

এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম  
প্রবিধান-১৯৯৭ ও সাধারণ বিষয়ের পাঠ্যসূচি  
একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি  
২০১৩-১৪ শিক্ষাবর্ষ থেকে কার্যকর

সাধারণ শিক্ষা ও ভোকেশনাল শিক্ষার সমন্বয়ে শিক্ষিত দক্ষ জনসম্পদ  
সৃষ্টির লক্ষ্যে ১৯৯৭ সন হতে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক  
প্রবর্তিত

(বোর্ডের ১০০তম সভায় অনুমোদিত এবং পরবর্তী বোর্ড সভায় অনুমোদন সাপেক্ষে প্রকাশ করা হল)



বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড  
আগারগাঁও, শেরে বাংলা নগর  
ঢাকা-১২০৭

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড  
এইচ এস সি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম  
বাস্তবায়ন প্রবিধান

১. নাম ও কাঠামো:

- ১.১ উচ্চ মাধ্যমিক পর্যায়ে সাধারণ শিক্ষা ও ভোকেশনাল শিক্ষা সমন্বিত বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ডের আওতাধীনে পরিচালিত এই শিক্ষাক্রমের নাম হইবে এইচ এস সি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম।
- ১.২ এই শিক্ষাক্রমের মেয়াদ হইবে দুই বৎসর এবং ইহা দুই ভাগে বিভক্ত হইয়া একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণিতে বাস্তবায়ন করা হইবে।
- ১.৩ এই শিক্ষাক্রমে প্রতি বর্ষের প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষার সময়কাল হইবে বর্ষমধ্য পরীক্ষাসহ ৩৬ কার্য সপ্তাহ এবং প্রতি সপ্তাহ হইবে ৬ কার্যদিবসের। প্রতি সপ্তাহের ৪৬ পিরিয়ড ক্লাশ অন্তর্ভুক্ত হইবে এবং প্রতি পিরিয়ডের মেয়াদকাল হইবে ৪৫ মিনিট। তদুপরি দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার পর ৬ সপ্তাহ মেয়াদি ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ (ইন্ডাস্ট্রিয়াল এ্যাট্যাচমেন্ট)-এ নিয়োজিত রাখিতে হইবে।
- ১.৪ শিক্ষাক্রমের বিষয়সমূহ এবং উহার সাপ্তাহিক পিরিয়ড ও নম্বর বিন্যাস:

১.৪.১ একাদশ শ্রেণির বিষয় সমূহ এবং উহার সাপ্তাহিক পিরিয়ড ও মানবন্টন:

বিষয় ও কোড	মান ও পিরিয়ড	মান				সাপ্তাহিক পিরিয়ড			
		তাত্ত্বিক		ব্যবহারিক		মান	তাত্ত্বিক	ব্যবহারিক	মোট
		ধঃ মঃ	চঃ মঃ	ধঃ মঃ	চঃ মঃ				
বাংলা-১	১১১১	১০০	১০০	-	-	২০০	৪	-	৪
ইংরেজি-১	১১১২	১০০	১০০	-	-	২০০	৪	-	৪
উচ্চতর গণিত-১	১৪১১	১০০	১০০	-	-	২০০	৪	-	৪
পদার্থ বিজ্ঞান-১	১৪১২	৭৫	৭৫	২৫	২৫	২০০	৩	২	৫
রসায়ন বিজ্ঞান-১	১৪১৩	৭৫	৭৫	২৫	২৫	২০০	৩	২	৫
কম্পিউটার এ্যাপ্লিকেশন	১৪১৪	-	-	২৫	২৫	৫০	-	২	২
ট্রেড-১	**১১	৫০	৫০	১২৫	১২৫	৩৫০	৩	১৫	১৮
মোট		৫০০	৫০০	২০০	২০০	১৪০০	২১	২১	৪২
ঐচ্ছিক বিষয়-১টি									
কৃষিশিক্ষা-১	১৩১৪	৩৭	৩৮	১২	১৩	১০০	২	২	৪
পরিসংখ্যান-১	১৩১৫	৩৭	৩৮	১২	১৩	১০০	৩	১	৪
উচ্চতর প্রকৌশল অংকন ও জরিপ বিজ্ঞান-১	১৩১৬	৩৭	৩৮	১২	১৩	১০০	১	৩	৪
সর্বমোট (ঐচ্ছিক বিষয়সহ)		৫৩৭	৫৩৮	২১২	২১৩	১৫০০	২৩/২৪/২২	২৩/২২/২৪	৪৬

১.৪.২ দ্বাদশ শ্রেণির বিষয় সমূহ এবং উহার সাপ্তাহিক পিরিয়ড ও মানবন্টন:

বিষয় ও কোড	মান ও পিরিয়ড	মান				সাপ্তাহিক পিরিয়ড			
		তাত্ত্বিক		ব্যবহারিক		মান	তাত্ত্বিক	ব্যবহারিক	মোট
		ধঃ মঃ	চঃ মঃ	ধঃ মঃ	চঃ মঃ				
বাংলা-২	১১২১	১০০	১০০	-	-	২০০	৪	-	৪
ইংরেজি-২	১১২২	১০০	১০০	-	-	২০০	৪	-	৪
উচ্চতর গণিত-২	১৪২১	১০০	১০০	-	-	২০০	৪	-	৪
পদার্থ বিজ্ঞান-২	১৪২২	৭৫	৭৫	২৫	২৫	২০০	৩	২	৫
রসায়ন বিজ্ঞান-২	১৪২৩	৭৫	৭৫	২৫	২৫	২০০	৩	২	৫
আত্মকর্ম সংস্থান ও ব্যবসায় উদ্যোগ	১৫২১	২৫	২৫	-	-	৫০	২	-	২
ট্রেড-২	**২১	৫০	৫০	১২৫	১২৫	৩৫০	৩	১৫	১৮
ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ	**৯২	০	০	০	১০০	১০০	০	০	০
মোট		৫২৫	৫২৫	১৭৫	২৭৫	১৫০০	২৩	১৯	৪২
ঐচ্ছিক বিষয়-১টি মান ও পিরিয়ড বিষয়									
কৃষিশিক্ষা-২	১৩২৪	৩৭	৩৮	১২	১৩	১০০	২	২	৪
পরিসংখ্যান-২	১৩২৫	৩৭	৩৮	১২	১৩	১০০	৩	১	৪
উচ্চতর প্রকৌশল অংকন ও জরিপ বিজ্ঞান-২	১৩২৬	৩৭	৩৮	১২	১৩	১০০	১	৩	৪
সর্বমোট (ঐচ্ছিক বিষয়সহ)		৫৬২	৫৬৩	১৮৭	২৮৮	১৬০০	২৫/২৬/২৪	২১/২০/২২	৪৬

ধঃ মঃ = ধারাবাহিক মূল্যায়ন, চঃ মঃ = চূড়ান্ত মূল্যায়ন

\*\* ট্রেড কোড নম্বর।

- ১.৪.৩ শিক্ষাক্রম কাঠামোতে বিষয়/বিষয়সমূহের পরিবর্তন, নবায়ন ও সংযোজন এবং নতুন পাঠ্যসূচি সংযোজন ও বিদ্যমান পাঠ্যসূচি বিয়োজন করার ক্ষমতা ১৯৬৭ সনের ১নং কারিগরি শিক্ষা আইন অনুযায়ী বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক সংরক্ষিত থাকিবে।
- ১.৫ এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রমে একাদশ শ্রেণি সমাপনান্তে ও দ্বাদশ শ্রেণি সমাপনান্তে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা অনুষ্ঠিত হইবে।

## ২. ভর্তির নিয়মানবলী:

- ২.১ এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রমের একাদশ শ্রেণিতে ভর্তি হওয়ার শিক্ষাগত যোগ্যতা হইবে এসএসসি/দাখিল(ভোকেশনাল) পরীক্ষায় পাশ।
- ২.২ বোর্ডের কেন্দ্রীয় ভর্তি কমিটির সুপারিশকৃত নীতিমালা অনুসারে একাদশ শ্রেণিতে শিক্ষার্থী ভর্তি করা হইবে।

