েল্ডিং কৌশল।
৫. ওয়েল্ডিং জোড়ের বিকৃতি, বিকৃতির কারণ, বিকৃতি দমনের উপায়, প্রতিকার।
৬. ওয়েল্ডিং ফ্লাক্স-এর প্রকারভেদ, ফ্লাক্স ব্যবহারের উপকারিতা, উপাদান, কার্যকারিতা।
৭. পোলারিটি, পোলারিটির ধরণ, ব্যবহার।
৮. সংকর ইস্পাত ওয়েল্ডিং, সংকর ইস্পাতের গুণাগুণ, বৈশিষ্ট্য, সংকর ইস্পাত ব্যবহারের ক্ষেত্র, কার্যকারিতা।
৯. অলৌহজ ধাতু ওয়েল্ডিং, উপযোগীতা, বিবেচ্য বিষয়।
১০. ম্যানুয়াল মেটাল কাটিং, পাইপ কাটিং, সয়িং।
১১. সীট মেটার শেয়ারিং, ধাতু ড্রিলিং, ড্রিলিং ফিড।
১২. গ্যাস ওয়েল্ডিং, গ্যাস ওয়েল্ডিং-এর সিলিন্ডার পরিচিতি, গ্যাস পরিচিতি, সিলিন্ডার রক্ষণাবেক্ষণ।
১৩. গ্যাস ফ্লেম, ফ্লেম-এর ধরণ, ফ্লেমের তাপমাত্রা, ফ্লেম ব্যবহার করে ওয়েল্ডিং ও কাটিং।
১৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং-এর ফিলার মেটাল, ফিলার মেটালের শ্রেণী বিন্যাস, ব্যবহার।
১৫. কাষ্ট আয়রণ, স্টেইনলেস স্টীল, এলয় স্টীলসমূহ ওয়েল্ডিং।
১৬. ওয়েল্ডিং প্রিহিটিং ও পোস্ট হিটিং।
১৭. টিগ ওয়েল্ডিং মেশিন ও সাজ সরঞ্জাম, টিগ ওয়েল্ডিং কৌশল।
১৮. মিগ ওয়েল্ডিং মেশিন ও সাজসরঞ্জাম, মিগ ওয়েল্ডিং কৌশল।
১৯. সীম ওয়েল্ডিং মেশিন ও সাজসরঞ্জাম, মিগ ওয়েল্ডিং কৌশল।
২০. সাবমার্জ আর্ক ওয়েল্ডিং মেশিন ও সাজসরঞ্জাম, মিগ ওয়েল্ডিং কৌশল।
২১. ওয়েল্ডিং টেস্টিং, টেস্টিং-এর বিভিন্ন ধরণ।
২২. লাইফ স্কীল ডেভেলপমেন্ট।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং মেকানিক্যাল টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং শিপ বিল্ডিং টেকনোলজি।

বিষয়: ড্রেস মেকিং (Dress Making)

কোড: ২১৭

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

বিষয় বস্তু:

১. পোশাক তৈরীর কাঁচামাল (আঁশ) ও (সূতা)।
২. বস্ত্র গঠন ফেব্রিকস।
৩. ডাইং প্রিন্টিং ও ফিনিশিং।
৪. বস্ত্র বিশ্লেষণ।
৫. পোশাকের শ্রেণি বিভাগ।
৬. মানব দেহের অংশ সমূহ।
৭. পেটিকোট, ব্লাউজ, পায়জামা, শার্ট ও প্যান্টের প্যাটার্ন তৈরীকরণ।
৮. কাপড় বিছানো ও কাটা
৯. সাধারণ সেলাই মেশিন।
১০. স্টিচ ও ছিম।
১১. পায়জামা, পেটিকোট, শার্ট, প্যান্ট ও ব্লাউজ সেলাই করণ।
১২. সিঙ্গেল নিডেল লকস্টিচ মেশিন, ওভারলক মেশিন, বাটন হোল ও বাটন স্টিচ মেশিন।
১৩. ইন্টার লাইনিং ও ট্রিমিংস।
১৪. ফিড মেকানিজম, প্রেসার বার ও প্রেসার ফুট।
১৫. সেলাই মেশিনের সুই ও সূতা।
১৬. পোশাকের প্রেসিং, ফিনিশিং ও ইসপেকশন।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং টেক্সটাইল টেকনোলজি /ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং গার্মেন্টস ডিজাইন এন্ড প্যাটার্ন মেকিং টেকনোলজি।



**বিষয়: সিভিল ড্রাফটিং উইথ ক্যাড (Civil Drafting with CAD)**

**কোড: ২১৮**

**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

**বিষয় বস্তু:**

ড্রয়িং সিট প্রস্তুত, ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং এ ব্যবহৃত লাইন ও প্রতিক চিহ্ন, জ্যামিতিক আকৃতি, ত্রিমাত্রিক দৃশ্য ও দ্বি-মাত্রিক দৃশ্য, স্কেল, প্রজেকশন, ইটের বন্ড, ভিত্তি, দেওয়াল, পয়েন্টিং, ট্রাস, সিঁড়ি, কলাম, বীম, সানসেট, কার্নিশ, ছাদ, ইমারতের পান, ইমারতের এলিভেশন ও সেকশনাল এলিভেশন, ইমারতের লে আউট ও টেঞ্চ পান, ল্যান্ডস্কেপ পান, মুক্ত হস্তে চিত্র, বহুতল বিশিষ্ট ভবন, বাথরুমের এবং রান্নাঘরের ফিকচার, ভূ-গর্ভস্থ আর সি সি জলাধার, সেপটিক ট্যাংক ও সোকওয়েল, রাস্তা জরীপ নক্সা, ব্রীজ ও কালভার্ট, পরিপ্রেক্ষিত দৃশ্য, প্রাক্কলন তৈরী। কম্পিউটার ও অটোক্যাড, অটোক্যাড ইনস্টল ও ড্রইং সেটিংস, ড্র কমান্ড, মডিফাই কমান্ড, টেক্সট লেখা ও বিভিন্ন ধরনের ডায়মেনশন অংকন, লেয়ার তৈরী করে ড্রইং, ড্রইং এডিট করতে পারার ক্ষেত্রে বক, হ্যাচ, ইনকুয়ারী, চেঞ্চ ও ম্যাচ প্রপার্টিজ, কম্পিউটারের সাহায্যে বহুতল ভবনের প্যান অংকন, বহুতল ভবনের এলিভেশন অংকন, সেকশনাল এলিভেশন অংকন, ছাদের স্ট্রাকচারাল ড্রইং, বিভিন্ন কাঠামোর বিভিন্ন অংশ, লে-আউট প্যান, ট্রেস প্যান, ল্যান্ড স্কেপ প্যান, সিঁড়ি, দরজা, জানালা, রান্নাঘর, বাথরুম, ভিত্তি, জলাধার, সেপটিক ট্যাংক ও সোকওয়েল, ইলেকট্রিক্যাল লে-আউট প্যান, বহুতল ভবনের রাজউক শীট, কম্পিউটারের সাহায্যে বহুতল ভবনের 3D অংকন, রেন্ডারিং ও প্রিন্টিং।

**শিক্ষাগত যোগ্যতা:** ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং সিভিল টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং আর্কিটেকচার টেকনোলজি/  
ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং আর্কিটেকচার এন্ড ইন্টেরিয়র ডিজাইন টেকনোলজি।

