

# স্কুল পর্যায়-২

(এবতেদায়ি মাদরাসার জুনিয়র মৌলবি, জুনিয়র শিক্ষক, কুরি;  
মাধ্যমিক কারিগরি/ দাখিল কারিগরি/ ভোকেশনাল ইনসিটিউট-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

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

খ. English: 50

1. Grammar:

- Parts of speech
- Articles
- Tense
- Kinds of verbs
- Voice change

- Translation from Bangla to English.
- Letter/Application writing/writing a report on a problem.
- Paragraph writing.
- 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
<u>(আল-কুরআনুল কারিম)</u>			
১	✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে। ✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে। ✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে। ✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।	سورة البقرة (সূরাতুল বাকারাহ)	১০
২	✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে। ✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে। ✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে। ✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।	سورة النساء (সূরাতুন নিসা)	১০
৩	✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে। ✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে। ✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে। ✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।	سورة الانعام (সূরাতুল আনআম)	১০
৪	✓ আয়াতের অনুবাদ ও ব্যাখ্যা করতে। ✓ আয়াতের শানে নুযুল বর্ণনা করতে। ✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে। ✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।	سورة التوبة (সূরাতুত তাওবাহ)	১০

## ‘খ’ বিভাগ-২০

علم التجوب ইলমুত তাজবিদ

৫	✓ মাখরাজের পরিচয় প্রদান করতে। ✓ আরবি হরফসুমুহের উচ্চারণের স্থান নির্ণয় করতে। ✓ মাদ্দের পরিচয় বর্ণনা করতে। ✓ মাদ্দের প্রকার বর্ণনা করতে। ✓ কুরআন মাজিদ থেকে মাদ্দের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।	مخارج الحروف (হরফের মাখরাজসমূহ) أحكام المد (মাদ্দের বিধান)	১০
৬	✓ নুন ছাকিন ও তানভিনের পরিচয় বর্ণনা করতে। ✓ নুন ছাকিন ও তানভিনের প্রকার বর্ণনা করতে। ✓ নুন ছাকিন ও তানভিনের আহকাম ব্যাখ্যা করতে। ✓ কুরআন মাজিদ থেকে নুন ছাকিন ও তানভিনের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে। ✓ মিম ছাকিনের পরিচয় বর্ণনা করতে। ✓ মিম ছাকিনের প্রকার বর্ণনা করতে। ✓ মিম ছাকিনের আহকাম ব্যাখ্যা করতে। ✓ কুরআন মাজিদ থেকে মিম ছাকিনের কায়দাগুলো নির্ণয় করতে।	أحكام النون الساكنة والتنوين (নুন ছাকিন ও তানবীনের বিধান) أحكام الميم الساكنة (মিম ছাকিনের বিধান)	১০

**‘গ’ বিভাগ-২০**  
**الأدب العربي وقواعدة**

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>✓ ইখ্লাস, ইনসাফ, ইন্টারনেট, নারীর অধিকার ও মসজিদে কোবায় নবীজীর খোৎবা সম্পর্কে জানতে</li> </ul>	ক.	<ul style="list-style-type: none"> <li>عيادة الله بالإخلاص</li> <li>العدل الانصاف</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>✓ পরিচয় ও প্রকার বলতে।</li> <li>✓ 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 বৃপ্তান্তের 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	১০	

**‘ং’ 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 বিভাগিত 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 (كتاب الصلوة)</li> <li>كتاب الصوم (كتاب الصوم)</li> </ul>	১০	
১০	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ হজ্জ এর সংজ্ঞা ও প্রকারের বিভাগিত বর্ণনা দিতে।</li> <li>✓ ইহরাম অবস্থায় কী কী নিষিদ্ধ তা বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ তাওয়া, সাঙ্গ, রামিটুল জামার, উকুফে আরাফাহ, মুজদালিফা ও মিনা ইত্যাদি আহকাম ও আদায়ের পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ কুরবানী 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 গোশ্ট বটনের পদ্ধতি ও কুরবানীর সাথে আকীকা জায়েজ কিনা তা বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ মারতের কুরবানীর আহাকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>كتاب الحج (كتاب الحج)</li> <li>كتاب الأضحية (كتاب الأضحية)</li> </ul>	১০	

# মানবণ্টন

## ‘ক’ বিভাগ-৪০

১. কুরআন : চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে;  $100 \times 8 = 80$

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।  $10 \times 02 = 20$

## ‘গ’ বিভাগ-২০

৩. আরবি : তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক. সাহিত্য : একটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।  $10 + 5 + 5 = 20$

তাতে থাকবে-

আরবি ইবারতের অনুবাদ (একটি অনুচ্ছেদ) ----- ০৮

ইবারত সংশ্লিষ্ট দুটি প্রশ্নের উত্তর প্রদান।  $3 + 3 = 06$

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।  $10 \times 02 = 20$

১০০

## বিষয়: এগ্রোবেজেড ফুড (Agro Based Food)

কোড: ২০৩

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।

”ক” বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

”খ” বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

### বিষয় বক্তব্য:

- 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।
- 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 সুষম খাদ্য তালিকা প্রণয়ন, পুষ্টি বিরোধী উপাদান
- 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।
- খাদ্যে প্রভাব ও প্রতিকার: খাদ্যে বালাইনাশকের প্রভাব ও প্রতিকার, খাদ্যে জৈব বিষের প্রভাব ও প্রতিকার, খাদ্যে ভেজান, ভেজাল উপাদান ও প্রতিকার ও আর্তজাতিক খাদ্য স্টার্টাপ
- খাদ্য প্যাকিং: প্যাকিং, প্যাকেজিং ও ল্যাকারাস।

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

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

কোড: ২০৪

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

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, মজুদকালিন এবং মজুদ পরবর্তী), মাছের একক/মিশ্রচাষ ব্যবস্থাপনা (কৈ, শিং, মাণুর, 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 উত্তুত সমস্যা ও তার সমাধান, মাছ আহরণ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ ও বাজারজাতকরণ, মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণ, জীব বৈচিত্র্য, মৎস্য সংরক্ষণ আইন ও বিভিন্ন অধ্যাদেশ, মাছের প্রণোদিত প্রজনন, হ্যাচারি নির্মাণ ও ব্যবস্থাপনা, প্রজননক্ষম (ক্রড) মাছ ব্যবস্থাপনা, নার্সারি পুরুর প্রস্তুত ও রেণুপোনা 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 রোগবালাই, চিংড়ি চাষে পরিবেশগত সমস্যা ও সমাধান, চিংড়ি আহরণ, গুণগতমান সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, হিমায়িতকরণ, ছেড়ি, প্যাকেজিং ও বাজারজাতকরণ, গলদা/বাগদা চিংড়ির প্রকল্প প্রণয়ন ও আয়-ব্যয়ের হিসাব সংরক্ষণ।

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

[বিদ্র.: “ফিস কালচার অ্যাভ ব্রিডিং/শ্রিম্প কালচার অ্যাভ 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(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বস্তু:**

**মুরগি পালন ও ব্যবস্থাপনা:** ১. পোল্ট্রি পরিচিতি ও এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব ২. মুরগির বাহ্যিক ও আভ্যন্তরীন অঙ্গ পরিচিতি ৩. মুরগির শ্রেণীবিন্যাস, জাতপরিচিতি ও বৈশিষ্ট, ৪. মুরগি পালন পদ্ধতি, ৫. মুরগির খামার স্থাপন ও ঘর তৈরী, ৬. মুরগির খামার পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা ও জীবানুমুক্ত করণ, ৭. মুরগির বাচার ধ্রুড়িং 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 টেক্টকটা, 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 গুনাগুন, বাছাই, সংরক্ষণ ও বাজারজাত করণ, ১৭. ডিম ফুটানো ও হ্যাচারী ব্যবস্থাপনা, ১৮. বাচার সেক্সিং ও বাজারজাত করণ, ১৯. মুরগির খামার পরিকল্পনা, ২০. মুরগির খামারের কার্যাবলী ও রেকর্ড সংরক্ষণ, ২১. মুরগির রোগ ব্যবস্থাপনা, ২২. মুরগির রোগ প্রতিরোধ তত্ত্ব ও 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 আভ্যন্তরীন অঙ্গ পরিচিতি, ৩. হাঁসের শ্রেণীবিন্যাস, জাতপরিচিতি ও বৈশিষ্ট, ৪. হাঁস পালন পদ্ধতি, ৫. হাঁসের খামার স্থাপন ও বাসাহান তৈরী, ৬. হাঁসের বাচার ধ্রুড়িং 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. করুতের পালন ব্যবস্থাপনা, ১৪. রাজহাঁস পালন ব্যবস্থাপনা, ১৫. কোয়েল পালন ব্যবস্থাপনা।