## ৩. একাদশ শ্রেণিতে ক্লাস্টার ট্রেডভিত্তিক শিক্ষার্থী ভর্তি করা হইবে।

### নিবন্ধন:

- ৩.১ একাদশ শ্রেণিতে ভর্তির সময় বোর্ডের ফরম পূরণ করিয়া ও নির্ধারিত ফি প্রদানপূর্বক এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রমের জন্য একবার নিবন্ধনভুক্ত হইতে হইবে।
- ৩.২ এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রমের জন্য একবার নিবন্ধনভুক্ত হইলে পরবর্তীতে অনুত্তীর্ণ, পুনঃভর্তি বা ধারাবাহিকতা বজায় রাখায় ব্যর্থ সকল ক্ষেত্রেই উহা বহাল থাকিবে।

## ৪. মূল্যায়ন:

### ৪.১ সাধারণ

- ৪.১.১ তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের মোট নম্বরের ৫০% নম্বর বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা এবং ৫০% নম্বর ধারাবাহিক মূল্যায়নের জন্য নির্ধারিত থাকিবে।
- ৪.১.২ বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় এবং ধারাবাহিক মূল্যায়নে সকল তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশে পৃথক পৃথকভাবে পাশ করিতে হইবে।
- ৪.১.৩ বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় এবং ধারাবাহিক মূল্যায়নে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের পাশ নম্বর হইবে শতকরা ৩৩
- ৪.১.৪ শিক্ষার্থী ধারাবাহিক মূল্যায়নে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক উভয়ে বিষয়/বিষয়াংশে পৃথকভাবে পাশের জন্য নির্ধারিত হারে নম্বর পাইয়া থাকিলে একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার ফরম পূরণ করার যোগ্য বলিয়া বিবেচিত হইবে।
- ৪.১.৫ কোন শিক্ষার্থী একাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অনুপস্থিত থাকলে বা পরীক্ষায় অংশ গ্রহণ করে অকৃতকার্য হলে পরবর্তীতে ঐচ্ছিক বিষয়ে পরীক্ষায় অংশ গ্রহণের সুযোগ পাবে না এবং দ্বাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয় অন্তর্ভুক্ত করতে পারবে না।
- ৪.১.৬ কোন শিক্ষার্থী দ্বাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অনুপস্থিত থাকলে বা পরীক্ষায় অংশ গ্রহণ করে অকৃতকার্য হলে পরবর্তীতে ঐচ্ছিক বিষয়ে পরীক্ষায় অংশ গ্রহণের সুযোগ পাবে না এবং একাদশ শ্রেণিতে উত্তীর্ণ ঐচ্ছিক বিষয়ের প্রাপ্ত জিপি চূড়ান্ত ফলাফলে কোন প্রভাব ফেলবে না।
- ৪.১.৭ দ্বাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অংশ গ্রহণ করে কৃতকার্য হলে অন্যান্য সকল বিষয়ে উত্তীর্ণ থাকলে ঐচ্ছিক বিষয়ে প্রাপ্ত জিপি ২ অপেক্ষা বেশী হলে ২ এর অধিক জিপি যোগ করে জিপিএ নির্ধারণ করা হবে। ঐচ্ছিক বিষয়ে প্রাপ্ত জিপি ২ বা তার কম হলে এ জিপি চূড়ান্ত ফলাফলে যুক্ত হবে না।

### ৪.২ ধারাবাহিক মূল্যায়ন:

- ৪.২.১ তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়াংশের ধারাবাহিক মূল্যায়ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান কর্তৃপক্ষ সম্পন্ন করিবে।
- ৪.২.২ তাত্ত্বিক বিষয়/বিষয়াংশের ধারাবাহিক মূল্যায়নে মানবন্টন হইবে নিম্নরূপ (মোট নম্বরের শতকরা হারে):

বর্ষমধ্য পরীক্ষা	:	৪০%
ক্লাশ টেস্ট (শ্রেণি পরীক্ষা)	:	২০%
কুইজ (স্বল্পমেয়াদি ও অঘোষিত শ্রেণি পরীক্ষা)	:	২০%
এসাইনমেন্ট (বাড়ির কাজ)	:	১০%
হাজিরা ও আচরণ	:	১০%
মোট	:	১০০%

- ৪.২.৩ ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের ধারাবাহিক মূল্যায়নে মানবন্টন হইবে নিম্নরূপ (মোট নম্বরের শতকরা হারে):

বর্ষমধ্য পরীক্ষা	:	২০%
জব/এক্সপেরিমেন্ট রিপোর্ট	:	৬০%
জব/এক্সপেরিমেন্ট রিপোর্ট	:	৫%
মৌখিক পরীক্ষা	:	৫%
হাজিরা ও আচরণ	:	১০%
মোট	:	১০০%

- 8.২.৪ প্রতি বর্ষের প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষার ১৮তম সপ্তাহে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক উভয় অংশে শিক্ষা প্রতিষ্ঠান বর্ষমধ্য পরীক্ষা গ্রহণ করিবে।
- 8.২.৫ প্রতিষ্ঠান প্রধান বা তাঁহার মনোনীত শিক্ষক বর্ষমধ্য পরীক্ষা গ্রহণের ব্যবস্থা করিবেন। তিনি পরীক্ষা আরম্ভের কমপক্ষে একমাস পূর্বে পরীক্ষার তারিখ ঘোষণা করিবেন।
- 8.২.৬ তাত্ত্বিক বিষয়/বিষয়াংশের বর্ষমধ্য পরীক্ষার সময়কাল হইবে ৫০ নম্বরবিশিষ্ট বিষয়/বিষয়াংশের ক্ষেত্রে ১ ঘন্টা এবং ১০০ নম্বরবিশিষ্ট বিষয়/বিষয়াংশের ক্ষেত্রে ১.৫ ঘন্টা।
- 8.২.৭ ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের বর্ষমধ্য পরীক্ষার সময়কাল বিষয় শিক্ষক নির্ধারণ করিবেন। তবে ইহাতে শিক্ষা প্রতিষ্ঠান প্রধানের অনুমোদন থাকিতে হইবে।
- 8.২.৮ ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের বর্ষমধ্য পরীক্ষার নম্বর বিন্যাস হইবে নিম্নরূপ (মোট নম্বরের শতকরা হারে)।
- |                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| ব্যবহারিক কাজ       | : | ৭০%  |
| সংশ্লিষ্ট প্রতিবেদন | : | ২০%  |
| মৌখিক পরীক্ষা       | : | ১০%  |
| মোট                 | : | ১০০% |

ব্যবহারিক কাজের নির্ধারিত ৭০% নম্বর কাজের প্রকৃতি/ধরণ অনুসারে সংশ্লিষ্ট পরীক্ষক বিভাজন করিবেন।