**বিষয়: মেকানিক্যাল ড্রাফটিং উইথ ক্যাড (Mechanical Drafting with CAD)**

**কোড: ২১৯**

**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

**বিষয় বস্তু:**

ড্রইং ও ড্রাফটিং, লাইন বা রেখা, অক্ষর ও সংখ্যা লেখার পদ্ধতি, স্কেল, জ্যামিতিক ড্রইং, ড্রইং এর সিম্বল, পরিমাপ ও সারফেস ফিনিশ, প্রজেকশন ড্রইং, ওয়াকিং ড্রইং, সেকশনাল ড্রইং, মেকানিক্যাল ড্রাফটিং এর প্রয়োগ ক্ষেত্র, তলের বিকাশন (Surface Development), যান্ত্রিক বন্ধনী (Mechanical fastener) রিভেটিং পদ্ধতি, ফিট ও টলারেন্স (Fit and Tolerance) পুলিওকাপলিং, গিয়ার, স্প্রিং ও রিয়ারিং, ওয়েল্ডিং জোড় (Welding Joint) ও প্রতীক (Symbol), ড্রইং শীট সংরক্ষণ প্রণালী। কম্পিউটার, ক্যাড ও ক্যাড সফটওয়্যার, অটোক্যাড টুলবার মেনু, টেমপ্লেট লেখা, বিভিন্ন চিত্রে ডায়মেনশন, অটোক্যাড লেয়ার, অর্থোগ্রাফিক দৃশ্য, সারফেস মডেলিং, মডিফাই কমান্ড, সিস্টেম ভেরিয়েবল, থ্রিডি ভিউ, অটোক্যাড রেভারিং, টেমপ্লেট ড্রইং।

**শিক্ষাগত যোগ্যতা:** ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং মেকানিক্যাল টেকনোলজি।

বিষয়: লাইভস্টক রিয়ারিং অ্যান্ড ফার্মিং (Livestock Rearing and Farming)

কোড: ২২০

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

বিষয় বস্তু:

- ১ গবাদিপশুর গুরুত্ব।
- ২ গবাদিপশুর বয়স ও লিঙ্গ ভিত্তিক নামকরণ।
- ৩ বিভিন্ন জাতের গরু।
- ৪ গরুর জাত উন্নয়ন, ও সংকর জাত সৃষ্টি করা।
- ৫ প্রজননক্ষম গাভী বা বকনা/ছাগল/মহিষ নির্বাচন, গাভী/ছাগল/মহিষ/বকনার জননেদ্রিয় ও ঋতু চক্র।
- ৬ প্রজননের জন্য উন্নত গুণাবলী সম্পন্ন ষাঁড়/পাঁঠা নির্বাচন, ষাঁড়ের/পাঁঠার জননেদ্রিয়,বীর্য ও বীর্য সংরক্ষণ।
- ৭ প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম প্রজনন এবং প্রজননে সাবধানতা।
- ৮ গবাদি পশুর দেহের বাহ্যিক আভ্যন্তরীণ বিভিন্ন অঙ্গ।
- ৯ বাছুর পালন, সদ্যপ্রসূত বাছুরের পরিচর্যা, বাছুরের রোগ-ব্যাদি প্রতিরোধ ব্যবস্থা।
- ১০ গাভী পালন, গাভীর বাসস্থান, খাদ্য, গাভীর পরিচর্যা।
- ১১ গর্ভবতী বকনা বা গাভীর পরিচর্যা।
- ১২ বাচ্চা প্রসবের পর গাভীর যত্ন, গাভীর সুখম খাদ্য, সমস্যা, গাভীর বিভিন্ন রোগ।
- ১৩ গবাদিপশুর খাদ্য, খাদ্যের শ্রেণীবিন্যাস, পশু খাদ্যের উপাদান।
- ১৪ দুগ্ধবতী গাভীর খাদ্য, দুগ্ধ ছাড়ানো গাভীর খাদ্য।
- ১৫ গবাদিপশুর খাদ্য প্রস্তুত, গরুর সুখম খাদ্য, গরুর দানাদার খাদ্য।
- ১৬ পশু খাদ্যের জন্য বিভিন্ন উন্নত জাতের ঘাস চাষ।
- ১৭ গবাদিপশুর রোগ দমনে রোগ নির্ণয়, চিকিৎসা, ম্যাডকাউ রোগ।
- ১৮ গরু মোটা তাজা করণ পদ্ধতি।
- ১৯ বিভিন্ন জাতের মহিষ,দেশী,বিদেশী ও সংকর জাতের মহিষের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য।
- ২০ বিভিন্ন জাতের ভেড়া।
- ২১ গবাদিপশুর দৈহিক ওজন, নিয়ন্ত্রণে বিভিন্ন পদ্ধতি।
- ২২ পশু খাদ্যের ফডার গাছ (ফডার ট্রি) চাষ, গুঁটি জাতীয় শস্য চাষ।
- ২৩ হে ও সাইলেজ তৈরি।
- ২৪ দুগ্ধ খামারের জন্য ঘর, পরিকল্পনা প্রণয়ন,খামার ব্যবস্থাপনা।
- ২৫ গবাদিপশুর রোগ ও তার প্রতিকার, সংক্রামক রোগ, পশুর বিভিন্ন ধরণের পরজীবি, গবাদিপশুর বিষক্রিয়ার। কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার, চর্মরোগ এবং চিকিৎসা।
- ২৬ খামারে উৎপাদিত দুগ্ধ বাজারজাতকরণ, দুগ্ধ উপজাত তৈরি।
- ২৭ ছাগল পালন, ছাগলের খাদ্য, ছাগলের খাদ্য উপকরণ ও ছাগলের ঘর।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং লাইভস্টক টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পোল্ট্রি টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এগ্রিকালচার টেকনোলজি।

## বিষয়: পেশেন্ট কেয়ার টেকনিক (Patient Care Technique)

কোড: ২২১

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০  
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

১. এনাটমি বিষয়ক টার্ম সমূহ বিষয়ে জ্ঞান: মানবদেহের অস্থি সমূহের নাম ও গঠন, মাংসপেশীর তন্ত্র ও নাম, হৃৎপুন্ডের গঠন ও কার্যাবলী, ধমনী ও শিরার গঠন ও কার্যাবলী, শ্বাসতন্ত্রের গঠন ও কার্যাবলী, শ্বাস প্রশ্বাসের পদ্ধতির বিবরণ।
২. পরিপাক তন্ত্রের পাচক রস সমূহ: পরিপাক তন্ত্রের যকৃত, পিত্তথলি, অগ্নাশয়, খাদ্য হজম, শ্বসন ও বিপাক প্রণালী, রেচনতন্ত্রের অঙ্গসমূহের নাম, মূত্রের গঠন ও উপাদান সমূহ, মূত্র তৈরী প্রণালী সমূহ, মানব শরীরের ইলেকট্রো লাইটের কার্যপ্রণালী।
৩. প্রাথমিক চিকিৎসা সমূহ: প্রাথমিক চিকিৎসার সংজ্ঞা, জীবনের জন্য আশংকাজনিত লক্ষণ, প্রাথমিক চিকিৎসার জন্য বেশি পরিষ্কার কৌশল, রেশপাইরেটরী ডিস্ট্রেজ, রেস্পাইরেটরী এ্যারেস্ট, সন্ত্র রোগীর ব্যবস্থা, সিডিএ, সিডিডি, আরটিএ, কোমা, আভ্যান্ডরিন রক্ত ক্ষরণ।
৪. নার্সিং: নার্সিং এর উন্নয়ন, পৃথিবীতে নার্সিং পেশার দায়িত্ব, বাংলাদেশে স্বাস্থ্য পরিচর্যার প্রেক্ষাপট।
৫. কমিউনিটি প্রাথমিক চিকিৎসা: প্রাথমিক স্বাস্থ্য পরিচর্যা ও তার সংজ্ঞা, জাতীয় ও আন্তর্জাতিক ভাবে প্রাথমিক পরিচর্যার বিস্তার, কমিউনিটির সুবিধা ও অসুবিধা সমূহ, ব্যাভেজিং-এর প্রকার ভেদ, বিভিন্ন প্রকারের নার্সিংএর প্রকার ভেদ।
৬. মাইক্রোবায়োলজি: মাইক্রো অর্গানিজমসমূহ ও তাদের গঠন, মাইক্রো অর্গানিজম জনিত রোগ সমূহ, অনুবীক্ষণ যন্ত্রের প্রকারভেদ, বিভিন্ন অংশের নাম, জীব কোষের বৃদ্ধি, জীব কোষের পুনঃসংযোজন সম্পর্কে ধারণা।
৭. রোগ সংক্রামন: রোগ সংক্রামনের কারণ ও প্রদাহের কারণ, ভেষজদ্রব্যের বর্ণনা ও ঔষধ সম্পর্কে জ্ঞান, ভেষজ মানব শরীরে বিপাক ও কার্যফল, এন্টিবায়োটিকস, কলিনারজিক, নাকোটিকস, এন্টিহেলমেনথিক, এন্টি হিস্টামিন, ভিটামিন, মিনারাল ও আয়রণ সম্পর্কিত জ্ঞান।
৮. পুষ্টি: মানবদেহে পুষ্টির ভূমিকা, বাংলাদেশের সাভাবিক পুষ্টি প্রাপ্তি, দুধ জাতীয় পুষ্টি, প্রতিদিনের পুষ্টির চাহিদা, খাদ্য প্রাণের অভাব জনিত রোগসমূহ, ডাইরিয়া রোগের পুষ্টি ও প্রতিকার।
৯. স্নায়ুতন্ত্র: স্নায়ুর প্রকার ভেদ, মস্তিষ্কের সংক্ষিপ্ত বিবরণ, ইন্দ্রিয় তন্ত্রের কার্যাবলী, অন্তর্ক্ষরা গ্রাষ্টির কার্যাবলী ও নাম, পুরুষ ও মহিলার প্রজননতন্ত্রের বিবরণ, প্রজননতন্ত্রের কার্যাবলী।
১০. নার্সিং কেয়ার: জ্বর ও তার প্রতিকার, অজ্ঞান রোগী ও পঙ্গু রোগীর নার্সিং, রক্তক্ষরণ ও পোড়া, সর্পদংশন ইত্যাদির প্রতিকার, গর্ভকালিন পরিচর্যা ও জন্মনিয়ন্ত্রন এবং টিকা দানের জ্ঞান, দুর্ঘটনাজনিত রোগের প্রাথমিক চিকিৎসা, রেস্পাইরেটরী এ্যাকাইটিক ও হাট এ্যাকাইটিক-এর প্রাথমিক চিকিৎসা।
১১. জাতীয় দক্ষতা ভিত্তিক জ্ঞান: নার্সিং-এর ইতিহাস ও তাদের সামাজিক অবস্থান, জাতীয় ইংরেজী ভাষায় দক্ষতা, বিভিন্ন কর্মক্ষেত্রে যোগাযোগ রক্ষার্থে ইংরেজী শিক্ষার ব্যবহার, কর্মক্ষেত্রে টেলিফোনে কথা বলা ও যোগাযোগের মাধ্যম ক্ষেত্রে দক্ষতা উন্নয়ন, ব্যবহার ও পরিধীও বস্তুর উপর নির্দেশনা মেনে চলা, শৃঙ্খলাবোধ ও নিয়মানুবর্তিতা সম্পর্কে জ্ঞান।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পেশেন্ট কেয়ার (নার্সিং) টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং মেডিসিন টেকনোলজি।