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

**বিষয়: ফুট অ্যান্ড ভেজিটেবল কাল্টিভেশন (Flower, Fruit & Vegetable Cultivation)**  
**কোড: ২০৬**  
**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বস্তু:**

**ক. সবজি:** শাকসবজির পরিচিতি ও গুরুত্ব, সবজির শ্রেণিবিভাগ, মাটির বৈশিষ্ট্য, চাষাবাদ প্রণালী, বীজ সংগ্রহ, বাচ্চাই, শোধন, সংরক্ষণ, সবজি সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ, বীজতলা তৈরি, মালচিং, মাটি শোধন, বীজের হার, বিশুদ্ধতা, অক্সোরোদগম ক্ষমতা, চারা উৎপাদন ও রোপন, অঙ্গ বৎসরিকারণ, রোগবালাই 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, বাচ্চাই ও বাজারজাতকরণ, ফলের পুষ্টি, ফল উৎপাদনের সমস্যা ও সমাধান, ফলচাষের বৎসরিকারণ পদ্ধতি, নার্সারী ব্যবস্থাপনা, কলম তৈরি, টিস্যুকালচার, ট্রেনিং ও পুনি, রোপন ও পরিচর্যা, ফলবাগানের সাথীফসল, অফলস্ট গাছকে ফলবর্তীকরণ, বোর্দেমিকচার।

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

**শিক্ষাগত যোগ্যতা:** ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং একাডেমিকালচার 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 The Candidate will be able to:</b>	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<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 concentered 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>	10
<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>	10
<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>	10
<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>	10

<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.</p> <p>Symptom of food allergy.</p> <p>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 ইন্স্ট্রাক্টর

বিষয়: জেনারেল ইলেক্ট্রিক্যাল ওয়ার্কস/ইলেক্ট্রিক্যাল মেইনটেন্যাল ওয়ার্কস

বিষয় কোড: ২০৮

সময়: তিন ঘণ্টা

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>ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের কারেন্ট, ভোল্টেজে এবং রেজিস্ট্যান্স এর মধ্যে সম্পর্ক নির্নয় 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: ইলেক্ট্রিক্যাল 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, ইন্ডাক্ট্যান্স এবং ক্যাপাসিট্যান্স</li> <li>ইন্ডাক্টিভ রিয়্যাকট্যান্স, ক্যাপাসিটিভ রিয়্যাকট্যান্স এবং ইলিপ্সিড্যান্স</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>স্ট্রি-ফেজ স্টার সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>স্ট্রি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং, সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং ও কনসিল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-২: ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিট ও ইলেক্ট্রিক্যাল হাউজিং ওয়্যারিং</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিট এর উপাদান</li> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট</li> <li>এসি স্ট্রি-ফেজ সিস্টেম</li> <li>এসি স্ট্রি-ফেজ স্টার সার্কিট</li> <li>এসি স্ট্রি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং</li> <li>সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> <li>কনসিল্ড 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 টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>কন্টিনিউটি টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৪: ইলেক্ট্রিকাল সার্কিট টেষ্ট</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং টেষ্টিং</li> <li>পোলারিটি টেষ্ট</li> <li>কন্টিনিউটি টেষ্ট</li> <li>পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট</li> <li>আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট</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 ইভারকশন মোটর চালু করতে পারবে।</li> <li>স্টেপ আপ ও স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৭: ইভারকশন মোটর ও ট্রান্সফরমার</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক মোটর</li> <li>এসি সিঙ্গোল ফেজ মোটর</li> <li>থ্রি-ফেজ ইভারকশন মোটর</li> <li>ট্রান্সফরমার ও ট্রান্সফরমার সম্পর্কিত সমস্যাবলির 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 দোষগুটি 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>মেগাগ্র</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>ডাই 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>• ডাই সেলের গঠন</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান, এগজ্স্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান, বৈদ্যুতিক ইস্পি, রাইস কুকার, মাইক্রোওয়েভ ওভেন, পাম্প এর রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-১০:</b> হোম অ্যাপ্লায়েন্স রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান</li> <li>• এগজ্স্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান</li> <li>• বৈদ্যুতিক ইস্পি</li> <li>• রাইস কুকার</li> <li>• মাইক্রোওয়েভ ওভেন</li> <li>• পাম্প</li> </ul>	১০

**প্রশ্ন প্রগ্রামের জন্য নির্দেশনা:**

১০টি ইউনিট থেকে ১০ টি প্রশ্ন প্রগ্রাম 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  $2+3+5$ ,  $3+3+8$ ,  $3+7$ ,  $2+2+6$ ,  $5+5$  বা  $8+6$ । জান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জানের 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 style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><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.</li> <li>testing &amp; fault finding of IPS, UPS</li> </ul>	<b>Unit 3: Power Supply</b> <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 (Interruptible 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>	<b>Unit 4: Concept of Amplifier</b> <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>	<b>Unit 5: Electronic Home Appliance</b> <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>	<b>Unit 6: Internet and cable TV</b> <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>	<b>Unit 7: Television System</b> <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>	<b>Unit 8: Smart mobile phone</b> <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>	<b>Unit 9: Instrumentation and Process control</b> <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>	<b>Unit 10: Advanced communication System</b> <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(তিনি) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

### বিষয় বন্ধ:

- সাধারণ হ্যাল্ড টুলস ও মেজারিং টুলস ও আধুনিক অটোমোবাইল শপে ব্যবহৃত টুলস ও ইকুইপমেন্ট।
- বেসিক আর্ক ওয়েল্ডিং, বেসিক গ্যাস ওয়েল্ডিং, বেসিক ব্রেজি ও সোল্বারিং।
- বেসিক টার্ম ও সংজ্ঞা- টপ ডেড সেন্টার, বটম ডেড সেন্টার, বোর, স্ট্রেক, সোয়েপ্ট ভলিউম, ক্লিয়ারেন্স ভলিউম, টেটাল ভলিউম, কম্প্রেশন রোশিও, হাইল বেজ, হাইল ট্রিড, রোড ক্লিয়ারেন্স, ওভার হ্যাঙ্গ, 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।
- ভাল্ভ টাইমিং ড্রায়াগ্রামসহ ভাল্ভ মেকানিজমের গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- কার্বরেটর বিশিষ্ট পেট্রোল ফুয়েল সিস্টেম, ডিজেল ফুয়েল সিস্টেম, এয়ার ইনটেক সিস্টেম, এগজস্ট সিস্টেম, ইঞ্জিন কুলিং সিস্টেম ও ইঞ্জিন লুব্রিকেটিং সিস্টেম এবং এদের অংশ গুলির গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- ইঞ্জিনের পাওয়ার টাসমিশন সিস্টেম।
- ইঞ্জিন ক্লাঁচ, গিয়ার বক্স, টর্ক কনভারটার, প্রপেলার শ্যাফ্ট, ডিফারেন্সিয়াল, ও এক্সেলের গঠন ও কার্যপদ্ধতি।
- হাইল এলাইনমেন্ট ও হাইল ব্যালেন্সিং পদ্ধতি, হাইল 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, রাসয়নিক 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, এলপিজি ও বিভিন্ন ধরণের লুব্রিক্যান্টের উৎপত্তি, পরিচিতি ও এ সংক্রান্ত বিভিন্ন ধরণের 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 যোগ্যতাঃ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং অটোমোবাইল টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার টেকনোলজি।

## বিষয়: ফার্ম মেশিনারি (Farm Machinery)

কোড: ২১১

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

বিষয় বস্তু:

- ফার্ম শপে/বাস্তুর ক্ষেত্রে নিরাপত্তামূলক সতর্কতা।
- ফার্ম শপে ব্যবহৃত টুলস: হ্যান্ড টুলস, মেজারিং টুলস, কাটিং টুলস, মার্কিং টুলস ও টেষ্টিং টুলস।
- জেনারেল মেকানিঞ্চ: সয়ং, ফাইলিং, ড্রিলিং, চিপিং, ক্রেপিং।
- স্ক্রু-থ্রেড: ইন্টারনাল থ্রেড ও এক্সটারনাল থ্রেড।
- শীট মেটাল ওয়ার্ক
- ওয়েল্ডিং: আর্ক ওয়েল্ডিং, গ্যাস ওয়েল্ডিং, সোল্ডারিং এবং ব্রেজিং।
- পাইপ ও পাইপ ফিটিং
- সেচ পাম্প: রেসিপ্রোকেটিং পাম্প, সেন্ট্রিফিউগাল পাম্প, টারবাইন পাম্প, সাবমার্জিবল পাম্প।
- ইঞ্জিন: ডিজেল ইঞ্জিন, পেট্রোল ইঞ্জিন, সিএনজি ও ইএফআই ইঞ্জিন।
- লেড এসিড সেল ব্যাটারী: কাজ, গঠন, রাসয়নিক বিক্রিয়া, চার্জিং, টেস্টিং ও সার্ভিসিং।
- টিলেজ ইমপ্লিমেন্টস: প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী টিলেজ ইমপ্লিমেন্টস।
- পাওয়ার টিলার: পাওয়ার টিলার অ্যাটাচমেন্ট, পাওয়ার টিলার ব্রেক সিস্টেম, পাওয়ার টিলার ক্লাচ, সার্ভিসিং।
- ট্রান্স্ট্রুক্টর অ্যাটাচমেন্ট, ট্রান্স্ট্রুক্টর স্টিয়ারিং সিস্টেম, ট্রান্স্ট্রুক্টর ব্রেক সিস্টেম।
- পাওয়ার টিলার ও ট্রান্স্ট্রুক্টর হাইল
- প্রিহারভেস্ট ও হারভেস্ট যন্ত্রপাতি: সিড ড্রিল/ড্রাম সিডার, উইডার, গুটি ইউরিয়া সার তৈরীর মেশিন, ধান-গম কর্তন যন্ত্রপাতি।
- পোস্ট হারভেস্টিং যন্ত্রপাতি: থ্রেসার, উইনোয়ার, ড্রায়ার, রাইস হলার ও রাইস পলিসার, স্প্রেয়ার
- প্লাউয়িং পদ্ধতি
- প্ল্যান্টিং ইন্সেপ্টর: রো-ক্রপ প্ল্যান্টার, রাইস ট্রাস্প্ল্যান্টার।
- বৈদ্যুতিক মোটর

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

# NTRCA Syllabus

## পদঃ ট্রেড ইন্সট্রাক্টর

### ট্রেডঃ রেফ্রিজারেশন এন্ড এয়ারকন্ডিশনিং

#### বিষয় কোডঃ ২১২

সময়ঃ ০৩ ঘন্টা

পুর্ণমান-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। জান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসূরণ 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 ক্ষেল 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 ক্ষেলের 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>ইলেক্ট্রোনিক ক্যালিব্রেট করে প্রোপার্টিজ পরিমাপ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের কারেন্ট, ভোল্টেজ এবং রেজিস্ট্র্যান্স এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবেন</li> <li>বিভিন্ন সাইজ ও ক্যাপাসিটির তার/ক্যাবল শনাক্ত করার কোশল বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>এক ফেজ মোটর সংযোগ পদ্ধতি করতে পারবেন</li> <li>ইলেক্ট্রনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ টেস্ট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-২:</b></p> <p>আর এসি ট্রাইডে ইলেক্ট্রিক্যাল আর্টেড ইলেক্ট্রনিক্স এর সংশ্লিষ্টতা।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>নিরাপত্তা (মান্দ, সেফটি বেল্ট, সেপটি গগলস, সেপটি হেলমেট, সেপটি সু, হ্যান্ড প্লাভস, 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, রেজিস্ট্র্যান্স, 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>➤ কম্প্রেসর টার্মিনাল নির্ণয়।</li> <li>➤ ইলেক্ট্রিনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ: রেজিস্ট্র, রেজিস্ট্র্যাস, ক্যাপাসিটর, ইন্ডাস্ট্রি, ডায়োড, 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>● কম্প্রেসর এর কাজ ও প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার কম্প্রেসরের গঠন ও কার্যপ্রণালী প্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● কল্ডেনসার, এর কাজ, প্রকারভেদ ও গঠন সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বিভিন্ন প্রকার কল্ডেনসারের 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>➤ কম্প্রেসর ও কম্প্রেসরের কাজ</li> <li>➤ কম্প্রেসরের প্রকারভেদ ও কার্যপ্রণালী</li> <li>➤ কল্ডেনসার ও এর কাজ</li> <li>➤ কল্ডেনসারের 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



<ul style="list-style-type: none"> <li>প্রেসার কাটাউট 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 কাটাউট</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, কড়েনসার, 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 প্রটেক্টর পরীক্ষা ও পরিবর্তন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>রিমোট কন্ট্রোল সার্কিট 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>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></p> <p>স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার ইউনিট মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>এয়ার ফিল্টার, কড়েনসার, ইভাপোরেটর সার্ভিসিং</li> <li>ফ্যান মটর</li> <li>ক্যাপাসিটর</li> <li>রিলে</li> <li>ওভারলোড প্রটেক্টর</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

স্থাপন করতে হয় তা বর্ণনা করতে

পারবেন।

- নুতন স্প্লিট টাইপ এয়ার কন্ডিশনার  
ইউনিট কিভাবে স্থাপন করতে হয় তা  
বর্ণনা করতে পারবেন।

<ul style="list-style-type: none"> <li>এয়ার ফিল্টার, কড়েনসার, 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 রেফ্রিজারেশন সিস্টেম।</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>কর্মক্ষেত্রের ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি, নিরাপত্তা ও <u>সুরক্ষা পোশাক (পিপিই)</u> ব্যবহার; এপ্রোন (কর্মক্ষেত্রের নিয়ম মোতাবেক), হ্যান্ড প্লাটস, মাস্ক, হেলমেট,গগলস।</li> <li>ইনভার্টার টাইপ রেফ্রিজারেশন ইউনিটের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত <u>রেফ্রিজারেশন কম্পোনেন্টসমূহ</u>; বিশেষ ধরনের কম্প্রেসর, কনডেসনার, কন্ট্রোলিং ডিভাইস, ইভাপোরেটর।</li> <li>ইনভার্টার রেফ্রিজারেশন ইউনিটে ব্যবহৃত <u>ইলেকট্রিকাল কম্পোনেন্টসমূহ</u>; টু-স্টেজ ভ্যাকুয়াম পাস্প, রিকভারি ইউনিট, সোল্ডারিং আয়রন, এসি হার্টস মিটার।</li> <li>ইনভার্টার ইউনিটে ব্যবহৃত <u>ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ</u>; মাইক্রো কন্ট্রোলার ( টেম্পারেচার, ৱোয়ার ও কুলিং ফ্যান স্পীড, টাইমার,</li> </ul>	<p>১০</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>কম্পোনেন্টসমূহ টেস্ট করার জন্য পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>কমার্শিয়াল এপ্লায়েন্সসমূহকে মেজারিং ইলেক্ট্রুমেন্ট 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 <u>সুরক্ষা পোশাক (পিপিই)</u> ব্যবহার; এপ্রোন (কর্মক্ষেত্রের নিয়ম মোতাবেক), হ্যান্ড প্লাটস, মাস্ক, হেলমেট,গগলস।</li> <li>ইনভার্টার টাইপ রেফ্রিজারেশন ইউনিটের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত <u>রেফ্রিজারেশন কম্পোনেন্টসমূহ</u>; বিশেষ ধরনের কম্প্রেসর, কনডেসনার, কন্ট্রোলিং ডিভাইস, ইভাপোরেটর।</li> <li>ইনভার্টার রেফ্রিজারেশন ইউনিটে ব্যবহৃত <u>ইলেকট্রিকাল কম্পোনেন্টসমূহ</u>; টু-স্টেজ ভ্যাকুয়াম পাস্প, রিকভারি ইউনিট, সোল্ডারিং আয়রন, এসি হার্টস মিটার।</li> <li>ইনভার্টার ইউনিটে ব্যবহৃত <u>ইলেকট্রনিক্স কম্পোনেন্টসমূহ</u>; মাইক্রো কন্ট্রোলার ( টেম্পারেচার, ৱোয়ার ও কুলিং ফ্যান স্পীড, টাইমার,</li> </ul>	<p>১০</p>