- 8.২.৯ বর্ষমধ্য পরীক্ষার জন্য তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক উভয় অংশে বিষয়-শিক্ষক প্রশ্নপত্র প্রণয়ন করিবেন। একের অধিক শিক্ষক একই বিষয়ে শিক্ষা দান করিয়া থাকিলে প্রতিষ্ঠানের শিক্ষা পরিষদের সুপারিশ অনুসারে প্রতিষ্ঠান প্রধানের নির্দেশক্রমে প্রত্যেকে আলাদাভাবে অথবা সকলে সম্মিলিতভাবে প্রশ্নপত্র প্রণয়ন করিয়া প্রতিষ্ঠান প্রধানের নিকট দাখিল করিবেন। সকল প্রশ্নপত্রের সহিত মূল্যায়ন নির্দেশিকা (মার্কিং স্কিম) দাখিল করিতে হইবে।
- 8.২.১০ বিষয় শিক্ষক প্রতিষ্ঠান প্রধান কর্তৃক মনোনীত এক/দুই জন শিক্ষকসহ গঠিত কমিটির প্রধান হিসাবে প্রশ্নপত্র সমন্বয়সাধন করিয়া প্রতিষ্ঠান প্রধানের নিকট জমা দিবেন।
- 8.২.১১ বর্ষমধ্য পরীক্ষার ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের ব্যবহারিক কাজ ও তাত্ত্বিক বিষয়/বিষয়াংশের উত্তরপত্র সাধারণত শ্রেণি শিক্ষক মূল্যায়ন নির্দেশিকা অনুসারে মূল্যায়ন করিবেন। একই বিষয়ে একাধিক শিক্ষক থাকিলে বর্ষমধ্য পরীক্ষার ব্যবহারিক কাজ ও উত্তরপত্র মূল্যায়ন নির্দেশিকা অনুসারে মূল্যায়নের জন্য ব্যবহারিক কাজ ও উত্তরপত্র বিষয় শিক্ষকদের মধ্যে বদলাইয়া দেওয়া যাইতে পারে।
- 8.২.১২ মূল্যায়িত ব্যবহারিক কাজ ও পরীক্ষিত উত্তরপত্র নম্বরসহ নিরীক্ষার জন্য প্রতিষ্ঠান প্রধান বা তাহার মনোনীত শিক্ষকের নিকট জমা দিতে হইবে।
- 8.২.১৩ বর্ষমধ্য পরীক্ষার প্রশ্নপত্র মূল্যায়িত ব্যবহারিক কাজ ও পরীক্ষিত উত্তরপত্র এবং পরীক্ষা সংক্রান্ত যাবতীয় রেকর্ড বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা শেষ হওয়ার তারিখ হইতে তিন মাস পর্যন্ত প্রতিষ্ঠানে সংরক্ষণ করিতে হইবে এবং নির্দেশিত হইলে উহা বোর্ডে প্রেরণ করিতে হইবে।
- 8.২.১৪ মূল্যায়িত ব্যবহারিক কাজ ও তাত্ত্বিক উত্তরপত্র শিক্ষার্থীকে দেখাইবার ব্যবস্থা গ্রহণ করিতে হইবে।
- 8.২.১৫ বিষয় শিক্ষক বর্ষমধ্য পরীক্ষার পূর্বে ও পরে তাত্ত্বিক বিষয়ের উপর মোট ২টি শ্রেণি পরীক্ষা এবং ২টি কুইজ গ্রহণ করিবেন। শ্রেণি পরীক্ষার স্থান ও সময়সূচি শিক্ষক পূর্বেই ঘোষণা করিবেন এবং নির্ধারিত পিরিয়ডে এই পরীক্ষা গ্রহণ করিবেন। কুইজ ক্লাশ চলাকালীন যে কোন সময়ে গ্রহণ করা যাইবে।
- 8.২.১৬ প্রত্যেক শিক্ষার্থীর জন্য প্রতিষ্ঠান প্রধান একটি অগ্রগতি কার্ড পূরণ করার ব্যবস্থা নিবেন। বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড হইতে অগ্রগতি কার্ড সরবরাহ করা হইবে। বিভাগীয় প্রধান অথবা তাহার মনোনীত কোন শিক্ষক এই অগ্রগতি কার্ড পূরণ করিবেন। অগ্রগতি কার্ড মাঝে মাঝে শিক্ষার্থীদেরকে প্রদর্শন করিতে হইবে।

### ৪.৩ চূড়ান্ত মূল্যায়ন:

- 8.৩.১ বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি সমাপনান্তে যথাক্রমে একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা গ্রহণ করিবে।
- 8.৩.২ বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানে অথবা অন্য কোন শিক্ষাতন/প্রতিষ্ঠানে অনুষ্ঠিত হইবে। তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের পরীক্ষার বিস্তারিত সময়সূচী ও পরীক্ষার কেন্দ্র সম্বন্ধে বোর্ড বিজ্ঞপ্তি প্রদান করিবে।
- 8.৩.৩ বোর্ডের প্রচলিত নিয়ম অনুসারে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের পরীক্ষা ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তার (অফিসার ইনচার্জ) তত্ত্বাবধানে নির্ধারিত কেন্দ্রে অনুষ্ঠিত হইবে।
- 8.৩.৪ তাত্ত্বিক বিষয়/বিষয়াংশের বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার সময়কাল হইবে ৫০ নম্বর বিশিষ্ট বিষয়াংশের ক্ষেত্রে ২ ঘন্টা এবং ১০০ বা তদুর্ধ্ব নম্বর বিশিষ্ট বিষয়/বিষয়াংশের ক্ষেত্রে ৩ ঘন্টা।
- 8.৩.৫ ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার সময়কাল হইবে ৫০ নম্বর বিশিষ্ট বিষয়াংশের ক্ষেত্রে ২ ঘন্টা এবং ১০০ বা তদুর্ধ্ব নম্বর বিশিষ্ট বিষয়/বিষয়াংশের ক্ষেত্রে ৩ ঘন্টা।

৪.৩.৬ ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার নম্বর বিন্যাস হইবে নিম্নরূপ (মোট নম্বরের শতকরা হারে)