## বিষয়: প্লাম্বিং অ্যান্ড পাইপ ফিটিং (Plumbing and Pipe Fitting)

কোড: ২২২

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

১. প্লাম্বিং অ্যান্ড পাইপ ফিটিং সংজ্ঞা, প্রকারভেদ, ব্যবহার ও কর্মক্ষেত্র।
২. প্লাম্বিং ও পাইপ ফিটিং কাজের ব্যবহৃত টুলস ও যন্ত্রপাতি।
৩. প্লাম্বিং ও পাইপ ফিটিং কাজের নিরাপত্তা।
৪. প্লাম্বিং ও পাইপ ফিটিং কাজে ব্যবহৃত মেশিনারী।
৫. পরিমাপক যন্ত্রের ব্যবহার ও রক্ষণাবেক্ষণ।
৬. পাইপ, জি আই পাইপ, পিভিসি পাইপ, ইউ পিভিসি পাইপ, সি আই পাইপ, আর সি সি পাইপ, এ্যাসবেষ্টস সিমেন্ট পাইপ, স্টেইনলেস স্টীল পাইপ, ডাকটাইল পাইপ, কপার পাইপ, এম এস পাইপ, কার্বন স্টীল পাইপ, লীড পাইপ, প্লাস্টিক পাইপ।
৭. ড্রেসার ও ড্রেসারের ব্যবহার।
৮. ম্যাশনারী কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি।
৯. বিভিন্ন ধরণের ফিটিং সংযোজন।
১০. সেপটিক ট্যাংক, সোকপিট, ম্যানহোল।
১১. আর্ক ওয়েল্ডিং, গ্যাস ওয়েল্ডিং, ব্রেজিং, সোল্ডারিং।
১২. গুচি প্রযুক্তি, সিউয়ার লাইন নির্মাণ, ফ্লাশিং সিস্টার্ন মেরামত পদ্ধতির, ফিক্সার ব্যবহারে সমস্যার কারণ এবং সমাধান, বিভিন্ন ভান্স মেরামত, স্বয়ংক্রিয় ফসেট মেরামত।
১৩. বয়লার ও গ্রিজার সম্পর্কে অবগত।
১৪. ইট, বালি, চুন, সিমেন্ট, ইটের বন্ড, কংক্রিট, মর্টায় (মশলা)।
১৫. পাম্প (রেসিপ্রোকটিং পাম্প, সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প)।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং সিভিল টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং কলট্রাকশন টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং সিভিল উড টেকনোলজি।

## বিষয়: আর্কিটেকচারাল ড্রাফটিং উইথ ক্যাড (Architectural Drafting with CAD)

কোড: ২২৩

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিন) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে), ৮x৫=৪০

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে), ৬x১০=৬০

### বিষয় বস্তু:

ড্রয়িং এর যন্ত্রপাতি ও মৌলিক উপাদান: ড্রাফটিং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জামাদি সমূহ, ড্রাফটিং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জামাদি সমূহের ব্যবহার, ড্রয়িং শীটে লে-আউট, ড্রয়িং এর মৌলিক উপাদান সমূহ, ড্রয়িং এর মৌলিক উপাদান সমূহের বর্ণনা, ড্রয়িং এ ব্যবহৃত রেখা সমূহের নাম ও ব্যবহার।

মুক্ত হস্তে অংকন: সংজ্ঞা, মুক্ত হস্তে অংকন করার প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম, মুক্ত হস্তে অংকন পদ্ধতি, মুক্ত হস্তে অংকনে পেন্সিলের ব্যবহার।

স্কেল ও অনুপাত: স্কেল এর সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ, মানবদেহ নির্ভর স্কেল এর বর্ণনা, দৃশ্যমান স্কেল এর বর্ণনা, অনুপাত কি, নির্মাণ সামগ্রীর অনুপাত এর বর্ণনা, কাঠামোগত সামগ্রীর অনুপাত এর বর্ণনা, নির্মাণগত সামগ্রীর অনুপাত এর বর্ণনা।

ভিউ: সংজ্ঞা ও শ্রেণী বিভাগ, শ্রেণী বিভাগের বৈশিষ্ট্য, শ্রেণী বিভাগের অংকন প্রণালী, শ্রেণী বিভাগের পার্থক্য।

**Building material and element:** বিভিন্ন প্রকার Material and Element এর বর্ণনা।

ইमारতের বিভিন্ন অংশ: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ, ইमारতের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা, Foundation, Plinth, Wall, Column, Floor, Door, Window, Arch, Stair, Stair Case, Railing, Sunshade, Lintel, Cornice, Roof, Parapet, Copying, Building Finishes (Plaster, Painting, Burnish, Pointing), Building Services (Water & Electricity Supply, Sewerage system, Air condition etc.), Sub-Structure & Super-Structure.