	<p>এয়ার সুইং, এলসিডি)।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ইনভার্টার ইউনিটের ব্যবহৃত <u>সেন্সরসমূহ</u>; ইনভোর, এবিয়েন্ট টেম্পারেচার, আউটডোর এবিয়েন্ট, আউটডোর কলেক্টর টেম্পারেচার, আউটডোর কম্প্রেসর এগজস্ট টেম্পারেচার।</li> <li>➤ <b>AVO</b> মিটার, ডিজিটাল থার্মেমিটার, হাই ও লো প্রেসার গেজ।</li> <li>➤ <b>ইল্যুমেন্ট</b>; ক্লিপ অন মিটার, এসি হার্টজ মিটার (ভেরিয়েবল), ডি সি হার্টজ মিটার (ভেরিয়েবল), ইনফ্রারেড টেম্পারেচার মিটার, রিকভারী ইউনিট, টু-প্রেজ মাল্টিতেন রোটারী ভ্যাকুয়াম পাম্প, ডিজিটাল মাইক্রন মিটার, গেইজ মেনিফোল্ড সেট।</li> <li>➤ <b>ইলেক্ট্রিক কম্পোনেন্ট</b>; সার্কিট ব্রেকার কম্বাইন সুইচ সকেট, সেন্সরসমূহ, ল্যাম্প, ফ্যান মোটর, হিটার।</li> <li>➤ <b>ইলেক্ট্রনিক্স কম্পোনেন্ট</b>; ইলেক্ট্রনিক্স আই পি এম সার্কিট (ইন্টেলিজেন্স পাওয়ার মডিউলার), এম পি বি সার্কিট (মাইক্রো প্রসেসর বোর্ড)।</li> <li>➤ ৱেজিং ও ৱেজিং পদ্ধতি, ৱো ল্যাম্প শিখা, অক্সি এ্যাসিটিলিন 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>● রেফ্রিজারেন্ট বা হিমায়ক সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন</li> <li>● রেফ্রিজারেন্ট বা হিমায়কের শ্রেণিবিন্যাস বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● প্রত্যেক প্রকার রেফ্রিজারেন্ট এর রাসায়নিক নাম ও সংকেত বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● রেফ্রিজারেন্ট বা হিমায়কের গুণাবলী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● অধিক ব্যবহৃত রেফ্রিজারেন্টের তালিকা করতে পারবেন</li> <li>● রেফ্রিজারেন্টের ব্যবহারক্ষেত্র বর্ণনা করতে পারবেন</li> </ul>	<p>ইউনিট-৮;</p> <p><b>রেফ্রিজারেন্ট</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ রেফ্রিজারেন্ট বা হিমায়ক</li> <li>➤ প্রাইমারি রেফ্রিজারেন্ট, সেকেন্ডারি রেফ্রিজারেন্ট অ্যাজিওট্রিপিক রেফ্রিজারেন্ট, জিওট্রিপিক রেফ্রিজারেন্ট ও অজেব রেফ্রিজারেন্ট</li> <li>➤ রেফ্রিজারেন্টের রাসায়নিক নাম, সংকেত ও রেফ্রিজারেন্ট নাম্বার</li> <li>➤ আদর্শ রেফ্রিজারেন্টের গুণাবলি</li> <li>➤ রেফ্রিজারেন্টের তালিকা</li> <li>➤ বৈশিষ্ট অনুযায়ী রেফ্রিজারেন্টের ব্যবহার ক্ষেত্র</li> </ul>	১০
<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 (<b>Sensible Heat</b>) এর উৎসসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>● বাণিজ্যিক হিমায়ন ব্যবস্থাপনায় কুলিং লোড নির্ণয়ে তাপের বিভিন্ন উৎসসমূহের নামগুলো লিখতে পারবেন</li> <li>● শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা কুলিং লোড ক্যালকুলেশন এর গুরুত ;</li> </ul>	<p>ইউনিট-০৯:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ তাপ, তাপমাত্রা, আদতা, ভোগোলিক অবস্থান, অবকাঠামো, সময়কাল</li> <li>➤ অনুভূত তাপ (<b>Sensible Heat</b>), সুপ্ততাপ (<b>Latent Heat</b>)</li> <li>➤ অবকাঠামোর মাধ্যমে সঞ্চালিত তাপ (<b>Wall, Floor, &amp; Ceiling</b>), বাতাস পরিবর্তন জনিত তাপ (<b>Air Change</b>), সামগ্রীর তাপ (<b>Product Load</b>), মানুষের দেহ থেকে নির্গত তাপ (<b>Heat equivalent of Occupancy</b>), বৈদ্যুতিক বাতি (<b>Lighting Load</b>), কুলার ফ্যান থেকে নির্গত তাপ (<b>Cooler fan load</b>), আনুষাঙ্গিক বা বিবিধ লোড (<b>Miscellaneous load</b>)।</li> <li>➤ ফ্যান্স অব সেফটি; <b>K</b>-ফ্যান্স, <b>C</b>-ফ্যান্স, <b>U</b>-ফ্যান্স।</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>● কমার্সিয়াল এপ্লায়েন্স সম্পর্কে</li> </ul>	<p>ইউনিট-১০:</p> <p><b>কমার্শিয়াল এপ্লাইন্সেস</b> ( ওয়াটার কুলার, ডি-হিডমিডিফায়ার,</p>	১০

<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>হিউমিডিফাট এর কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> <li>বোতল কুলার এর কার্যপ্রণালী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন</li> </ul>	<p>ডিসপ্রেকেইস, বোতল কুলার) পারফরমেন্স টেস্ট।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>কর্মক্ষেত্রের ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি, নিরাপত্তা ও <u>সুরক্ষা পোশাক</u> (<u>পিপিই</u>) ব্যবহার।</li> <li>কমার্শিয়াল এলাইসেস-এর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত রেফ্রিজারেশন, ইলেক্ট্রিকাল ও মেকানিক্যাল কম্পোনেন্টসমূহের তালিকা।</li> <li><b>মেজারিং ইলেক্ট্রুমেন্ট:</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 প্লাস, ওয়েল সেপারেটর, কড়েনসার, রিসিবার, ফিল্টার বা ড্রায়ার, লিকুইড লাইন সলেনয়েড ভালভ, সাইড প্লাস ময়েশ্চার ইভিকেটর, এক্সপানশন ভালভ, ইভাপোরেটর, ফিলার বাল্ব, ইভাপোরেটর প্রেসার রেগুলেটর, সাকশন এ্যাকুমুলেটর, সাকশন লাইন ফিল্টার বা ড্রায়ার, সাটাফ ভালভ, সলেনয়েড ভালভ, হট গ্যাস বাইপাস ভালভ।</li> <li><b>ইলেক্ট্রিক কম্পোনেন্ট/ যন্ত্রাংশ/ মালামাল:</b> সার্কিট ব্রেকার, কবাইন্ড সুইচ সকেট, থার্মোস্ট্যাট সুইচ, ডের ল্যাম্প, রিলে, ক্যাপসিটর, ফ্যান মোটর, ওভার লোড প্রটেকটর রিলে, ক্যাপাসিটর, থার্মোস্ট্যাট, টাইমার, হিটার, থার্মাল ফিউজ, কুলিংওভার লোড প্রটেকটর, ওভার লোড প্রটেকটর ইত্যাদি।</li> <li><b>ইলেক্ট্রনিক কম্পোনেন্ট:</b> ইনভার্টার সার্কিট, রেজিস্ট্র, ইন্ডাস্ট্রি, 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

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. 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.*

Assessment Targets The Candidate will be able to -	Contents	Marks
<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 Costing</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(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বন্ধ:**

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

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

**লজিক গেট ও বুলিয়ান অ্যালজ্যাবরা:** বেসিক গেট, ইউনিভার্সাল গেট, বুলিয়ান অ্যালজ্যাবরা, ডিমরগ্যানস থিওরেম, লজিক সার্কিটের সরলীকৰণ, কার্ন্ক ম্যাপ।

**কম্বিনেশনাল ও সিকুরিটি লজিক সার্কিট:** হাফ ও ফুল এ্যাড্যার, প্যারালাল এ্যাড্যার, মাল্টিপ্লেক্যার, ডিমাল্টিপ্লেক্যার, এনকোডার, ডিকোডার, সেভেন সেগমেন্ট ডিকোডার ডিসপ্লে, কম্পারেটর। ফিল্প-ফিল্প, J-K ফিল্প-ফিল্প, ডি ও টি ফিল্প-ফিল্প, রেজিস্টারের শ্রেণী বিভাগ, চার বিটের শিফ্ট রেজিস্টারের কার্যপ্রণালী, বাফার রেজিস্টার, ইউনিভার্সাল শিফট রেজিস্টার, এ্যাসিক্রোনাস রিপল কাউন্টার, ডিকেট কাউন্টার।

**মেমোরি:** মেমোরি হাইয়ারেমকি, প্রকারভেদ, রমের স্ট্রাকচার ও এ্যাড্রেসিং কৌশল, পিরম, ইপিরম, ইইপিরম এর বৈশিষ্ট্য, ক্যাশ মেমোরি, ভার্চুয়াল মেমোরির সংগ্রহ। হার্ডডিক্স, অপটিক্যাল ডিক্স, ফ্লাশ মেমোরী।