ব্যবহারিক কাজ	:	৭০%
সংশ্লিষ্ট প্রতিবেদন	:	২০%
মৌখিক পরীক্ষা	:	১০%
মোট :		১০০%

ব্যবহারিক কাজের নির্ধারিত ৭০% নম্বর কাজের প্রকৃতি/ধরণ অনুসারে বিভাজন করিতে হইবে।

- ৪.৩.৭ একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার প্রশ্নপত্র বোর্ড হইতে পরীক্ষা কেন্দ্রে ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তা বা বোর্ড কর্তৃক মনোনীত কর্তৃপক্ষের নিকট প্রেরিত হইবে।
- ৪.৩.৮ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা অনুষ্ঠিত হইবার পরে উত্তরপত্র সমূহ অভ্যন্তরিনভাবে অর্থাৎ সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানে শিক্ষক দ্বারা পরীক্ষিত হইবে।
- ৪.৩.৯ একাদশ শ্রেণির ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের পরীক্ষা সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা, মৌখিক পরীক্ষা গ্রহণ ও নম্বর প্রদানে সংশ্লিষ্ট বিষয় শিক্ষককে সহায়তা করিবার জন্য বিভাগীয় প্রধান/প্রতিষ্ঠান প্রধান অন্য যে কোন শিক্ষককে নিয়োগ করিতে পারিবেন।
- ৪.৩.১০ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার পরীক্ষিত উত্তরপত্র, তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক অংশের ধারাবাহিক মূল্যায়নের ফলাফল সংকলনের (টেবুলেশন) ব্যবস্থা করিবেন এবং দুই কপি টেবুলেশন শীট প্রতিষ্ঠানের শিক্ষা পরিষদের অনুমোদনের জন্য পেশ করিবেন। প্রতিষ্ঠান প্রধান শিক্ষা পরিষদের অনুমোদনক্রমে যথারীতি ফলাফল ঘোষণা করিবেন এবং এক কপি টেবুলেশন শীট বোর্ডে প্রেরণ করিতে হইবে।
- ৪.৩.১১ একাদশ শ্রেণির মূল্যায়িত ব্যবহারিক কাজ ও পরীক্ষিত উত্তরপত্র এবং পরীক্ষা সংক্রান্ত যাবতীয় রেকর্ড বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা শেষ হওয়ার তারিখ হতে তিন মাস পর্যন্ত প্রতিষ্ঠানে সংরক্ষণ করিতে হইবে এবং নির্দেশিত হইলে এই সকল তথ্য বোর্ডে প্রেরণ করিতে হইবে।
- ৪.৩.১২ প্রতিষ্ঠানের শিক্ষা পরিষদের অনুমোদিত ফলাফলের ভিত্তিতে একাদশ শ্রেণির জন্য প্রতিষ্ঠান কর্তৃপক্ষ নিম্নবর্ণিত বিষয়ের উপরে ফলাফল প্রকাশের ব্যবস্থা গ্রহণ করিবেন।
- ক. কৃতকার্য শিক্ষার্থীদের মেধা তালিকা
- খ. বিষয় উল্লেখপূর্বক পরবর্তী বর্ষের পরীক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগপ্রাপ্ত ছাত্র/ছাত্রীর তালিকা
- গ. বৃত্তিপ্রাপ্ত/পুরস্কারপ্রাপ্ত শিক্ষার্থীদের তালিকা (প্রযোজ্য হইলে)
- ৪.৩.১৩ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় শিক্ষার্থীঅনধিক দুইটি বিষয়ে অকৃতকার্য হইলে তাহাদিগকে পরবর্তী একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় নির্ধারিত বিষয়াদির সহিত একাদশ শ্রেণির অকৃতকার্য বিষয়/বিষয়াংশের পরীক্ষায় পুনরায় অংশগ্রহণ করিতে হইবে।
- ৪.৩.১৪ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় এক বা দুই বিষয়ে অকৃতকার্য শিক্ষার্থী পরবর্তী বর্ষে ঐ বিষয়ে/বিষয়দ্বয়ে পাশ করিলে এই পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর অনুযায়ী তাহাদের একাদশ শ্রেণির ফলাফল পরিমার্জন করা হইবে। তবে প্রতিষ্ঠান কর্তৃক একাদশ শ্রেণির ঘোষিত মেধা তালিকায় ইহার কার্যকারিতা থাকিবে না।
- ৪.৩.১৫ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার অব্যবহিত পরে অভ্যন্তরিনভাবে মূল্যায়িত সর্বোচ্চ নম্বরপ্রাপ্ত শিক্ষার্থীদের উত্তরপত্রের শতকরা ১০ ভাগ এবং ২৮% হইতে ৩৮% নম্বরপ্রাপ্ত শিক্ষার্থীদের উত্তরপত্র শতকরা ১০ ভাগ নির্ধারিত সময়ের মধ্যে বোর্ডে চাহিবা মাত্র প্রেরণ করিতে হইবে। বোর্ড আন্তঃপ্রতিষ্ঠানের মান পরীক্ষা করিবার জন্য প্রেরিত উত্তরপত্রগুলি মূল্যায়ন করিবে এবং উত্তরপত্র মূল্যায়নের প্রেক্ষিতে প্রতিষ্ঠানগুলির মানের সমতা বিধানকল্পে প্রয়োজনীয় প্রতিবেদন প্রদান করিবে। বোর্ডের মূল্যায়নে প্রাপ্ত নম্বর ও প্রতিষ্ঠানে মূল্যায়নে প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যে তারতম্য দেখা দিলেও প্রতিষ্ঠানের মূল্যায়নে প্রাপ্ত নম্বর অপরিবর্তিত থাকিবে। তবে বোর্ড প্রতিষ্ঠান প্রধানকে এ ব্যাপারে সতর্ক করিবে এবং পরবর্তী বর্ষ চলাকালীন সময়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার উত্তরপত্র, ধারাবাহিকভাবে মূল্যায়িত উত্তরপত্র বা ব্যবহারিক কাজ বোর্ড কর্তৃক মূল্যায়ন করিবার নিমিত্ত নির্দেশিত হইলে বোর্ডে প্রেরণ করিতে হইবে।
- ৪.৩.১৬ দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার উত্তরপত্রসমূহ অনাভ্যন্তরীনভাবে অর্থাৎ বোর্ডের ব্যবস্থাপনায় পরীক্ষিত হইবে।
- ৪.৩.১৭ দ্বাদশ শ্রেণির তাত্ত্বিক বিষয়/বিষয়াংশের বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা সমাপনান্তে ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তা যথারীতি বীমাকৃত পার্শেল ডাকযোগে উত্তরপত্র বোর্ডে পাঠাইবেন। বোর্ড কর্তৃক নিয়োজিত পরীক্ষকগণ উহা মূল্যায়ন করিবেন।
- ৪.৩.১৮ দ্বাদশ শ্রেণির ব্যবহারিক বিষয়/বিষয়াংশের বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা অভ্যন্তরিন ও অনাভ্যন্তরিন পরীক্ষক যৌথভাবে গ্রহণ করিবেন। বোর্ড হইতে অনাভ্যন্তরিন পরীক্ষক নিয়োগ করা হইবে। পরীক্ষা কেন্দ্রের ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তা অভ্যন্তরিন পরীক্ষক নিয়োগ করা হইবে। পরীক্ষা কেন্দ্রের ভারপ্রাপ্ত কর্মকর্তা অভ্যন্তরিন পরীক্ষক নিয়োগ করিবেন। সাধারণত বিষয়-শিক্ষক সংশ্লিষ্ট বিষয়ের জন্য অভ্যন্তরিন পরীক্ষক হিসাবে নিয়োজিত হইবেন।
- ৪.৩.১৯ দ্বাদশ শ্রেণির ক্লাশ চলাকালীন সময়ে শিক্ষার্থীদের সম্পাদিত ব্যবহারিক কাজ, সংশ্লিষ্ট প্রতিবেদন ইত্যাদি প্রয়োজনীয় নিরীক্ষনের জন্য প্রতিষ্ঠানে সংরক্ষণ করিতে হইবে এবং অভ্যন্তরিন ও অনাভ্যন্তরিন পরীক্ষক পুনঃনিরীক্ষণ করিয়া প্রাপ্ত নম্বরের সমন্বয় করিতে পারিবেন। এই বিষয়ে মতানৈক্য দেখা দিলে অনাভ্যন্তরিন পরীক্ষকের সিদ্ধান্ত চূড়ান্ত বলিয়া গণ্য হইবে।

- ৪.৩.২০ দ্বাদশ শ্রেণির ব্যবহারিক বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার বিষয়ের প্রয়োজন অনুসারে কেন্দ্রের প্রাপ্ত সুবিধাদির ভিত্তিতে অনাভ্যন্তরীণ ও আভ্যন্তরীণ পরীক্ষকগণ পরীক্ষা কেন্দ্রে যৌথ তত্ত্বাবধানে বোর্ড কর্তৃক প্রেরিত প্রশ্নপত্রের দ্বারা পরীক্ষা গ্রহণের ব্যবস্থা করিবেন।
- ৪.৩.২১ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অনধিক দুইটি বিষয়ে অকৃতকার্য শিক্ষার্থী ঐ বিষয়/বিষয়াংশে উত্তীর্ণ হইলে তাকে একাদশ শ্রেণিতে কৃতকার্য ঘোষণা করা হইবে। কিন্তু একাদশ শ্রেণির বিষয়/বিষয়াংশে কৃতকার্য হওয়া ব্যতিরেকে দ্বাদশ শ্রেণির পরীক্ষার বিষয়সমূহে কৃতকার্য হইলেও তাকে দ্বাদশ শ্রেণির পরীক্ষায় কৃতকার্য ঘোষণা করা হইবে না।
- ৪.৩.২২ কোন শিক্ষার্থী একাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অনুপস্থিত থাকলে বা পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করে অকৃতকার্য হলে পরবর্তিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে পরীক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগ পাবে না এবং দ্বাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয় অন্তর্ভুক্ত করতে পারবে না।
- ৪.৩.২৩ কোন শিক্ষার্থী দ্বাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অনুপস্থিত থাকলে বা পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করে অকৃতকার্য হলে পরবর্তিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে পরীক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগ পাবে না এবং একাদশ শ্রেণিতে উত্তীর্ণ ঐচ্ছিক বিষয়ের প্রাপ্ত জিপি চূড়ান্ত ফলাফলে কোন প্রভাব ফেলবে না।
- ৪.৩.২৪ দ্বাদশ শ্রেণিতে ঐচ্ছিক বিষয়ে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করে কৃতকার্য হলে অন্যান্য সকল বিষয়ে উত্তীর্ণ থাকলে ঐচ্ছিক বিষয়ে প্রাপ্ত জিপি ২ অপেক্ষা বেশী হলে ২ এর অধিক জিপি যোগ করে জিপিএ নির্ধারণ করা হবে। ঐচ্ছিক বিষয়ে প্রাপ্ত জিপি ২ বা তার কম হলে এ জিপি চূড়ান্ত ফলাফলে যুক্ত হবে না।

**৫. ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ (ইন্ডাস্ট্রিয়াল এটাচমেন্ট):**

- ৫.১ ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ (ইন্ডাস্ট্রিয়াল এটাচমেন্ট) এবং ইহার বিকল্প শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে প্রকল্প কাজের বিষয়সমূহ কাঠামো বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড প্রণয়ন করিবে এবং প্রশিক্ষণ বোর্ডের সংশ্লিষ্ট বিধিমালা অনুযায়ী মূল্যায়নের ব্যবস্থা করা হইবে।
- ৫.২ ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ ব্যবস্থাকরণ যদি সম্ভব না হয়, তবে বোর্ডের পূর্বানুমোদনক্রমে বিকল্প ব্যবস্থা হিসাবে প্রাতিষ্ঠানিক প্রকল্প কাজের মাধ্যমে ইহা সম্পন্ন করিতে হইবে।