ইमारত সংক্রান্ত ড্রয়িং: Architectural Drafting এর সংজ্ঞা ও সেট সমূহের নাম, বিভিন্ন প্রকার প্রতীক চিহ্নের বর্ণনা, Architectural Drawing সেট সমূহের বর্ণনা, Primary Drawing, Presentation Drawing, Working Drawing, Detail Drawing Structural Drawing, Plumbing Drawing & Electrical এর সংজ্ঞা ও সেট সমূহের নাম।

বিভিন্ন ধরনের স্থাপত্যিক ড্রয়িং ও ড্রাফটিং: Plan, Section & Elevation এর সংজ্ঞা ও বর্ণনা, Tracing এর বর্ণনা।

আবাসিক ইमारত: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ, সুবিধাদি, আবাসিক ইमारতের বিভিন্ন এরিয়া এর বর্ণনা, ভেন্টিলেশন এর সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ এর বর্ণনা, রান্নাঘর, টয়লেট ও বাথরুম এর বর্ণনা।

বহুতল ইमारত: সংজ্ঞা ও বর্ণনা, আনুসঙ্গিক ড্রয়িং এর বর্ণনা, লে-আউট প্যান, রুফ প্যান, ল্যান্ডস্কেপ প্যান, ট্রেঞ্চ প্যান এর বর্ণনা।

পার্সপেক্টিভ দৃশ্য: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ।

ইमारত নির্মাণ বিধিমালা: সংজ্ঞা ও প্রয়োজনীয়তা, বিধিমালাসমূহ এর বর্ণনা।

সার্ভেয়িং: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ এর বর্ণনা।

**Auto CAD:** CAD এর বর্ণনা, Auto CAD Software Install করা, Unit & Limit Setup.

**CAD-2D:** Drawing Environment এর বর্ণনা, CAD এ Building এর Plan, Elevation & Section অংকন।

**CAD-3D:** বিভিন্ন ধরনের Tool Bar. Shade, Modify, Surface, 3D-Orbit, Solids, Object Snap, Render, Solid Editing এর বর্ণনা, Object এর মাত্রা, View Port এর বর্ণনা, 2D কে 3D তে রূপান্তর, ইमारতের 3D View তে Rendering.

প্রিন্টিং: সকল ধরনের।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং সিভিল টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং আর্কিটেকচার টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং আর্কিটেকচার এন্ড ইনটোরিয়ার ডিজাইন টেকনোলজি।

# এনটিআরসিএ (লিখিত) পরীক্ষার সিলেবাস

পদ: ইবতিদায়ী র্কারী

বিষয় : কুরআন মাজিদ, তাজতীদ ও ফিকহ

বিষয় কোড : ২২৪

সময় : ৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান : ১০০

## ‘ক’ বিভাগ-৪০

ক্রমিক নং	মূল্যায়ন লক্ষ্যমাত্রা পরীক্ষার্থী সক্ষম হবেন-	বিষয়বস্তু	নম্বর
১	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<p><b>القرآن الكريم (আল-কুরআনুল কারিম)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ سورة البقرة (সূরাতুল বাকারাহ)</li> <li>○ سورة البقرة থেকে سورة البورج পর্যন্ত</li> </ul>	১০
২	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ হাদিসের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ হাদিসের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ হাদিস সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ হাদিস বর্ণনাকারীর পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ হাদিস সম্পর্কে মুহাদ্দিসগণের মতামত বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<p><b>الحديث (আল-হাদিস)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الإيمان (ঈমান সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> <li>○ كتاب العلم (ইলম সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> <li>○ كتاب الأدب (শিষ্টাচার সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	১০
৩	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ তাহারাতের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ তাহারাতের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহাব ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ যে সকল বস্তু দ্বারা তাহারাত বৈধ ও অবৈধ তা ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কোন কোন ক্ষেত্রে তাহারাত অর্জন করা আবশ্যিক তা বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ তাহারাত অর্জন করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<p><b>الفقه (আল-ফিকহ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الطهارة (পবিত্রতা সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	২০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ সালাতের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সালাতের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহাব ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সালাতের সময় ইমামদের মতামতসহ ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত ও নফল সালাতের পদ্ধতি বিশ্লেষণ করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الصلوة (নামাজ সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ সাওমের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সাওমের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহাব ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সাওমের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ বিভিন্ন প্রকার সাওমের নিয়তের সময় সম্পর্কে ইমামদের মতামত ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ সাওমের কাজা ও কাফফারার হুকুম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الصوم (রোজা সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ যাকাতের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ যাকাতের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহাব ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ বিভিন্ন মালের যাকাতের নিসাব বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الزكاة (যাকাত সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ হজ্জের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ হজ্জের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহাব ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ ইহরাম বাঁধার সুন্নাত পদ্ধতি ও ইহরাম অবস্থায় কী কী কাজ নিষিদ্ধ তা ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ হজ্জের প্রকার ইমামদের মতামতসহ ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কোন প্রকারের হজ্জ উত্তম তা দলিলসহ বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الحج (হজ্জ সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	

‘খ’ বিভাগ-৬০

علم التجويد  
ইলমুত তাজবিদ

ক্রমিক নং	মূল্যায়ন লক্ষ্যমাত্রা পরীক্ষার্থী সক্ষম হবেন-	বিষয়বস্তু	নম্বর
১	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ কুরআন মাজিদের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ সংকলনের ইতিহাস বর্ণনা করতে।</li> </ul>	تعريف القرآن الكريم و تاريخ تدوينه (কুরআনের পরিচয় ও সংকলনের ইতিহাস)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ইলমুত তাজবিদের পরিচয়, উদ্দেশ্য ও আলোচ্য বিষয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ ইলমুত তাজবিদের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কুরআন তেলাওয়াতের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সাত ক্বারী ও চৌদ্দ রাবীর পরিচয় দিতে।</li> <li>✓ সাত ক্বারী ও চৌদ্দ রাবীর تعوذ পড়ার পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> </ul>	علم التجويد: تعريفه و غرضه و موضوعه و أهميته و لم مست الحاجة إليه (ইলমুত তাজবিদের পরিচয়, উদ্দেশ্য, আলোচ্য বিষয়, গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা) القراء السبعة و الرواة أربعة عشر (সাত ক্বারী ও চৌদ্দ রাবী এর বর্ণনা)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ تسمية এর পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ □ تسمية و تعوذ পড়ার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে।</li> </ul>	أحكام التعوذ و التسمية (আউজুবিল্লাহ ও বিসমিল্লাহ পড়ার বিধান)	
২	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ মাখরাজের পরিচয় প্রদান করতে।</li> <li>✓ আরবি হরফসমূহের উচ্চারণের স্থান নির্ণয় করতে।</li> <li>✓ সিফাতের পরিচয় প্রদান করতে।</li> <li>✓ সিফাতের প্রকারসমূহ বর্ণনা করতে।</li> </ul>	مخارج الحروف (হরফের মাখরাজসমূহ) صفات الحروف (হরফের সিফাতসমূহ)	১০
৩	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ মাদ্দের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মাদ্দের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ থেকে মাদ্দের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।</li> </ul>	أحكام المد (মাদ্দের বিধান)	১০
৪	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ নুন ছাকিন ও তানবিনের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ নুন ছাকিন ও তানবিনের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ নুন ছাকিন ও তানবিনের আহকাম ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ থেকে নুন ছাকিন ও তানবিনের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।</li> </ul>	أحكام النون الساكنة و التنوين (নুন ছাকিন ও তানবিনের বিধান)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ মিম ছাকিনের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মিম ছাকিনের প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মিম ছাকিনের আহকাম ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ কুরআন মাজিদ থেকে মিম ছাকিনের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।</li> </ul>	أحكام الميم الساكنة (মিম ছাকিনের বিধান)	
৬	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আরবি হরফগুলোর পোর ও বারিক পড়ার বিধান ব্যাখ্যা করতে।</li> <li>✓ আল্লাহ শব্দের লাম পড়ার নিয়ম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ ُ বর্ণ পড়ার নিয়ম ব্যাখ্যা করতে।</li> </ul>	قوانين التفتيم و الترفيق (পোর ও বারিক পড়ার বিধান)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ هاء الضمير এর পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ هاء ضمير এর বিধান ব্যাখ্যা করতে।</li> </ul>	هاء الضمير (হা-এ জমীরের বর্ণনা)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ وقف এর পরিচয় ব্যাখ্যা করতে</li> <li>✓ وقف এর প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ وقف এর প্রকার অনুযায়ী হুকুম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	أحكام الوقف (ওয়াকফের হুকুম)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ لحن এর পরিচয় ব্যাখ্যা করতে</li> <li>✓ لحن এর প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ لحن এর প্রকার অনুযায়ী হুকুম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	لحن (লাহান বা তেলাওয়াতের ভুল সংক্রান্ত আলোচনা)	