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

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

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

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

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

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

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

**ডাটা ট্রান্সমিশন:** ডাটারেট, বড রেট(Baud rate), চ্যানেল ক্যাপাসিটি, ব্যান্ডউইথ, ফ্রিকুয়েন্সী স্পেক্ট্রাম, 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, প্রিপ্রসেসর 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, ফুটনেট, সিম্বল, অবজেক্ট ইনসার্ট করা, প্রিন্টিং ও পেজ সেটআপ করন। স্প্রেডসিট-ডাটাসিট তৈরি, ফাংশন/ফরমুলার ব্যবহার, সার্টিং, কোয়েরী ও চার্ট তৈরিকরন ও উপস্থাপন। ডাটাবেজ-ফাইল, টেবিল, ডাটাবেজ তৈরি, ডাটা এন্ট্রি ও কোয়েরী করন, ইউটিলিটি সফ্টওয়্যার।

**গ্রাফিক্স ও মাল্টিমিডিয়া:** সংগ্রাম্য প্রকারভেদ, প্রত্যেক প্রকারের প্রয়োগক্ষেত্র, মাল্টিমিডিয়া সফ্টওয়্যার প্রকারভেদ, প্রত্যেক প্রকারের প্রয়োগক্ষেত্র, মাল্টিমিডিয়া ডিভাইস এর তালিকা।

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

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

## বিষয়: জেনারেল মেকানিক্স (General Mechanics)

কোড: ২১৫

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।

”ক” বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

”খ” বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

বিষয় বস্তু:

- জেনারেল মেকানিক্স এর ধারনা, গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা, এর তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক জ্ঞান। সপ্তে নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থাদির প্রয়োজনীয়তা, নিরাপদ কার্য্যাভ্যাস, সরঞ্জামাদির ব্যবহার, সংরক্ষন ও রক্ষনাবেক্ষন।
- যন্ত্রপাতির বর্ণনা, শ্রেণীবিভাগ ও ব্যবহার (লে-আউট, কাটিং, ফর্মিং, পরিমাপক, টেষ্টিং 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, সয়ং, চিপিং, শেয়ারিং, ফাইলিং, ড্রিলিং, টানিং, বোরিং, সেপিং, মিলিং, গ্রাইভিং, নারলিং, রিভেটিং, সোল্ডারিং, ব্রেজিং, ওয়েল্সিং, বেডিং, কারলিং, পাইপ ফিটিংস, থ্রেডিং, টুল ফরামিং ও ফোর্জিং প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত মেশিন ও ইকুইপমেন্ট।
- বল ও পাওয়ার এর বিবরণ এবং শ্রেণীবিভাগ, বল প্রয়োগ পদ্ধতি ও নির্নয়ন কৌশল।
- ড্রয়িং এর বর্ণনা, প্রয়োজনীয়তা, ড্রয়িং পদ্ধতি ও সরঞ্জাম, মেকানিক্যাল প্রাক্কলন এর বর্ণনা, প্রয়োজনীয়তা, পদ্ধতি প্রাক্কলিক এর গুনাবলী, মোট খরচ নির্ণয় ও বিক্রয়মূল্য নির্ধারণ।
- কুল্যান্ট ও লুব্রিকেন্ট বর্ণনা, শ্রেণীবিভাগ, ব্যবহার ও গুনাবলী। জ্বালানীর শ্রেণী বিভাগ, প্রয়োগ ক্ষেত্র, গুনাবলী ও ধর্ম।
- জিগ ও ফিক্সার এর বর্ণনা, শ্রেণী বিভাগ ও ব্যবহার। লিমিট, ফিট, টলারেন্স, এলাউচ 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(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বন্ধ:**

১. ওয়েল্ডিং অ্যান্ড ফেব্রিকেশন সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ।
২. ওয়েল্ডিং পজিশন, ওয়েল্ডিং কার্যপদ্ধতি, জোড়ের পার্শ্বদেশ প্রস্তুত, ওয়েল্ডিং পজিশন।
৩. আর্ক ওয়েল্ডিং ক্রটিসমূহ, ক্রটিরকারণ, ক্রটি 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. অলোহজ ধাতু ওয়েল্ডিং, উপযোগীতা, বিবেচ্য বিষয়।
১০. ম্যানুয়াল মেটাল কাটিং, পাইপ কাটিং, সায়ং।
১১. সীট মেটার শেয়ারিং, ধাতু ড্রিলিং, ড্রিলিং ফিড।
১২. গ্যাস ওয়েল্ডিং, গ্যাস ওয়েল্ডিং-এর সিলিন্ডার পরিচিতি, গ্যাস পরিচিতি, সিলিন্ডার রক্ষণাবেক্ষণ।
১৩. গ্যাস ফ্রেম, ফ্রেম-এর ধরণ, ফ্রেমের তাপমাত্রা, ফ্রেম 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 পোষ্ট 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(তিনি) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

### বিষয় বস্তু:

- পোশাক তৈরীর কাঁচামাল (আঁশ) ও (সুতা)।
- বন্ধ গঠন ফেট্রিকস।
- ডাইং প্রিন্টিং ও ফিনিশিং।
- বন্ধ বিশ্লেষণ।
- পোশাকের শ্রেণি বিভাগ।
- মানব দেহের অংশ সমূহ।
- পেটিকোট, ব্লাউজ, পায়জামা, শার্ট ও প্যান্টের প্যাটার্ন তৈরীকরণ।
- কাপড় বিছানো ও কাটা
- সাধারণ সেলাই মেশিন।
- স্টিচ ও ছিম।
- পায়জামা, পেটিকোট, শার্ট, প্যান্ট ও ব্লাউজ সেলাই করণ।
- সিঙেল নিডেল লকস্টিট মেশিন, ওভারলক মেশিন, বাটন হোল ও বাটন স্টিচ মেশিন।
- ইন্টার লাইনিং ও ট্রিমিংস।
- ফিড মেকানিজম, প্রেসার বার ও প্রেসার ফুট।
- সেলাই মেশিনের সুই ও সুতা।
- পোশাকের প্রেসিং, ফিনিশিং ও ইস্পেকশন।

শিক্ষাগত যোগ্যতা: ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং 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(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বন্ধ:**

ড্রাইং সিট প্রস্তুত, ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রাইং এ ব্যবহৃত লাইন ও প্রতিক চিহ্ন, জ্যামিতিক আকৃতি, ত্রিমাত্রিক দৃশ্য ও দ্বি-মাত্রিক দৃশ্য, ক্ষেপ, প্রজেকশন, ইটের বড়, 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-গভর্ন্স আর সি সি জলাধার, সেপ্টিক ট্যাংক ও সোকওয়েল, রাস্তা জরীপ নক্সা, ব্রীজ ও কালভাট, পরিপ্রেক্ষিত দৃশ্য, প্রাক্কলন তৈরী। কম্পিউটার ও অটোক্যাড, অটোক্যাড ইনস্টল ও ড্রাইং সেটিংস, ড্র কমান্ড, মডিফাই কমান্ড, টেক্সট লেখা ও বিভিন্ন ধরনের ডায়মেনশন অংকন, লেয়ার তৈরী করে ড্রাইং, ড্রাইং এডিট করতে পারার ক্ষেত্রে বক, হ্যাচ, ইনকুয়ারী, চেপ্ট ও ম্যাচ প্রপার্টিজ, কম্পিউটারের সাহায্যে বহুতল ভবনের প্যান অংকন, বহুতল ভবনের এলিভেশন অংকন, সেকশনাল এলিভেশন অংকন, ছাদের স্ট্রাকচারাল ড্রাইং, বিল্ডিং কাঠামোর বিভিন্ন অংশ, লে-আউট প্যান, ট্রেস প্যান, ল্যান্ড ক্ষেপ প্যান, সিঁড়ি, দরজা, জানালা, রান্নাঘর, বাথরুম, ভিত্তি, জলাধার, সেপ্টিক 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 এবং ইন্টিরিয়ার ডিজাইন টেকনোলজি।

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

**কোড: ২১৯**

**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।**

”ক” বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

”খ” বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বন্ধ:**

ড্রইং ও ড্রাফটিং, লাইন বা রেখা, অক্ষর ও সংখ্যা লেখার পদ্ধতি, ক্ষেল, 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 প্রনালী। কম্পিউটার, ক্যাড ও ক্যাড সফ্ট ওয়্যার, অটোক্যাড টুলবার মেনু, টেক্স লেখা, বিভিন্ন চিত্রে ডায়ামেনশন, অটোক্যাড লেয়ার, অর্থোগ্রাফিক দৃশ্য, সারফেস মডেলিং, মডিফাই কমান্ড, সিস্টেম ডেরিয়েবল, স্থিতি ভিউ, অটোক্যাড রেন্ডারিং, টেম্প প্লট ড্রইং।