**৬. সনদায়ন :**

- ৬.১ একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড পরীক্ষায় সকল বিষয়ে কৃতকার্য হইলে ধারাবাহিক মূল্যায়ন ও বোর্ড সমাপনী পরীক্ষা এবং ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত নম্বরের ভিত্তিতে বোর্ড নির্ধারিত বিন্যাস অনুযায়ী ফলাফল সংকলন করিয়া এইচ এস সি (ভোকেশনাল) সনদপত্র প্রদান হইবে।
- ৬.২ এইচ এস সি (ভোকেশনাল) এর সনদায়নে একাদশ শ্রেণির ২৫% নম্বর এবং দ্বাদশ শ্রেণির ৭৫% গ্রহণ করা হইবে।

বিষয়	একাদশ শ্রেণির ২৫%			দ্বাদশ শ্রেণির ৭৫%			সর্বমোট
	তাত্ত্বিক	ব্যবহারিক	মোট	তাত্ত্বিক	ব্যবহারিক	মোট	
বাংলা	৫০	-	৫০	১৫০	-	১৫০	২০০
ইংরেজি	৫০	-	৫০	১৫০	-	১৫০	২০০
পদার্থ বিজ্ঞান	৩৭.৫	১২.৫	৫০	১১২.৫	৩৭.৫	১৫০	২০০
রসায়ন বিজ্ঞান	৩৭.৫	১২.৫	৫০	১১২.৫	৩৭.৫	১৫০	২০০
উচ্চতর গণিত	৫০	-	৫০	১৫০	-	১৫০	২০০
কম্পিউটার এ্যাপ্লিকেশন	-	১২.৫	১২.৫	-	-	-	১২.৫
আত্মকর্মসংস্থান ও ব্যবসায় উদ্যোগ	-	-	-	৩৭.৫	-	৩৭.৫	৩৭.৫
ট্রেড	২৫	৬২.৫	৮৭.৫	৭৫	১৮৭.৫	২৬২.৫	৩৫০
ঐচ্ছিক বিষয়	১৮.৭৫	৬.২৫	২৫	৫৬.২৫	১৮.৭৫	৭৫	১০০
ট্রেড সংশ্লিষ্ট কর্মক্ষেত্রে বাস্তব প্রশিক্ষণ	-	-	-	-	-	১০০	১০০
সর্বমোট	২৬৮.৭৫	১০৬.২৫	৩৭৫	৮১৮.৭৫	৩০৬.২৫	১২২৫	১৬০০

**৬.৩ শিক্ষার্থীদের নিম্নরূপ গ্রেড পয়েন্টের ভিত্তিতে মূল্যায়ন করা হবে :**

লেটার গ্রেড	প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণি ব্যাপ্তি	গ্রেড পয়েন্ট
A+	৮০% হতে ১০০%	৫.০০
A	৭০% হতে ৮০% এর নীচে	৪.০০
A-	৬০% হতে ৭০% এর নীচে	৩.৫০
B	৫০% হতে ৬০% এর নীচে	৩.০০
C	৪০% হতে ৫০% এর নীচে	২.০০
D	৩৩% হতে ৪০% এর নীচে	১.০০
F	০০% হতে ৩৩% এর নীচে	০

- ৬.৪ দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় কৃতকার্য শিক্ষার্থীকে এই পরীক্ষার ফলাফলের মান উন্নয়নকল্পে নির্ধারিত ফি প্রদান করিয়া সকল তাত্ত্বিক বিষয়/বিষয়াংশের পরীক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগ দেওয়া যাইতে পারে। এই মান উন্নয়ন পরীক্ষার দ্বাদশ শ্রেণির সকল তাত্ত্বিক বিষয়ে কৃতকার্য শিক্ষার্থীদের প্রাপ্ত মোট নম্বর ধারাবাহিক মূল্যায়ন প্রাপ্ত নম্বরের সহিত সংকলন

করিয়। ফলাফল নির্ধারণ করা হইবে। মান উন্নয়ন না হইলে তাহার পূর্বের ফলাফল বলবৎ থাকিবে। মান উন্নয়ন হইলে পূর্বের ফলাফল বাতিল করা হইবে।

- ৬.৫ এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম সাধারণ শিক্ষা এবং জাতীয় দক্ষতা মান ১ এর সমন্বয়ে গঠিত। এইচএসসি (ভোকেশনাল) সনদপত্র প্রাপ্ত হইলে জাতীয় দক্ষতা মান ১ এর পাঠ্যক্রম সম্পন্ন করিয়াছে বলিয়া গণ্য হইবে।
- ৬.৬ একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণিতে সাধারণ বিষয়/বিষয়াদিতে অকৃতকার্য হইয়া শুধুমাত্র ট্রেড পাশ করিলে জাতীয় দক্ষতা মান ১ এর পাঠ্যক্রম সম্পন্ন করিয়াছে বলিয়া বোর্ড কর্তৃক সনদপত্র প্রদান করা হইবে।

#### ৭. শ্রেণি উত্তরণ :

- ৭.১ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় কৃতকার্য শিক্ষার্থীদের দ্বাদশ শ্রেণিতে যথারীতি প্রমোশন দেওয়া হইবে।
- ৭.২ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় শিক্ষার্থী অনধিক দুইটি বিষয়ে অকৃতকার্য হইলেও দ্বাদশ শ্রেণিতে প্রমোশন দেওয়া হইবে। কিন্তু তাহাদিগকে পরবর্তী একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় নির্ধারিত বিষয়াদির সহিত একাদশ শ্রেণির অকৃতকার্য বিষয়/বিষয়ান্তরের পরীক্ষায় পুনরায় অংশগ্রহণ করিতে হইবে।

#### ৮. পুনঃভর্তি:

- ৮.১ একাদশ শ্রেণির ধারাবাহিক মূল্যায়নে প্রতি বিষয়ে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক অংশে কৃতকার্য না হইলে সংশ্লিষ্ট শিক্ষার্থীকে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগ দেওয়া হইবে না। তবে যে শিক্ষাবর্ষে ধারাবাহিক মূল্যায়নে অকৃতকার্য হইয়াছে তাহার অব্যবহিত পরের শিক্ষাবর্ষে পুনরায় একাদশ শ্রেণিতে ভর্তি হইতে পারিবে। একাদশ শ্রেণিতে পুনঃভর্তির এই সুযোগ কেবলমাত্র একবারই গ্রহণ করিতে পারিবে।
- ৮.২ একাদশ শ্রেণির কোন শিক্ষার্থী নির্ধারিত হাজিরা অর্জনে ব্যর্থ হওয়ার কারণে অথবা শিক্ষা পরিষদের নিকট গ্রহণযোগ্য অন্য কোন কারণে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় ফরম পূরণে ব্যর্থ শিক্ষার্থী অব্যবহিত পরের শিক্ষাবর্ষে একাদশ শ্রেণিতে ভর্তি হইতে পারিবে। এই সুযোগ পরবর্তী এক শিক্ষাবর্ষ পর্যন্ত গ্রহণ করা যাইবে।
- ৮.৩ দ্বাদশ শ্রেণিতে ধারাবাহিক মূল্যায়ন প্রতি বিষয়ের তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক অংশে কৃতকার্য না হইলে সংশ্লিষ্ট শিক্ষার্থীকে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অংশগ্রহণের সুযোগ দেওয়া হইবে না। তবে যে শিক্ষাবর্ষে ধারাবাহিক মূল্যায়নে অকৃতকার্য হইয়াছে তাহার অব্যবহিত পরের শিক্ষাবর্ষে পুনরায় দ্বাদশ শ্রেণিতে ভর্তি হইতে পারিবে। এই সুযোগ পরবর্তী দুই শিক্ষাবর্ষ পর্যন্ত গ্রহণ করা যাইবে।
- ৮.৪ দ্বাদশ শ্রেণির কোন শিক্ষার্থী নির্ধারিত হাজিরা না থাকার কারণে অথবা প্রতিষ্ঠানের শিক্ষা পরিষদের নিকট গ্রহণযোগ্য অন্য কোন কারণে দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় ফরম পূরণে ব্যর্থ শিক্ষার্থী অব্যবহিত পরের শিক্ষাবর্ষে পুনরায় ভর্তি হইতে পারিবে। দ্বাদশ শ্রেণিতে পুনঃভর্তির এই সুযোগ পরবর্তী দুই শিক্ষাবর্ষ পর্যন্ত গ্রহণ করা যাইবে।