# মানবর্টন

## ‘ক’ বিভাগ-৪০

### ১. কুরআন : ১০

ক. অনুবাদ (১টি)----- ০৫

খ. আয়াত সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের সংক্ষেপে উত্তর প্রদান: (১টি) ----- ০৩

গ. তাহকীক বা শব্দ বিশ্লেষণ: (২টি)----- ০২

### ২. হাদিস : ১০

ক. অনুবাদ (১টি)----- ০৫

খ. হাদিস সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের সংক্ষেপে উত্তর প্রদান: (১টি) ----- ০৩

গ. তাহকীক বা শব্দ বিশ্লেষণ: (২টি)----- ০২

### ৩. ফিকহ : ২০

❖ দু’টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।----- $10 \times 2 = 20$

## ‘খ’ বিভাগ

### তাজভিদ -৬০

৪. এক কথায় বা এক বাক্যে উত্তর প্রদান (১০টি) -----  $1 \times 10 = 10$

[সকল অধ্যায় থেকে ২টি করে মোট ১০টি প্রশ্ন থাকবে।]

৫. বর্ণনামূলক প্রশ্নের উত্তর : (৩টি) -----  $10 \times 3 = 30$

৬. কুরআন মাজিদের আয়াত থেকে নির্ধারিত কাওয়ানেদের শব্দ বের করা-----  $5 \times 2 = 10$

[২য় থেকে ৬ষ্ঠ পর্যন্ত সকল অধ্যায় থেকে মোট ০৫টি কাওয়ানেদ বের করতে হবে।]

৭. বিশেষ বিশেষ শব্দের নিচে দাগ দেয়া থাকবে, সে দাগদেয়া অংশের কায়দা বর্ণনা করা।-----  $5 \times 2 = 10$

[২য় থেকে ৬ষ্ঠ পর্যন্ত সকল অধ্যায় থেকে মোট ০৫টি কাওয়ানেদ বের করতে হবে।]

**SYLLABUS FOR NTRCA (WRITTEN) EXAMINATION**

Post: Trade Instructor

Subject: Food Processing

Subject Code: 225

Exam Duration: 3 Hours

Full Marks: 100

**Introductions**

Candidates will have to answer 10 questions prepared from 10 units each carrying 10 marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). The distribution of marks for each question can be 2+3+5, 3+3+4, 3+7, 2+2+6, 5+5 or 4+6. Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allotted to higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing. There will be alternatives for three questions; an alternative question must be prepared from the same unit with same structure covering same sub-domain and marks distribution.

<b>Assessment Targets</b>	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<p><b>The Candidate will be able to:</b></p> <p><b>Define</b> different terms of food science and nutrition.</p> <p><b>Describe</b> role of food and food elements, enzymes and hormones,</p> <p><b>Prepare</b> different types diet chart.</p>	<p><b>Unit 1: Introduction to Food Science and Nutrition.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food, Elements of food, classification of food elements. Food science and nutrition.</li> <li>• Features of food elements in food.</li> <li>• Role of food in maintenance of good health.</li> <li>• Role of vitamins in human body (A, C, D, E, K)</li> <li>• Deficiency of iron, calcium and Potassium.</li> <li>• Balanced diet, dietetics and diet planning for different age and working group people.</li> <li>• Nature and function of Enzymes and hormones.</li> </ul>	10
<p><b>Define</b> food safety and hygiene terms.</p> <p><b>Identify</b> hazard, cleaning agent, tools and equipment.</p> <p><b>Explain</b> certification process of ISO, safe food, role of firefighting.</p>	<p><b>Unit 2: Food safety and hygiene.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food safety and hygiene</li> <li>• Health, PPE and OSH.</li> <li>• 5 keys of safe food</li> <li>• Cleaning, sanitation and sanitizing agent.</li> <li>• ISO: 22000, HACCP, GMP.</li> <li>• Fire prevention, First aid.</li> <li>• Housekeeping, Hazard and 5s</li> </ul>	10

<p><b>Define</b> sorting, grading, Jam, Jelly, fermentation, grain.</p> <p><b>Explain</b> the function of raw materials and ingredients use in food process.</p> <p><b>Describe</b> the process of sugar centered and fermented product.</p>	<p><b>Unit 3: Food Processing.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruits and vegetable processing.</li> <li>• Sorting and grading.</li> <li>• Sugar concentrate products (Jam, Jelly)</li> <li>• Fermentation and fermented products (Olive, green mango).</li> <li>• Sauce and Chatny processing (Tomato sauce, Chile sauce, Turmeric chatny).</li> <li>• Grain processing (rice, wheat and maize).</li> <li>• Cereals, pulses, legumes and spices processing.</li> <li>• Fish, meat and poultry processing</li> </ul>	<p>10</p>
<p><b>Define</b> baking related term.</p> <p><b>Explain</b> the function Raw materials, ingredients, machine, equipment, tools, utensils.</p> <p><b>Describe</b> production procedure of bakery and confectionery products.</p> <p><b>Evaluate</b> the impact of bakery and confectionery products on health</p>	<p><b>Unit 4: Bakery and Confectionery Products.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw materials, machinery, equipment &amp; tools of bakery and confectionery product.</li> <li>• Basic characteristics of common bakery ingredients (flour, sweetening, shortening and leavening agents).</li> <li>• Characteristic of bread &amp; biscuit dough and cake &amp; pastry batter.</li> <li>• Prepare different types bread (whole wheat bread, bun, sandwich bread), biscuit (butter biscuit, milk biscuits), and cake (plain cake, fruits cake) and confectionery (Chocolates, candies, chewing gum, ball gum, and compressed gummy candy) products procedure.</li> </ul>	<p>10</p>
<p><b>Define</b> milk science, dairy products and process.</p> <p><b>Describe</b> milk and milk product processing methods.</p> <p><b>Explain</b> the function of heat treatment</p>	<p><b>Unit 5: Dairy Products.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Milk science and dairy products</li> <li>• Classification of dairy products.</li> <li>• Physical and chemical properties of milk and compositions of milk</li> <li>• Methods of heat treatment and impact on milk and dairy products.</li> <li>• Manufacturing process of pasteurized milk, sterilized milk, evaporated milk, condensed milk, full cream milk and skim milk powder</li> <li>• Manufacturing method of yogurt, cheese, butter, ghee.</li> </ul>	<p>10</p>
<p><b>Define</b> food preservation related terms.</p>	<p><b>Unit 6: Food Preservation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methods food preservation (Drying,</li> </ul>	<p>10</p>