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

**বিষয়: লাইভস্টক রিয়ারিং অ্যান্ড ফার্মিং (Livestock Rearing and Farming)**  
**কোড: ২২০**  
**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**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 জননেন্দ্রিয় ও খৃতু চক্র।
- ৬ প্রজননের জন্য উন্নত গুনাবলী সম্পন্ন ঘাঁড়/পাঁঠা নির্বাচন, ঘাঁড়ের/পাঁঠার জননেন্দ্রিয়, বীর্য ও বীর্য সংরক্ষণ।
- ৭ প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম প্রজনন এবং প্রজননে সাবধানতা।
- ৮ গবাদি পশুর দেহের বাহ্যিক আভ্যন্তরীণ বিভিন্ন অঙ্গ।
- ৯ বাচ্চুর পালন, সদ্যপ্রসূত বাচ্চুরের পরিচর্যা, বাচ্চুরের রোগ-ব্যাধি প্রতিরোধ ব্যবস্থা।
- ১০ গাভী পালন, গাভীর বাসস্থান, খাদ্য, গাভীর পরিচর্যা।
- ১১ গর্ভবতী বকনা বা গাভীর পরিচর্যা।
- ১২ বাচ্চা প্রসবের পর গাভীর যত্ন, গাভীর সুস্থম খাদ্য, সমস্যা, গাভীর বিভিন্ন রোগ।
- ১৩ গবাদিপশুর খাদ্য, খাদ্যের শ্রেণীবিন্যাস, পশু খাদ্যের উপাদান।
- ১৪ দুঃখবতি গাভীর খাদ্য, দুধ ছাড়ানো গাভীর খাদ্য।
- ১৫ গবাদিপশুর খাদ্য প্রস্তুত, গরুর সুস্থম খাদ্য, গরুর দানাদার খাদ্য।
- ১৬ পশু খাদ্যের জন্য বিভিন্ন উন্নত জাতের ঘাস চাষ।
- ১৭ গবাদিপশুর রোগ দমনে রোগ নির্গং, 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 ফড়ার গাছ (ফড়ার ট্রি) চাষ, শুঁটি জাতীয় শব্দ চাষ।
- ২৩ হে ও সাইলেজ তৈরি।
- ২৪ দুঃখ খামারের জন্য ঘর, পরিকল্পনা প্রণয়ন, খামার ব্যবস্থাপনা।
- ২৫ গবাদীপশুর রোগ ও তার প্রতিকার, সংক্রামক রোগ, পশুর বিভিন্ন ধরণের পরজীবি, গবাদিপশুর বিষক্রিয়ার। কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার, চর্মরোগ এবং চিকিৎসা।
- ২৬ খামারে উৎপাদিত দুঃখ বাজারজাতকরণ, দুধ উপজাত তৈরি।
- ২৭ ছাগল পালন, ছাগলের খাদ্য, ছাগলের খাদ্য উপকরণ ও ছাগলের ঘর।

**শিক্ষাগত যোগ্যতা:** ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং লাইভস্টক টেকনোলজি/ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং পোলিট্রি টেকনোলজি/ ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং এণ্ট্রিকালচার টেকনোলজি।

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

কোড: ২২১

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

বিষয় বন্ধ:

- এনাটমি বিষয়ক টার্ম সমূহ বিষয়ে জ্ঞান: মানবদেহের অঙ্গ সমূহের নাম ও গঠন, মাংসপেশীর তন্ত্র ও নাম, হংপ্ল্যুডের গঠন ও কার্যাবলী, ধমনী ও শিরার গঠন ও কার্যাবলী, শ্বাসতন্ত্রের গঠন ও কার্যাবলী, শ্বাস প্রশ্বাসের পদ্ধতির বিবরণ।
- পরিপাক তন্ত্রের পাচক রস সমূহ: পরিপাক তন্ত্রের যকৃত, পিন্ডথলি, অগ্নাশয়, খাদ্য হজম, শ্বসন ও বিপাক প্রনালী, রেচনতন্ত্রের অঙ্গসমূহের নাম, মূত্রের গঠন ও উপাদান সমূহ, মূত্র তৈরী প্রনালী সমূহ, মানব শরীরের ইলেকট্রো লাইটের কার্যপ্রনালী।
- প্রাথমিক চিকিৎসা সমূহ: প্রাথমিক চিকিৎসার সংজ্ঞা, জীবনের জন্য আশংকাজনিত লক্ষণ, প্রাথমিক চিকিৎসার জন্য বেশি পরিষ্কার কোশল, রেশপাইরেটরী ডিস্ট্রেজ, রেশ্পাইরেটরী এ্যারেস্ট, সঞ্চ রোগীর ব্যবস্থা, সিভিএ, সিভিডি, আরটিএ, কোমা, আভ্যান্ডরিন রক্ত ক্ষরণ।
- নার্সিং: নার্সিং এর উন্নয়ন্য, 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, কমিনিটির সুবিধা ও অসুবিধা সমূহ, ব্যান্ডেজিং-এর প্রকার ভেদ, বিভিন্ন প্রকারের নার্সিং-এর প্রকার ভেদ।

৬. মাইক্রোবায়োলজি: মাইক্রো অর্গানিজিমসমূহ ও তাদের গঠন, মাইক্রো অর্গানিজিম 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, ভেজজন্ধের বর্ণনা ও ঔষধ সম্পর্কে জ্ঞান, ভেজজ মানব শরীরে বিপাক ও কার্যফল, এন্ট্রিবায়োটিকস, কলিনারজিক, নাকোটিকস, এন্টিহেলমেনথিক, এন্টি হিস্টামিন, ভিটামিন, মিনারাল ও আয়রণ সম্পর্কিত জ্ঞান।

৮. পুষ্টি: মানবদেহে পুষ্টির ভূমিকা, বাংলাদেশের সাভাবিক পুষ্টি প্রাণ্তি, দুধ জাতীয় পুষ্টি, প্রতিদিনের পুষ্টির চাহিদা, খাদ্য প্রাণের অভাব জনিত রোগসমূহ, ডাইরিয়া রোগের পুষ্টি ও প্রতিকার।

৯. স্নায়ুতন্ত্র: স্নায়ুর প্রকার ভেদ, মস্তিকের সংক্ষিপ্ত বিবরণ, ইন্দ্রিয় তন্ত্রের কার্যবলী, অঙ্গক্ষেত্রে গ্রাহিত কার্যবলী ও নাম, পুরুষ ও মহিলার প্রজননতন্ত্রের বিবরণ, প্রজননতন্ত্রের কার্যবলী।

১০. নাসিং কেয়ার: জ্বর ও তার প্রতিকার, অঙ্গান রোগী ও পঙ্কু রোগীর নার্সিং, রক্তক্ষরণ ও পোড়া, সর্পদংশন ইত্যাদির প্রতিকার, গর্ভকালিন পরিচর্যা ও জননিয়ন্ত্রন এবং টিকা দানের জ্ঞান, দুর্ঘটনাজনিত রোগের প্রাথমিক চিকিৎসা, রেশ্পাইরেটরী এ্যাটাক ও হাট এ্যাটাক-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 বক্সের উপর নির্দেশনা মেনে চলা, শৃঙ্খলাবোধ ও নিয়মানুবর্ত্তিতা সম্পর্কে জ্ঞান।

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

**বিষয়: প্লান্সিং অ্যান্ড পাইপ ফিটিং (Plumbing and Pipe Fitting)**  
**কোড: ২২২**  
**পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।**

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$   
"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

**বিষয় বন্ধ:**

- প্লান্সিং অ্যান্ড পাইপ ফিটিং সংজ্ঞা, প্রকারভেদ, ব্যবহার ও কর্মক্ষেত্র।
- প্লান্সিং ও পাইপ ফিটিং কাজের ব্যবহৃত টুলস ও যন্ত্রপাতি।
- প্লান্সিং ও পাইপ ফিটিং কাজের নিরাপত্তা।
- প্লান্সিং ও পাইপ ফিটিং কাজে ব্যবহৃত মেশিনারী।
- পরিমাপক যন্ত্রের ব্যবহার ও রক্ষণাবেক্ষণ।
- 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।
- ড্রেসার ও ড্রেসারের ব্যবহার।
- ম্যাশনারী কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি।
- বিভিন্ন ধরণের ফিটিং সংযোজন।
- সেপটিক ট্যাংক, সোকপিট, ম্যানহোল।
- আর্ক ওয়েল্ডিং, গ্যাস ওয়েল্ডিং, ব্রেজিং, সোল্ডারিং।
- শুচি প্রযুক্তি, সিউয়ার লাইন নির্মাণ, ফ্লাশিং সিস্টার্ন মেরামত পদ্ধতির, ফিল্ডার ব্যবহারে সমস্যার কারণ এবং সমাধান, বিভিন্ন ভাবে মেরামত, স্বয়ংক্রিয় ফসেট মেরামত।
- বয়লার ও গ্রিজার সম্পর্কে অবগত।
- ইট, বালি, চুন, সিমেন্ট, ইটের বন্ড, কংক্রিট, মার্টায় (মশলা)।
- পাম্প (রেসিপ্রোকেটিং 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(তিনি) ঘন্টা ।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

### বিষয় বন্ধ:

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

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

ভিত্তি: 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।

ইমারতের বিভিন্ন অংশ: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ, ইমারতের 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.