#### ৯. অনিয়মিত শিক্ষার্থী :

- ৯.১ একাদশ শ্রেণির ব্যবহারিক ও তাত্ত্বিক বিষয়ের বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অনধিক দুই বিষয়ে অকৃতকার্য হইলে দ্বাদশ শ্রেণিতে অধ্যয়ন করিতে পারিবে এবং পরবর্তী শিক্ষাবর্ষে নিয়মিত পরীক্ষার্থী হিসাবে একাদশ শ্রেণির পরবর্তী বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার সময় অকৃতকার্য একাদশ শ্রেণির বিষয়/বিষয়দ্বয়ের পরীক্ষা দিতে হইবে। তবে তাহাকে প্রতি বিষয়ের জন্য বোর্ডের নির্ধারিত ফি প্রদান করিতে হইবে।
- ৯.২ একাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় তিন বা ততোধিক বিষয়ে অকৃতকার্য শিক্ষার্থী অনিয়মিত পরীক্ষার্থী হিসাবে পরবর্তী বোর্ড সমাপনী পরীক্ষার সময় একাদশ সকল বিষয়ে অংশগ্রহণ করিতে পারিবে। এইরূপ শিক্ষার্থীকে বোর্ডের নির্ধারিত ফি প্রদান করিতে হইবে। এই সুযোগ পরবর্তী দুই শিক্ষাবর্ষ পর্যন্ত গ্রহণ করা যাইবে।
- ৯.৩ দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অকৃতকার্য শিক্ষার্থী অনিয়মিত পরীক্ষার্থী বিষয়/বিষয়সমূহের পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করিতে পারিবে। এইরূপ ক্ষেত্রে পরীক্ষার্থীকে প্রতি বিষয়ের জন্য বোর্ডের নির্ধারিত ফি প্রদান করিতে হইবে।
- ৯.৪ অনিয়মিত প্রার্থীগণ ধারাবাহিকভাবে পর্যায়ক্রমে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করিতে ব্যর্থ হইলে ধারাবাহিকতা বজায় রাখার জন্য তাহাকে নির্ধারিত ফিসহ প্রতিষ্ঠান প্রধানের মাধ্যমে পরীক্ষা নিয়ন্ত্রকের নিকট আবেদন করিতে হইবে। এই সুযোগ পরবর্তী তিন বৎসর পর্যন্ত প্রদান করা হইবে।
- ৯.৫ দ্বাদশ শ্রেণির বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অকৃতকার্য শিক্ষার্থী অনিয়মিত পরীক্ষার্থী হিসাবে পরবর্তী দ্বাদশ শ্রেণির পরীক্ষার সময় তাহার অকৃতকার্য বিষয়/বিষয়সমূহের পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করিতে পারিবে। এইরূপ ক্ষেত্রে পরীক্ষার্থীকে প্রতি বিষয়ের জন্য বোর্ডের নির্ধারিত ফি প্রদান করিতে হইবে। তবে পরীক্ষার্থী তাহার অকৃতকার্য বিষয়/বিষয়সমূহের পরিবর্তে দ্বাদশ শ্রেণির সকল বিষয়ে পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করিলে তাহাকে নিয়মিত হিসাবে বিবেচনা করা হইবে।
- ৯.৬ অনিয়মিত প্রার্থীগণ ধারাবাহিক ভাবে বা পর্যায়ক্রমে বোর্ড সমাপনী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করিতে ব্যর্থ হইলে ধারাবাহিকতা বজায় রাখার জন্য তাহাকে নির্ধারিত ফিসহ প্রতিষ্ঠান প্রধানের মাধ্যমে পরীক্ষা নিয়ন্ত্রকের নিকট আবেদন করিতে হইবে।
- ৯.৭ একাদশ শ্রেণির কৃতকার্য শিক্ষার্থী পরবর্তী শিক্ষাবর্ষে দ্বাদশ শ্রেণিতে ভর্তি না হইলে তাহাকে অনিয়মিত বলিয়া বিবেচনা করা হইবে।

#### ১০. হাজিরা:

- ১০.১ শিক্ষার্থীদেরকে পৃথকভাবে ব্যবহারিক ও তাত্ত্বিক ক্লাশে ন্যূনপক্ষে শতকরা ৮০ ভাগ উপস্থিত থাকিতে হইবে।
- ১০.২ অসুস্থতা বা গ্রহণযোগ্য অন্য কোন কারণে প্রতিষ্ঠানের শিক্ষা পরিষদের সুপারিশক্রমে প্রতিষ্ঠান প্রধান আরও শতকরা ১০ ভাগ হাজিরা মওকুফ করিতে পারিবেন।

#### ১১. পরীক্ষানুষ্ঠানের সমন্বিত শৃঙ্খলাবিধি:

বোর্ড অনুমোদিত পরীক্ষানুষ্ঠানের সমন্বিত শৃঙ্খলা বিধি ও উপবিধি এই শিক্ষাক্রমের জন্য অনুসরণ করিতে হইবে।

১২. এই প্রবিধানের ধারা/ধারাসমূহের ব্যাখ্যা প্রদানের অধিকার শুধুমাত্র বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক সংরক্ষিত থাকিবে এবং বোর্ডের ব্যাখ্যাই চূড়ান্ত বলিয়া বিবেচিত হইবে।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড  
আগারগাঁও, শেরেবাংলা নগর  
ঢাকা-১২০৭।

এইচ এস সি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রমের  
সাধারণ পাঠ্যসূচী

(বোর্ডের ১০০তম সভায় অনুমোদিত এবং পরবর্তী বোর্ড সভায় অনুমোদন সাপেক্ষে প্রকাশ করা হল)



# একাদশ শ্রেণি

## বাংলা-১

বিষয় কোড: ১১১১

### ক। গদ্য (সৃজনশীল প্রশ্ন)

- ১। হৈমন্তী -রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
- ২। সাহিত্যে খেলা -প্রমথ চৌধুরী
- ৩। বিলাসী -শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
- ৪। দুর্নীতি, উন্নয়নের অন্তরায় ও উত্তরণের পথ -(সংকলিত)

### খ। কবিতা (সৃজনশীল প্রশ্ন)

- ১। বঙ্গভাষা -মাইকেল মধুসূদন দত্ত
- ২। জীবন বন্দনা -কাজী নজরুল ইসলাম
- ৩। কবর -জসীমউদ্দীন
- ৪। পাঞ্জেরি -ফররুখ আহমদ

### গ। উপন্যাস (সৃজনশীল প্রশ্ন)

#### পদ্মা নদীর মাঝি

মূল : মাণিক বন্দ্যোপাধ্যায়

সম্পাদনা : মুহম্মদ জালালউদ্দিন আহমদ

প্রকাশক : কামরুল এন্টারপ্রাইজ

#### ব্যাকরণ ১। শব্দ গঠন

গঠন অনুসারে  
অর্থ অনুসারে  
উৎপত্তি অনুসারে

#### ২। বাক্য গঠন

ভাব অনুসারে  
গঠন অনুসারে  
অর্থ অনুসারে।

#### ৩। প্রকৃতি ও প্রত্যয়

#### ৪। উপসর্গ

(এ সব বিষয়ে প্রশ্ন প্রণয়নের ক্ষেত্রে উচ্চ মাধ্যমিক বাংলা সংকলন' গ্রন্থের পাঠ্যসূচীভূক্ত পাঠ গুরুত্ব পাবে)।

#### ভাব সম্প্রসারণ

#### দরখাস্ত/পত্র রচনা

ব্যক্তিগত পত্র, নিমন্ত্রণপত্র, অভিনন্দন পত্র, বিদায় সংবর্ধনা ও আবেদন পত্র (চাকরির আবেদন পত্র, প্রতিষ্ঠান প্রধানের নিকট আবেদন পত্র, জনপ্রতিনিধির নিকট আবেদন পত্র, পত্র-পত্রিকায় প্রকাশের আবেদন পত্র)

### মানবন্টন

বিষয়	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
গদ্যাংশ	৬০	৩০	৩০
পদ্যাংশ	৬০	৩০	৩০
উপন্যাস	২০	১০	১০
ব্যাকরণ	৬০	৩০	৩০
মোট	২০০	১০০	১০০

**চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবণ্টন**

বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মানবণ্টন
গদ্যাংশ	৫ টি	৩ টি	১০X৩=৩০
পদ্যাংশ	৫ টি	৩ টি	১০X৩=৩০
উপন্যাস	২ টি	১ টি	১০X১=১০
ব্যাকরণ	৬ টি	৪ টি	৫X৪=২০
ভাবসম্প্রসারণ	২ টি	১ টি	৫X১=০৫
দরখাস্ত/ পত্র রচনা	২ টি	১ টি	৫X১=০৫
মোট			১০০

সৃজনশীল ক্ষেত্রের মান বণ্টন :

প্রশ্নের ধারা :	মান :
ক. জ্ঞান মূলক	- ১ নম্বর
খ. অনুধারন মূলক	- ২ নম্বর
গ. প্রয়োগ মূলক	- ৩ নম্বর
ঘ. উচ্চতর দক্ষতা	- ৪ নম্বর

**English-1**

বিষয় কোড: ১১১২

Objectives:

After completion of the course, learners will be able to develop

Listening with understanding

The fluency of speech

Reading with understanding

Grammatical accuracy with emphasis on spelling and punctuation

Creative writing

Transferring Information.