<p><b>Describe</b> purpose of food additives with quantity.</p> <p><b>Differentiate</b> between drying and dehydration.</p> <p><b>Explain</b> food preservation methods, Importance of food preservation, drying characteristic and drying curve, Procedure of vinegar preparation.</p>	<p>Drying and dehydration, freezing, pickling, curing, brining, syruping and canning)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles &amp; Necessity of food preservation.</li> <li>• Spoilage and shelf life of Food</li> <li>• Food poisoning and additives</li> <li>• GRAS list and E-numbers</li> <li>• De-hydro freezing, freezer burn, thawing and chilling injury.</li> <li>• Drying characteristic &amp; drying curve.</li> <li>• Food preservation by irradiation</li> <li>• Preparation of Vinegar and its application in food industry.</li> <li>• Citrus fruits preserve by Pickling.</li> <li>• Cold storage and Frozen food</li> <li>• Ideal cold storage structure for fruits and vegetables</li> </ul>	
<p><b>Define</b> different types of solution and solution related terms, samples.</p> <p><b>Explain</b> contamination and spoilage.</p> <p><b>Describe</b> Normal solution preparation procedures, Acidity and vitamin C calculation process, Fat and protein calculation process of milk.</p>	<p><b>Unit 7: Food Analysis and Quality control.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal solution, molar solution, molal solution, buffer solution, standard solution, indicator, titration and standardization.</li> <li>• Samples and sampling techniques.</li> <li>• Sources of food contamination and spoilage</li> <li>• Chemical solutions of 0.1 N HCl and NaoH solution.</li> <li>• Acidity and vitamin C in citrus fruit/juice/liquid drinks.</li> <li>• Fat and protein of milk.</li> </ul>	10
<p><b>Define</b> packaging terms.</p> <p><b>Explain</b> the purpose of packaging, containers, advantages and disadvantages of containers.</p> <p><b>Describe</b> the bottle, can and container-making process,</p> <p><b>Evaluate</b> Impact of lacquers and labeling.</p>	<p><b>Unit 8: Food Packaging.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Packaging, food packaging, Biodegradable and non-biodegradable packaging.</li> <li>• Classification and purpose of packaging.</li> <li>• Explain characteristics of food grade packaging materials.</li> <li>• Classification of container and advantages and disadvantages of tin, aluminum, plastic and, glass container.</li> <li>• Can making process with flow sheet.</li> <li>• Different type of lacquers and their uses.</li> </ul>	10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flow chart for preparation of glass bottle and container.</li> <li>• Label and labeling.</li> <li>• Design, information, printing on label and Importance of labeling.</li> </ul>	
<p><b>Define</b> terms and terminology of food adulteration and toxicology.</p> <p><b>Explain</b> the maximum intact limit and over dosages side effects of heavy metal.</p> <p><b>Classify</b> of toxic agents.</p> <p><b>Describe</b> Health risks, preventive action of food adulteration. Symptom of food allergy. Regulation for pesticide.</p> <p><b>Analysis</b> detecting common adulterants in food.</p> <p><b>Evaluate</b> the impact on health of Pesticide, herbicide, insecticides and antibiotic.</p>	<p><b>Unit 9: Food Adulteration and Toxicology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food adulteration and types of food adulteration and health risks of adulterated food.</li> <li>• Preventive action of Food adulteration</li> <li>• Pesticide, herbicide, insecticides and their impact on health.</li> <li>• Regulations for pesticides in food.</li> <li>• DDT, PCB, PCDD.</li> <li>• Heavy metals contamination sources and their maximum intact limit and over dosages side effects (Arsenic, Lead, Mercury, Cadmium)</li> <li>• Toxicology, Toxicity and toxic agent.</li> <li>• Food allergy and its symptoms</li> <li>• Antibiotic and its effect.</li> <li>• Determination of antibiotics (milk , meat, fish, egg &amp; poultry and process Food )</li> </ul>	10
<p><b>Define</b> unit operation and unit process term.</p> <p><b>Classify</b> Fluid and Flow, flow and pressure measuring devices, mixing equipment.</p> <p><b>Explain</b> flow, Bernoulli's equation and nature of fluid flow.</p> <p><b>Describe</b> the function of pump.</p> <p><b>Solve</b> problems on flow and pressure.</p>	<p><b>Unit 10: Unit Operation and Process Control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unit operation &amp; unit process.</li> <li>• Fluid and liquid</li> <li>• Pressure, density and velocity of fluid</li> <li>• Flow of fluids and its classification.</li> <li>• Reynolds number</li> <li>• Determination of flow rate and pressure of fluid.</li> <li>• Bernoulli's equation.</li> <li>• Solve problems on Bernoulli's equation.</li> <li>• Flow and pressure measuring devices.</li> <li>• Pump and Priming.</li> <li>• Pump head, suction head, impelling head, and total head.</li> <li>• Centrifugal and rotary pump use in food industry.</li> </ul>	10



**SYLLABUS FOR NTRCA (WRITTEN) EXAMINATION**

Post: Trade Instructor

Subject: Civil Construction

Subject Code: 226

Exam Duration: (03) Three Hours  
Marks: 100

Full

**Instructions**

*Candidates will have to answer 10 questions prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). The distribution of marks for each question can be 2+3+5, 3+3+4, 3+7, 2+2+6, 5+5 or 4+6. Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allotted to higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing. There will be alternatives for three questions; an alternative question must be prepared from the same unit with same structure covering same sub-domain and marks distribution.*

<b>Assessment Targets</b> The Candidate will be able to -	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>define</b> the basic knowledge of workshop safety, personal safety and security</li> <li>• <b>identify</b> the different types of fire and fire related instrument</li> <li>• <b>explain</b> the maintenance and development of hygienic safety in workshops</li> </ul>	<p><b>Unit 1: Safety in workshop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Workshop safety;</li> <li>• Personal safety and security;</li> <li>• Personal Protective Equipment(PPE);</li> <li>• Types and characteristics of fire;</li> <li>• Guideline of ACI and BNBC code;</li> <li>• Rules of workshop safety;</li> <li>• Different types of fire extinguishers.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> the different types of civil engineering materials</li> <li>• <b>describe</b> civil engineering materials</li> <li>• <b>use</b> civil engineering materials</li> <li>• <b>field Test of</b> civil engineering materials</li> </ul>	<p><b>Unit 2: Civil Engineering Materials</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brick;</li> <li>• Sand;</li> <li>• Cement;</li> <li>• Steel;</li> <li>• Admixture;</li> <li>• Wood;</li> <li>• Field test of cement, sand and bricks.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> the different types masonry works</li> <li>• <b>prepare</b> masonry works</li> <li>• <b>use</b> of different type mortar and brick closer</li> </ul>	<p><b>Unit 3: Brick Masonry work</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brick masonry</li> <li>• Block masonry</li> <li>• Technical word of masonry works;</li> <li>• Different types of bond;</li> <li>• Brick closer;</li> <li>• Different types of mortar and its characteristics.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> the different type concrete</li> <li>• <b>prepare</b> different type of concrete</li> <li>• <b>workability</b> of concrete</li> <li>• <b>apply</b> quality type of concrete</li> </ul>	<p><b>Unit 4: Concrete of Civil Engineering works.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concrete;</li> <li>• Water cement ratio;</li> <li>• Slump test;</li> <li>• Durability of concrete;</li> <li>• Compression test of concrete</li> </ul>	10



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> building structure component and building disaster</li> <li>• <b>apply</b> tools and equipment use of building structure</li> <li>• <b>explain the purpose of</b> building maintenance</li> </ul>	<p><b>Unit 5: Building Structure Component</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foundation;</li> <li>• Column;</li> <li>• Beam;</li> <li>• Slab;</li> <li>• Lintel;</li> <li>• Arch;</li> <li>• Lime trenching;</li> <li>• Damp Proof Course;</li> <li>• Staircase ;</li> <li>• Roof;</li> <li>• Earthquake;</li> <li>• Wind Pressure;</li> <li>• Tools &amp; equipment's of construction work;</li> <li>• Building maintenance.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>apply</b> different types of method for earth work in excavation</li> <li>• <b>determine</b> the cost and quantity of construction works</li> </ul>	<p><b>Unit 6: Estimating and Coasting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Earth work in excavation;</li> <li>• Estimate of masonry works;</li> <li>• Estimate of plaster works;</li> <li>• Estimate of RCC works;</li> <li>• Estimating and costing of road works;</li> <li>• Estimate of wooden works.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>describe</b> the concepts of knowledge surveying</li> <li>• <b>explain</b> the rules and principles of chain survey</li> <li>• <b>apply</b> contour survey and theodolite survey</li> </ul>	<p><b>Unit 7: Surveying of Civil Engineering Works</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveying;</li> <li>• Chain survey;</li> <li>• Contouring;</li> <li>• Leveling;</li> <li>• Theodolite survey.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the different type of force</li> <li>• <b>apply</b> the shear force , bending moment diagram and moment of inertia</li> <li>• <b>define</b> the moment of inertia</li> </ul>	<p><b>Unit 8: Applied mechanics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Force;</li> <li>• Stress and strain;</li> <li>• Shear force and bending moment;</li> <li>• Moment of inertia</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>describe</b> the RCC concrete structure</li> <li>• <b>design</b> of different component of structure</li> <li>• <b>explain</b> the component of structure</li> </ul>	<p><b>Unit 9: Theory and Design of Structure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Different component of RCC structure;</li> <li>• Foundation design;</li> <li>• Column design;</li> <li>• Beam design;</li> <li>• Slab design.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>define</b> the color wash, distemper painting, polishing and potty</li> <li>• <b>classification</b> of color wash</li> <li>• <b>apply</b> color wash, distemper painting, polishing and potty</li> </ul>	<p><b>Unit 10: Color wash</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Different component of color wash;</li> <li>• Distemper</li> <li>• Painting</li> <li>• Polishing</li> <li>• Potty</li> </ul>	10