ইমারত সংক্রান্ত ড্রাইং: 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 ধরণের স্থাপত্যিক ড্রাইং ও ড্রাফটিং: Plan, Section & Elevation এর সংজ্ঞা ও বর্ণনা, Tracing এর বর্ণনা।

আবাসিক ইমারত: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ, সুবিধাদি, আবাসিক ইমারতের বিভিন্ন এরিয়া এর বর্ণনা, ভেন্টিলেশন এর সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ এর বর্ণনা, রান্নাঘর, ট্যালেট ও বাথরুম এর বর্ণনা।

বহুতল ইমারত: সংজ্ঞা ও বর্ণনা, আনন্দসাঙ্গিক ড্রাইং এর বর্ণনা, লে-আউট প্যান, রুফ প্যান, ল্যাভক্সেপ প্যান, ট্রেঞ্চ প্যান এর বর্ণনা।

পার্সেপটিভ দৃশ্য: সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ।

ইমারত নির্মান বিধিমালা: সংজ্ঞা ও প্রয়োজনীয়তা, বিধিমালাসমূহ এর বর্ণনা।

সার্ভেয়ং: 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 ধরণের 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, ইমারতের 3D View তে Rendering.

প্রিন্টিং: সকল ধরনের।

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

# এনটিআরসিএ (লিখিত) পরীক্ষার সিলেবাস

পদ: ইবতিদায়ী কারী

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 নৃযুল বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আয়াতের শাব্দিক বিশ্লেষণ করতে।</li> <li>✓ আয়াত সংশ্লিষ্ট শরয়ী আহকাম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<p><u>القرآن الكريم</u> (আল-কুরআনল কারিম)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ سورة البقرة (সূরাতুল বাকারাহ)</li> <li>○ سورة الناس (থেকে সূরাতুল বুরজ 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 মুহাদিসগণের মতামত বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<p><u>الحديث</u> (আল-হাদিস)</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, মুস্তাহব 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><u>الفقه</u> (আল-ফিকহ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الطهارة (পবিত্রতা সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ সালাতের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সালাতের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহব 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>	
৪	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ সাওমের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ সাওমের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহব 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 হকুম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ كتاب الصوم (রোজা সংক্রান্ত অধ্যায়)</li> </ul>	২০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ যাকাতের পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ যাকাতের ফরজ, ওয়াজিব, সুন্নাত, মুস্তাহব ইত্যাদি আহকাম বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ বিভিন্ন মালের যাকাতের নিয়াব 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, মুস্তাহব 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 تاريخه تدوينه (কুরআনের পরিচয় ও সংকলনের ইতিহাস)	
	<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 রাবী ও চৌদ্দ রাবীর পরিচয় দিতে।</li> <li>✓ সাত রাবী ও চৌদ্দ রাবীর পড়ার পদ্ধতি বর্ণনা করতে।</li> </ul>	علم التجويد: تعريفه وغرضه وموضوعه وأهميته ولم يست الحاجة إليه (ইলমুত তাজবিদের পরিচয়, উদ্দেশ্য, আলোচ্য বিষয়, গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা) القراء السبعة والرواية أربعة عشر (সাত কেরাত ও চৌদ্দ রাবী এর বর্ণনা)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ আরবি পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ আরবি হরফসমূহের উচ্চারণের স্থান নির্ণয় করতে।</li> <li>✓ সিফাতের পরিচয় প্রদান করতে।</li> <li>✓ সিফাতের প্রকারসমূহ বর্ণনা করতে।</li> </ul>	أحكام التعوذ والتسمية (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 (হরুফের 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 والتقوين (নুন ছাকিন ও তানবীনের বিধান)	১০
৫	<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)	১০
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>✓ বৰ্গ পড়ার নিয়ম ব্যাখ্যা করতে।</li> </ul>	قوانين التفخيم والترقيق ( পোর ও বারিক পড়ার বিধান)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ হاء প্রস্তুত এর পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ হাত এর পরিচয় বর্ণনা করতে।</li> </ul>	هاء الضمير (হা-এ জমীরের বর্ণনা)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ এর পরিচয় ব্যাখ্যা করতে</li> <li>✓ এর প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ এর প্রকার অনুযায়ী হকুম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	أحكام الوقف (ওয়াকফের হকুম)	১০
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ এর পরিচয় ব্যাখ্যা করতে</li> <li>✓ এর প্রকার বর্ণনা করতে।</li> <li>✓ এর প্রকার অনুযায়ী হকুম বর্ণনা করতে।</li> </ul>	لحن (লাহান বা তেলাওয়াতের ভুল সংক্রান্ত আলোচনা)	

## মানবণ্টন

### ‘ক’ বিভাগ-৪০

১. কুরআন : ১০	
ক. অনুবাদ (১টি)-----	০৫
খ. আয়াত সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের সংক্ষেপে উত্তর প্রদান: (১টি) -----	০৩
গ. তাহবীক বা শব্দ বিশ্লেষণ: (২টি)-----	০২
২. হাদিস : ১০	
ক. অনুবাদ (১টি)-----	০৫
খ. হাদিস সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের সংক্ষেপে উত্তর প্রদান: (১টি) -----	০৩
গ. তাহবীক বা শব্দ বিশ্লেষণ: (২টি)-----	০২
৩. ফিকহ : ২০	
❖ দু’টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। -----	১০×২=২০

### ‘খ’ বিভাগ

তাজভিদ -৬০

৪. এক কথায় বা এক বাকেয় উত্তর প্রদান (১০টি) -----	১×১০=১০
[সকল অধ্যায় থেকে ২টি করে মোট ১০টি প্রশ্ন থাকবে।]	
৫. বর্ণনামূলক প্রশ্নের উত্তর : (৩টি) -----	১০×৩=৩০
৬. কুরআন মাজিদের আয়াত থেকে নির্ধারিত কাওয়ায়েদের শব্দ বের করা-----	৫×২=১০
[২য় থেকে ৬ষ্ঠ পর্যন্ত সকল অধ্যায় থেকে মোট ০৫টি কাওয়ায়েদ বের করতে হবে।]	
৭. বিশেষ বিশেষ শব্দের নিচে দাগ দেয়া থাকবে, সে দাগদেয়া অংশের কায়দা বর্ণনা করা।-----	৫×২=১০
[২য় থেকে ৬ষ্ঠ পর্যন্ত সকল অধ্যায় থেকে মোট ০৫টি কাওয়ায়েদ 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 The Candidate will be able to:</b>	<b>Contents</b>	<b>Marks</b>
<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 concentered 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>	10
<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>	10
<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>	10
<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>	10

<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.</p> <p>Symptom of food allergy.</p> <p>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 style="text-align: center;"><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 Costing</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 ইলেক্ট্রিক্যাল ওয়ার্কস