Communicating Effectingly

Contents: Seen Comprehension

Unit	Lesson	Title	Periods
One: Families Home and Abroad	1	Our family	2
	5	Changing trends	2
Three: Learning English	1	Learning a language	2
	2	Why learning English	2
	3	How to learn English	2
Six: Our Environment	1	The Environment and the Ecosystem	2
	2	How the Environment is polluted	2
	3	The World is getting warmer	2
	4	Let's not be cruel to them.	2
Seven: Disasters we live with	4	Erosion	1
	5	The shake and the quake	2
Eight: Towards social awareness	3	Isn't it too loud	2
Nine: Getting Educated	1	Why we need education	2
	3	Problems we face	2
	8	True education	2

Ten:	1	Getting the best out of TV	2
Entertainment	4	Entertainment through the ages	2
Twelve:	1	personalities at home	2
Personalities	3	Rabindranath Tagore	2
	4	The man behind the shaheed Minar.	2

Part-2: Grammar

Unit	Lesson	Title	Period
One: Pronouns & Determiners	3	Determiners	3
Three: Use of Adjectives & Adverbs	1	Adjectives	3
	2	Adverbs	2
	3	Adverbs used in comparison	2
	4	Some confusing Adverbs	3
Five: Word order	1	Word order	3
Seven: Subject-verb Agreement	1	Subject-verb Agreement	4
Thirteen: Further uses of Articles.	1	uses of Articles.	2

N.B: The unit mentioned refers to the text Book (1<sup>st</sup> & 2<sup>nd</sup> Paper) for class XI & XII by National Curriculum & Text Book, Board, Dhaka.

Part: 3 Compositions

Area of interest: With hints/key words

National, Social, political problems: population, unemployment, Terrorism, Drug Addiction, Acid Violence, Child labour, Dowry, load shedding, price hike, Gender discrimination, Traffic jam, Deforestation etc.

Calamities: Drought, Erosion, Flood, Cyclone, Earthquakes, Landslide etc.

National days and festivals: International Mother Language day, Independence Day, Victory day, Pahela Baishaikh etc.

Scientific Development: Computer, Mobile, Satellite, E-mail, Internet, Agricultural Development, Electrification, etc.

Environment pollution: Water, Air, Sound, Arsenic, Global warming etc.

Heritage sites Shat Gambuj Mosque, The Sundarbans, Paharpur, National Memorial, Cox's Bazar Sea Beach, Moinamoti, National zoo, Bhashani Novo Theatre etc.

Industries: Garments, Textile, Poultry, Leather, Ceramics, Power loom, Fertilizer etc.

1. Writing a paragraph from a model/answering questions and an information table 10
2. Completing a story/an imaginary situation. 10
3. Writing a report on a situation/event/incident. 10

Before final Examination 2 Weeks should be allocated for revision classes.

Students' Assessment and Marks Distribution

Total Marks: 200

Continuous Assessment: 100

Final Assessment: 100

Subject	Total marks	Continuous	Final
Comprehension	60	30	30
Grammar	80	40	40
Compositions	60	30	30
Total	200	100	100

Marks distribution of questions in final evaluation

Subject	Questions	To answer	Marks
Seen comprehension a) multiple Choice question 1×10 b) open question 1×10 c) Fill in the gaps with clues 1×10	3	3	10×3=30
Grammar			
(a) Find out the determiners in the following sentences 1x8 Find out the Adjectives /Adverbs in the following sentences (c) Arranging jumbling words into meaningful sentences 1x8 (d) Re-write the right form of verbs of a sentences 1x8 (e) Filling the blanks with Articles 1x8	5	5	8×5=40
Composition (paragraph)	5	1	10×1=10
Composition Completing story/report	2	2	10×2=20

Reference Books

English for today (For class 11 & 12) \_\_NCTB Dhaka  
English Grammar and composition (for 11 & 12) – NCTB Dhaka  
High school English Grammar and composition –Wren and Martin  
Intermediate English Grammar –R Marphy  
A learner’s course in English – MD. Farquzzaman akhan  
Applied English Grammar and composition – Dr.P.C Das.

পদার্থ বিজ্ঞান-১

বিষয় কোড: ১৪১২

প্রথম অধ্যায় : ভৌতজগত ও পরিমাপ

(পিরিয়ড ৬)

ভৌতজগতের প্রকৃতি; পদার্থবিজ্ঞানের পরিসর ও বিস্ময়কর অবদান; পদার্থবিজ্ঞানে: (ধারণা, সূত্র, নীতি, স্বীকার্য, অনুকল্প, তত্ত্ব) এর অর্থ; পদার্থবিজ্ঞান ও অন্যান্য জ্ঞানের জগত: রসায়ন, গণিত ও জীববিজ্ঞান, জ্যোতির্বিজ্ঞান, প্রযুক্তির বিভিন্ন শাখা, চিকিৎসাবিজ্ঞান, কৃষিবিজ্ঞান, সাহিত্য ও সংস্কৃতি, সমাজবিজ্ঞান, দর্শন, খেলাধুলা; স্থান, সময় ও ভর: সনাতনী ধারণা, আধুনিক ধারণা; মৌলিক ও লব্ধ একক; পরিমাপের মূলনীতি; পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষণের ক্রম বিকাশ এবং গুরুত্ব: আর্কিমিডিস, গ্যালিলিও, নিউটন, ইয়াং, ফ্যারাডে, রাদারফোর্ড, আইনস্টাইন, ম্যাক্স প্লাঙ্ক; পরিমাপে ত্রুটি: যান্ত্রিক, পর্যবেক্ষণমূলক, এলোমেলো, পুনরাবৃত্তিক।

দ্বিতীয় অধ্যায় : ভেক্টর

(পিরিয়ড ১১)

ভেক্টর: ধর্ম, চিহ্ন; ভেক্টর প্রকাশ: বল, ঘূর্ণন বল, কৌণিক ভরবেগ, তল; বিশেষ ভেক্টর: একক ভেক্টর, নাল ভেক্টর, অবস্থান ভেক্টর, সরণ ভেক্টর; ভেক্টর রাশির জ্যামিতিক যোজন নিয়ম; লম্বাংশের সাহায্যে ভেক্টর রাশির যোজন ও বিয়োজন; ত্রিমাত্রিক আয়তাকার বিস্তারের ভেক্টরের বিভাজন; স্কেলার গুণন ও ভেক্টর গুণন; পদার্থবিজ্ঞানে ক্যালকুলাস: ব্যবহার, গুরুত্ব; ভেক্টর ক্যালকুলাস: অন্তরীকরণ, যোগজীকরণ; ভেক্টর অপারেটরের ব্যবহার: গ্র্যাডিয়েন্ট, ডাইভারজেন্স, কার্ল।

তৃতীয় অধ্যায় : গতিবিদ্যা

(পিরিয়ড ৮)

জড় কাঠামো: পরম গতি, আপেক্ষিক গতি; গতি বর্ণনায় অন্তরীকরণ ও যোগজীকরণের প্রাথমিক ধারণা; অবস্থান-সময় ও বেগ-সময় ও লেখচিত্র; প্রক্ষেপকের গতি; পড়ন্ত বস্তুর সূত্র; সুসম বৃত্তীয়গতি।