**Instructions for Question Setters:**

*Candidates will have to answer 10 questions out of 13 prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allocated to sub item of higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing at ever question. There will be alternatives for three questions must be prepared from the same unit with same structure covering same sub-domain and marks distribution.*

## NTRCA পরীক্ষার সিলেবাস

পদ: ট্রেড ইন্সট্রাক্টর

বিষয়: জেনারেল ইলেকট্রিক্যাল ওয়ার্কস

বিষয় কোড: ২২৭

সময়: তিন ঘন্টা

পূর্ণমান: ১০০

## নির্দেশনা:

১০টি ইউনিট থেকে প্রস্তুতকৃত ১০টি প্রশ্ন থেকে প্রার্থীদের ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে যার প্রতিটিতে ১০ নম্বর থাকবে। প্রতিটি প্রশ্নের ২ থেকে ৩টি উপ-আইটেম থাকবে যেমন: ক, খ, গ। প্রতিটি প্রশ্নের নম্বর বন্টন হতে পারে ২+৩+৫, ৩+৩+৪, ৩+৭, ২+২+৬, ৫+৫ বা ৪+৬। জ্ঞান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জ্ঞানের উচ্চতর দক্ষতা স্তর প্রশ্নের জন্য বরাদ্দ থাকবে।

মূল্যায়ন লক্ষ্যমাত্রা প্রার্থী-	বিষয়বস্তু	নম্বর
<ul style="list-style-type: none"> <li>ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের কারেন্ট, ভোল্টেজে এবং রেজিস্ট্যান্স এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবে ;</li> <li>বিভিন্ন সাইজ ও ক্যাপাসিটির তার ও ক্যাবল শনাক্ত করতে পারবে ;</li> <li>বৈদ্যুতিক তারের বিভিন্ন জয়েন্ট তৈরি করতে পারবে;</li> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>সুইচ, সুইচ বোর্ড, হোল্ডার, সকেট, প্লাগ, সিলিং রোজ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-১: ইলেকট্রিক্যাল প্যারামিটার</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>কারেন্ট, ভোল্টেজে এবং রেজিস্ট্যান্স</li> <li>ওহমের সূত্র ও সূত্রের সাহায্যে সমস্যার সমাধান</li> <li>বৈদ্যুতিক তার ও ক্যাবল এবং তারের সাইজ</li> <li>বৈদ্যুতিক তারের জয়েন্ট</li> <li>রেজিস্ট্যান্সের সূত্র ও সূত্রের সাহায্যে সমস্যার সমাধান</li> <li>রেজিস্ট্যান্স, ইন্ডাকট্যান্স এবং ক্যাপাসিট্যান্স</li> <li>ইন্ডাকটিভ রিয়াকট্যান্স, ক্যাপাসিটিভ রিয়াকট্যান্স এবং ইম্পিড্যান্স</li> <li>সুইচ, সুইচ বোর্ড, হোল্ডার, সকেট, প্লাগ, সিলিং রোজ</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>থ্রি-ফেজ স্টার সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>থ্রি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং, সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং ও কনসিড কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-২: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট ও ইলেকট্রিক্যাল হাউজ ওয়্যারিং</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট এর উপাদান</li> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট</li> <li>এসি থ্রি-ফেজ সিস্টেম</li> <li>এসি থ্রি-ফেজ স্টার সার্কিট</li> <li>এসি থ্রি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং</li> <li>সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> <li>কনসিড কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণ যন্ত্র সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে ;</li> <li>বিভিন্ন প্রকার ফিউজের গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৩: বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণ যন্ত্র</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ যন্ত্র</li> <li>বৈদ্যুতিক রক্ষণ যন্ত্র</li> <li>ফিউজ</li> <li>বিভিন্ন প্রকার ফিউজের গঠন ও কার্যপ্রণালী</li> </ul>	১০

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ফিউজের ব্যবহার</li> <li>• এমসিবি</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• পোলারিটি টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• কন্টিনিউটি টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেস্ট বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৪: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট টেস্ট</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং টেস্টিং</li> <li>• পোলারিটি টেস্ট</li> <li>• কন্টিনিউটি টেস্ট</li> <li>• পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেস্ট</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• কমিউনিকেশন সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• কমিউনিকেশন ক্যাবল সনাক্ত করতে পারবে;</li> <li>• ইন্টারনেট এর ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• ইন্টারনেট এর সুফল বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৫: কমিউনিকেশন সিস্টেম</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ডাটা কমিউনিকেশন সিস্টেম</li> <li>• ডিজিটাল কমিউনিকেশন</li> <li>• কম্পিউটার নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত ক্যাবলসমূহ</li> <li>• কম্পিউটার নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত কানেক্টরসমূহ</li> <li>• ইন্টারনেট এর ব্যবহার ও সুফল</li> <li>• সিসিটিভি</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• লাইটিং ও লাইটিং পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• বিভিন্ন প্রকার ল্যাম্পের লুমেন ও ব্যবহার সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• ইলুমিনেশনের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে;</li> <li>• ইভেন্ট ম্যানেজমেন্টের কাজ বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৬: লাইটিং এবং ইলুমিনেশন</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• লাইটিং</li> <li>• বৈদ্যুতিক বাতি</li> <li>• ইলুমিনেশন</li> <li>• ইভেন্ট ম্যানেজমেন্ট</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• মোটর ও ট্রান্সফরমার সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• ক্যাপাসিটর মোটরের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• থ্রি-ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে।</li> <li>• স্টেপ আপ ও স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৭: ইন্ডাকশন মোটর ও ট্রান্সফরমার</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• বৈদ্যুতিক মোটর</li> <li>• এসি সিঙ্গেল ফেজ মোটর</li> <li>• থ্রি-ফেজ ইন্ডাকশন মোটর</li> <li>• ট্রান্সফরমার ও ট্রান্সফরমার সম্পর্কিত সমস্যাগুলির সমাধান</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• আর্থিং সিস্টেম স্থাপন সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে ;</li> <li>• আর্থ সিস্টেমের দোষত্রুটি সনাক্ত করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৮: আর্থিং সিস্টেম</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• আর্থিং এর প্রয়োজনীয়তা</li> <li>• আর্থিং সিস্টেমে ব্যবহৃত উপাদানসমূহ</li> <li>• আর্থ রেজিস্ট্যান্স</li> <li>• মেগার</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>• নরমাল ও স্ট্যান্ডবাই পাওয়ার সাপ্লাই সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>• সোলার সিস্টেমের বিভিন্ন অংশ বর্ণনা করতে পারবে ;</li> <li>• এসি জেনারেটর ও ডিসি জেনারেটর বর্ণনা করতে পারবে ;</li> <li>• সেল ও ব্যাটারির পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে ;</li> <li>• ড্রাই সেলের গঠন বর্ণনা করতে পারবে ।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৯: নরমাল ও স্ট্যান্ডবাই পাওয়ার সাপ্লাই এবং সোলার সিস্টেম</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• আইপিএস</li> <li>• ইউপিএস</li> <li>• এসি জেনারেটর ও ডিসি জেনারেটর</li> <li>• সোলার প্যানেল সিস্টেমের প্রধান প্রধান অংশ</li> <li>• সোলার প্যানেল স্থাপন পদ্ধতি</li> </ul>	১০

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• সেল ও ব্যাটারি</li> <li>• ড্রাই সেলের গঠন</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান, এগজস্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান, বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি, রাইস কুকার, মাইক্রোওয়েভ ওভেন, পাম্প এর রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-১০: হোম অ্যাপ্লায়েন্স রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান</li> <li>• এগজস্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান</li> <li>• বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি</li> <li>• রাইস কুকার</li> <li>• মাইক্রোওয়েভ ওভেন</li> <li>• পাম্প</li> </ul>	১০

প্রশ্ন প্রণয়নের জন্য নির্দেশনা:

১০টি ইউনিট থেকে ১০ টি প্রশ্ন প্রণয়ন করতে হবে যার প্রতিটিতে ১০ নম্বর থাকবে। প্রতিটি প্রশ্নের ২ থেকে ৩টি উপ-আইটেম থাকবে যেমন: ক, খ, গ। প্রতিটি প্রশ্নের নম্বর বন্টন হতে পারে ২+৩+৫, ৩+৩+৪, ৩+৭, ২+২+৬, ৫+৫ বা ৪+৬। জ্ঞান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জ্ঞানের উচ্চতর দক্ষতা স্তর প্রশ্নের জন্য বরাদ্দ থাকবে।

## SYLLABUS FOR NTRCA (WRITTEN) EXAMINATION

Post: Trade Instructor

Subject: General Electronics Works

Subject Code: 228

Exam Duration: (03) Three Hours

Full Marks: 100

### **Instructions**

*Candidates will have to answer 10 questions prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). The distribution of marks for each question can be 2+3+5, 3+3+4, 3+7, 2+2+6, 5+5 or 4+6. Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allotted to higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing.*

Assessment Targets The Candidate will be able to -	Contents	Marks
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>define</b> electricity.</li> <li>• <b>identify</b> the electric Circuits.</li> <li>• <b>calculate</b> Current, Voltage &amp; Resistance of a electrical Circuit.</li> </ul>	<p><b>Unit 1: Introduction to Electricity and Electric Circuit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics and types of electricity;</li> <li>• Define Current, Voltage and Resistance;</li> <li>• Ohm's Law, Problem and solution;</li> <li>• Components and classification of Electric Circuit;</li> <li>• Problem and Solution of Electric Circuit.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>identify</b> Semiconductor Devices.</li> <li>• <b>explain the construction of</b> Semiconductor and Semiconductor Devices.</li> <li>• <b>describe</b> the operation of power control circuits using DIAC, TRIAC, SCR, UJT, MOSFET, CMOS, IGBT, GTO, SIT.</li> <li>• <b>Testing &amp; fault finding of</b> Semiconductor devices.</li> </ul>	<p><b>Unit 2: Semiconductor ,Semiconductor Devices and Circuits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types , Construction and Characteristics of Semiconductor;</li> <li>• Semiconductor Diode, Special Diodes;</li> <li>• Biasing;</li> <li>• Circuit using Semiconductor Diode and Special Diode;</li> <li>• DIAC, TRIAC,SCR UJT,MOSFET,CMOS, IGBT,GTO,SIT;</li> <li>• Circuit using DIAC, TRIAC, SCR UJT,MOSFET,CMOS, IGBT,GTO,SIT;</li> <li>• Test of above Semiconductor Devices and circuits.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain the operation of</b> Regulated and Unregulated Power Supply;</li> <li>• <b>describe</b> the operation of SMPS . testing &amp; fault finding of Power Supply circuit. testing &amp; fault finding of IPS, UPS</li> </ul>	<p><b>Unit 3: Power Supply</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types , Use and Function of Power Supply;</li> <li>• Circuit Diagram of Power Supply;</li> <li>• Rectifier ;</li> <li>• Different types of Rectifier;</li> <li>• Regulated and Unregulated Power Supply;</li> <li>• SMPS (Switch Mode Power Supply).</li> <li>• IPS (Interruptable Power Supply),UPS (Uninterruptable Power Supply )</li> <li>• Testing and fault finding.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>describe</b> Amplifier &amp; Amplification.</li> <li>• <b>explain</b> the operation of CE,CB,CC and push-pull Amplifier</li> </ul>	<p><b>Unit 4: Concept of Amplifier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define Amplifier &amp; Amplification;</li> <li>• Classification of Amplifier ;</li> <li>• Transistor biasing;</li> <li>• single stage and multistage amplifier;</li> <li>• CB,CE, CC amplifier circuit.</li> <li>• operation of voltage divider biased CE amplifier circuit.</li> <li>• operation of push pull amplifier.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of Electronic Home Appliance;</li> <li>• <b>demonstrate</b> the operation of Electronic Home Appliance;</li> <li>• <b>solve</b> various real-life problem ;</li> </ul>	<p><b>Unit 5: Electronic Home Appliance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• List and uses of Electronic Home Appliance;</li> <li>• Operation of Charger Light, Rice cooker, Blender, Toster, Coffee Maker, Sound system, Micro oven, Washing Machine</li> <li>• Major section and function of Electronic Home Appliance;</li> <li>• Fault finding and solution.</li> </ul>	10



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of Internet service and Internet Protocol;</li> <li>• <b>explain</b> the operation IP configuration of computer;</li> <li>• <b>explain</b> the operation and IP configuration of smart TV;</li> <li>• <b>identify</b> the different part of dish Antenna;</li> <li>• <b>identify</b> error of cable and cable TV.</li> </ul>	<p><b>Unit 6: Internet and cable TV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of Internet;</li> <li>• Tools and equipments of Internet system;</li> <li>• Concept of Broadband &amp; Broadband connection;</li> <li>• Internet Service, Internet Protocol;</li> <li>• IP configuration of computer</li> <li>• IP configuration of smart TV;</li> <li>• Component of cable TV;</li> <li>• Frequency spectrum of cable TV;</li> <li>• Different part of Dish Antenna;</li> <li>• Function of Dish Antenna;</li> <li>• Error of cable and cable TV.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of TV receiver (CRT, LCD, LED,SMART and Andriod);</li> <li>• <b>demonstrate</b> the operation of TV receivers;</li> <li>• <b>solve</b> various real-life problem ;</li> </ul>	<p><b>Unit 7: Television System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define TV system;</li> <li>• Classification of TV system ;</li> <li>• Describe the block diagram of TV receiver (CRT, LCD,LED,SMART and Andriod);</li> <li>• Identify the section of smart TV ;</li> <li>• Function of each section of smart TV;</li> <li>• Fault finding.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> the operation of feature Mobile &amp; smart mobile phone</li> <li>• <b>fault</b> finding and solve various real life problem of smart mobile phone;</li> <li>• <b>assembling</b> &amp; disassembling process of smart mobile phone.</li> </ul>	<p><b>Unit 8: Smart mobile phone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of feature mobile phone;</li> <li>• Basic concept of smart mobile phone;</li> <li>• Difference between feature mobile phone &amp; smart mobile phone;</li> <li>• Component of smart mobile phone;</li> <li>• Block diagram of smart mobile phone;</li> <li>• Fault Finding of smart mobile phone;</li> <li>• Assembling &amp; Disassembling process of smart mobile phone.</li> </ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>state</b> Transducer and sensor;</li> <li>• <b>mention</b> different types of Transducer and sensor;</li> <li>• <b>define</b> active and passive transducer;</li> <li>• <b>explain</b> measuring and controlling technic of force. pressure, weight, temperature, heat , displacement, flow of liquid or air , liquid level etc.</li> </ul>	<p><b>Unit 9: Instrumentation and Process control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define Transducer and sensor;</li> <li>• Types of Transducer and sensor;</li> <li>• Difference between Transducer and sensor;</li> <li>• Measuring technique using Transducer;</li> <li>• Operation of strain gauges, thermistor ,LVDT, RTD, Photo voltaic cell, Thermocouple, Thermopile , Digital decoder, 2 and their application .</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>explain</b> Rader system;</li> <li>• <b>describe</b> Optical fibre communication;</li> <li>• <b>explain</b> Basic Pulsed Rader system;</li> <li>• <b>explain</b> satellite communication system.</li> </ul>	<p><b>Unit 10: Advanced communication System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of Communication;</li> <li>• Modulation, Demodulation;</li> <li>• Optical fibre communication;</li> <li>• Basic concept of Rader;</li> <li>• Different types of Rader;</li> <li>• Operation of Basic Pulsed Rader system;</li> <li>• Block diagram of Rader system and function of each block;</li> <li>• Define satellite system;</li> <li>• Block diagram of satellite earth station and communication system.</li> </ul>	10

Instructions for Question Setters:

*Candidates will have to answer 10 questions out of 13 prepared from 10 units each carrying 10 Marks. Each question will have 2 to 3 sub-items (e.g. a, b, c). Questions will be prepared following Bloom's taxonomy of cognitive learning. A minimum of 20% marks should be allocated to sub item of higher order questions which require analyzing, evaluating, complex problem solving or creating/synthesizing at ever question.*