বিষয় কোড: ২২৭

সময়: তিন ঘণ্টা

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>ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের কারেন্ট, ভোল্টেজে এবং রেজিস্ট্যান্স এর মধ্যে সম্পর্ক নির্নয় 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: ইলেক্ট্রিক্যাল 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, ইন্ডাক্ট্যান্স এবং ক্যাপাসিট্যান্স</li> <li>ইন্ডাক্টিভ রিয়্যাক্ট্যান্স, ক্যাপাসিটিভ রিয়্যাক্ট্যান্স এবং ইম্পিডান্স</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>স্থি-ফেজ স্টার সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>স্থি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট তৈরী করে এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং, সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং ও কনসিল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-২: ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিট ও ইলেক্ট্রিক্যাল হাউজ ওয়্যারিং</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিট এর উপাদান</li> <li>সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট</li> <li>এসি স্থি-ফেজ সিস্টেম</li> <li>এসি স্থি-ফেজ স্টার সার্কিট</li> <li>এসি স্থি-ফেজ ডেল্টা সার্কিট</li> <li>চ্যানেল ওয়্যারিং</li> <li>সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> <li>কনসিল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং</li> </ul>	১০
<ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণ যন্ত্র প্রকার ফিউজের গঠন ও কার্যপ্রণালী 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 টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>কন্টিনিউটি টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে;</li> <li>আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৪: ইলেক্ট্রিকাল সার্কিট টেষ্ট</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং টেষ্টিং</li> <li>পোলারিটি টেষ্ট</li> <li>কন্টিনিউটি টেষ্ট</li> <li>পরিবাহির ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট</li> <li>আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেষ্ট</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 ইভারকশন মোটর চালু করতে পারবে।</li> <li>স্টেপ আপ ও স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<b>ইউনিট-৭: ইভারকশন মোটর ও ট্রান্সফরমার</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>বৈদ্যুতিক মোটর</li> <li>এসি সিঙ্গোল ফেজ মোটর</li> <li>থ্রি-ফেজ ইভারকশন মোটর</li> <li>ট্রান্সফরমার ও ট্রান্সফরমার সম্পর্কিত সমস্যাবলির 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 দোষগুটি 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>মেগাগ্র</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>ডাই 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>• ডাই সেলের গঠন</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান, এগজ্স্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান, বৈদ্যুতিক ইস্পি, রাইস কুকার, মাইক্রোওয়েভ ওভেন, পাম্প এর রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</li> </ul>	<p><b>ইউনিট-১০:</b> হোম অ্যাপ্লায়েন্স রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• সিলিং ফ্যান</li> <li>• এগজ্স্ট ফ্যান ও ওয়াল মাউন্টেড ফ্যান</li> <li>• বৈদ্যুতিক ইস্পি</li> <li>• রাইস কুকার</li> <li>• মাইক্রোওয়েভ ওভেন</li> <li>• পাম্প</li> </ul>	১০

**প্রশ্ন প্রগ্রামের জন্য নির্দেশনা:**

১০টি ইউনিট থেকে ১০ টি প্রশ্ন প্রগ্রাম 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  $2+3+5$ ,  $3+3+8$ ,  $3+7$ ,  $2+2+6$ ,  $5+5$  বা  $8+6$ । জান ভিত্তিক উদ্দেশ্যের শ্রেণীবিন্যাস অনুসরণ করে প্রশ্ন প্রস্তুত করতে হবে এবং ২০% নম্বর জানের 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.*

<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>	<b>Unit 1: Introduction to Electricity and Electric Circuit</b> <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>	<b>Unit 2: Semiconductor ,Semiconductor Devices and Circuits</b> <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.</li> <li>testing &amp; fault finding of IPS, UPS</li> </ul>	<b>Unit 3: Power Supply</b> <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 (Interruptible 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>	<b>Unit 4: Concept of Amplifier</b> <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>	<b>Unit 5: Electronic Home Appliance</b> <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>	<b>Unit 9: Instrumentation and Process control</b> <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>	<b>Unit 10: Advanced communication System</b> <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: তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (Information & Communication Technology)

কোড: ২২৯

পূর্ণমান-১০০, সময়: ৩(তিনি) ঘন্টা।

"ক" বিভাগ, সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১২ টি থাকবে ৮ টি উত্তর করতে হবে),  $8 \times 5 = 40$

"খ" বিভাগ, রচনা মূলক প্রশ্ন (৮ টি থাকবে ৬ টি উত্তর করতে হবে),  $6 \times 10 = 60$

### 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 স্ত্রি ও এ্যাসকি কোড, প্যারিটি বিট, প্যারিটি জেনারেটর।

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

কম্বিনেশনাল ও সিকুয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিট: হাফ ও ফুল এ্যাড্যার, প্যারালাল এ্যাড্যার, মাল্টিপ্লেক্সার, ডিমাল্টিপ্লেক্সার, এনকোডার, ডিকোডার, সেভেন সেগমেন্ট ডিকোডার ডিসপ্লে, কম্পারেটর। ফিল্প-ফিল্প, J-K ফিল্প-ফিল্প, ডি ও টি ফিল্প-ফিল্প, রেজিস্টারের শ্রেণী বিভাগ, চার বিটের শিফ্ট রেজিস্টারের কার্যপ্রণালী, বাফার রেজিস্টার, ইউনিভার্সাল শিফ্ট রেজিস্টার, এ্যাসিক্রোনাস রিপল কাউন্টার, ডিকোড কাউন্টার।

মেমোরি: মেমোরি হাইয়ারেমকি, প্রকারভেদ, রমের স্ট্রাকচার ও এ্যাড্রেসিং কোশল, পিরম, ইপিরম, ইইপিরম এর বৈশিষ্ট্য, ক্যাশ মেমোরি, ভার্চুয়াল মেমোরির সংগ্রহ। হার্ডডিক্ষ, অপটিক্যাল ডিক্ষ, ফ্লাশ মেমোরী।

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

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

মাইক্রোপ্রসেসর আর্কিটেকচার ও এ্যাসেম্বলী প্রোগ্রাম: সিপিইউ, এলাইট, কন্ট্রোল ইউনিট (ডিজাইন এপ্রোচ), ইন্টেল ৮০৮৫/৮০৮৬ আর্কিটেকচার, রেজিস্টার, সেগমেন্ট রেজিস্টার, ইনস্ট্রুকশন সেট। এসেম্বলী ল্যাংগুয়েজ প্রোগ্রাম-গাণিতিক ও লজিক্যাল প্রোগ্রাম, ইনপুট/আউটপুট প্রোগ্রাম।

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

ইন্টারফেসিং ও পেরিফেরালস: প্যারালাল ও সিরিয়াল ইন্টারফেস, কী-বোর্ড এনকোডার, মাউস, সিআরটি ও এলসিডি ডিসপ্লে প্রিন্টার(ডটমেট্রিক্স, ইন্সেক্ষেট ও লেজার), ইউএআরটি/ইউএএসআরটি, সিরিয়াল, প্যারালাল ও ইউএএসবি পোর্ট, ওএমআর, ওসিআর, এমআইসিআর, বিসিআর, ফ্লাট বেড ক্ষেনার, লাইট পেন, প্লেটার, মডেম।

কম্পিউটার মেইনেনেন্স ও ট্রাবলসুটিং: প্রিভেনটিভ ও কারেকটিভ মেইনেনেন্স, কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট, মাদারবোর্ড, স্লিপ্ট ও সকেট, বায়োস, পাওয়ার সাপ্লাই আউটপুট ভোল্টেজ ও সিগনালস, মেমোরী মডিউল, এক্সপ্রানশন কার্ড, অপারেটিং সিস্টেম ইনষ্টলেশন, ড্রাইভার ইনষ্টলেশন, ইউটিলিটি সফ্টওয়্যার এর ব্যবহার।

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

ডাটা ট্রান্সমিশন: ডাটারেট, বড রেট(Baud rate), চ্যানেল ক্যাপাসিটি, ব্যান্ডউইথ, ফ্রিকুয়েন্সী স্পেক্ট্রাম, 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 সার্ট, ইনসার্শন সর্ট ।

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

**সি প্রোগ্রামিং:** ডাটা টাইপ, অপারেটরসমূহ, কন্ট্রিনাল ও লুপিং সেটমেন্ট, এ্যারে, পয়েন্টার, ফাংশন, স্ট্রাকচার, প্রিপ্রেসেসর 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 ধারনা, রিলেশনাল ডাটাবেজ ডিজাইন-নরমালাইজেশনের ধারনা, কোয়েরি প্রসেসিং এর ধারনা ।

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

**গ্রাফিক্স ও মাল্টিমিডিয়া:** সংগ্রাফারিক্যাল সফ্টওয়্যার প্রকারভেদ, প্রত্যেক প্রকারের প্রয়োগক্ষেত্র, মাল্টিমিডিয়া সফ্টওয়্যার প্রকারভেদ, প্রত্যেক প্রকারের প্রয়োগক্ষেত্র, মাল্টিমিডিয়া ডিভাইস এর তালিকা ।

**ইন্টারনেট ও আউটসোর্সিং:** ইন্টারনেট, ব্রাউজার, সার্চ ইঞ্জিন, ওয়েব এড্রেস, ইউআরএল, ইমেইল এর ব্যবহার, সোশাল মিডিয়া নেটওয়ার্ক, আউটসোর্সিং সংগ্রাম, সন্তোষনা, আউটসোর্সিং এর ক্ষেত্রসমূহ, মাকেটপেলস, একাউন্ট খোলা, উপার্জিত অর্থ 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 ।