চতুর্থ অধ্যায় : নিউটনিয়ান বলবিদ্যা

(পিরিয়ড ১৩)

বলের সজ্জামূলক ধারণা; নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র; নিউটনের গতি সূত্রগুলোর মধ্যে সম্পর্ক; নিউটনের গতি সূত্রের ব্যবহার: ঘোড়ার গাড়ি, নৌকার গুন্টানা, বন্দুকের গুলি ছোঁড়া, মহাশূন্যে অভিযান; রৈখিক ভরবেগের নিত্যতা: ধারণা, সংরক্ষণশীলতা যাচাই, নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্র ও ভরবেগের নিত্যতা; জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ভরবেগ; কৌণিক

ভরবেগ সংক্রান্ত রাশিমালা: কৌণিক সরণ, কৌণিক বেগ, কৌণিক ত্বরণ, টর্ক, জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ত্বরণ; কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা; কেন্দ্রমুখী এবং কেন্দ্রবিমুখী বল: ধারণা, ব্যবহার; সংঘর্ষ: ধারণা, স্থিতিস্থাপক ও অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ, একমাত্রিক স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ও সমস্যা।

**পঞ্চম অধ্যায়: কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা**

(পিরিয়ড ১০)

কাজ ও শক্তির সর্বজনীন ধারণা; বল, সরণ এবং কাজ; স্থির বল এবং পরিবর্তনশীল বল; স্থিতিস্থাপক বল ও অভিকর্ষ বল এবং সম্পাদিত কাজ; গতিশক্তি: গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন, সমস্যা সমাধান; স্থিতিশক্তি: গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন, সমস্যা সমাধান; শক্তির নিত্যতার নীতির ব্যবহার: উৎক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা; ক্ষমতা, বল ও বেগ; সংরক্ষণশীল ও অসংরক্ষণশীল বল; কর্মদক্ষতা।

**ষষ্ঠ অধ্যায়: মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ**

(পিরিয়ড ১৩)

পড়ন্ত বস্তুর গ্যালিলিওর সূত্র; গ্রহের গতি সম্পর্কিত কেপলারের সূত্র; নিউটনের সূত্র হতে কেপলারের সূত্র; মহাকর্ষীয় ধ্রুবক ও অভিকর্ষ ত্বরণের সম্পর্ক; মহাকর্ষ: বল, ক্ষেত্র প্রাবল্য, বিভব; অভিকর্ষীয় ত্বরণের পরিবর্তন: উচ্চতা, আকার, আর্হিক গতি; অভিকর্ষ কেন্দ্র; মুক্তিবর্গ; মহাকর্ষ সূত্রের ব্যবহার: প্রাকৃতিক সম্পদের অনুসন্ধান, কৃত্রিম উপগ্রহের মাধ্যমে যোগাযোগ।

**সপ্তম অধ্যায়: পদার্থের গাঠনিক ধর্ম**

(পিরিয়ড ১৬)

পদার্থের আন্তঃআণবিক আকর্ষণ ও বিকর্ষণ বল: কঠিন, তরল, বায়বীয়; পদার্থের বন্ধন: আয়নিক বন্ধন, সমযোজী বন্ধন, ধাতব বন্ধন, ভ্যান্ডারওয়ালস বন্ধন; আন্তঃআণবিক বল ও পদার্থের স্থিতিস্থাপকতা; স্থিতিস্থাপকতা সম্পর্কিত রাশিমালা: স্থিতিস্থাপকতা, নমনীয় বস্তু, পূর্ণ স্থিতিস্থাপক বস্তু, পূর্ণ দৃঢ় বস্তু, স্থিতিস্থাপক সীমা, অসহ ভার, অসহ পীড়ন, স্থিতিস্থাপক ক্লাস্টিক, বিকৃতি (দৈর্ঘ্য, আকার ও আয়তন), পীড়ন (দৈর্ঘ্য, আকার ও আয়তন); হকের সূত্র; পীড়ন-বিকৃতির সম্পর্ক; স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক: ইয়ং এর স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক, দৃঢ়তার স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক, আয়তনের স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক; পয়সনের অনুপাত; প্রবাহীর প্রবাহ: ধারণা, শ্রোতরেখা প্রবাহ, বিক্ষিপ্ত প্রবাহ; প্রান্তিক বেগ; সান্দ্রতা ও সান্দ্রতা গুণাঙ্ক; ঘর্ষণ ও সান্দ্রতা; স্টোকস এর সূত্র; পৃষ্ঠ টান ও পৃষ্ঠ শক্তি; স্পর্শ কোণ; পৃষ্ঠটানের ব্যবহার: সাবানের ফেনা।

**অষ্টম অধ্যায়: পর্যাবৃত্তিক গতি**

(পিরিয়ড ৯)

পর্যাবৃত্ত: স্থানিক পর্যাক্রম, কালিক পর্যাক্রম; পর্যাবৃত্তিক গতি; সরল ছন্দিত গতির বলের বৈশিষ্ট্য; সরল ছন্দিত গতি **সংশ্লিষ্ট** রাশি; সরল দোলন গতিসম্পন্ন বস্তুর অন্তরীকরণ সমীকরণ; সরল দোলন গতি: ধারণা, অন্তরীকরণ সমীকরণ, ব্যবহার; সরল দোলকের গতি; সরল দোলন গতি এবং বৃত্তাকার গতির মধ্যে সম্পর্ক।

**নবম অধ্যায়: তরঙ্গ**

(পিরিয়ড ১৩)

তরঙ্গের উৎপত্তি; তরঙ্গ ও শক্তি; তরঙ্গ:আড় তরঙ্গ, লম্বিক তরঙ্গ, অগ্রগামী তরঙ্গ, তরঙ্গ সংক্রান্ত কয়েকটি সত্তা; অগ্রগামী তরঙ্গ: ধারণা, গাণিতিক রাশিমালা; তরঙ্গের তীব্রতা: ধারণা, গাণিতিক রাশিমালা; উপরিপাতন নীতি; স্থির তরঙ্গ: ধারণা, সৃষ্টির শর্ত, গাণিতিক রাশিমালা; অনুনাদ; শব্দের তীব্রতা ও তীব্রতার লেভেল; বীট: ধারণা, গাণিতিক রাশিমালা।

**দশম অধ্যায়: আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতি তত্ত্ব**

(পিরিয়ড ৯)

আদর্শ গ্যাস: সূত্র, সমীকরণ; গ্যাসের অণুর মৌলিক স্বীকার্য; গ্যাসের অণুর আণবিক গতি তত্ত্ব; গ্যাসের গতি তত্ত্ব ও আদর্শ গ্যাসের সূত্র; জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপ: ধারণা, জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপের সম্পর্ক; শিশিরাক্ষ ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা: ধারণা, শিশিরাক্ষ ও আপেক্ষিক আর্দ্রতার সম্পর্ক।

**পদার্থবিজ্ঞান-১ (ব্যবহারিক)**

	Period	Class	Repeat	Total
১	ফেরোমিটার ব্যবহার করে গোলায় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ পরিমাপ করণ।	২	২	৮
২	একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয় করণ।	২	২	৮
৩	একটি স্প্রিং এর বিভব শক্তি পরিমাপ করণ।	২	৩	১২
৪	ভার্নিয়ার পদ্ধতি ব্যবহার করে ইয়ং এর স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক নির্ণয় করণ।	২	৩	১২
৫	একটি স্প্রিংকে দোলক হিসাবে ব্যবহার করে বিভিন্ন বস্তুর ভরের তুলনা করণ।	২	২	৪
৬	মেলডিংর পরীক্ষার সাহায্যে সুরশলাকার কম্পাঙ্ক নির্ণয় করণ।	২	৩	১২
৭	বয়েলের সূত্র যাচাই করণ।	২	২	৪
৮	নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রের সাহায্যে তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় করণ।	২	৩	১২
			সর্বমোট	৭২

**রেফারেন্স বইসমূহ :**

- পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র  
ড. আমির হোসেন খান  
প্রফেসর মোহাম্মদ ইসহাক  
ড. মো. নজরুল ইসলাম
- পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র  
ড. শাহজাহান ও তপন

**নম্বর বন্টন**

অধ্যায়	প্রশ্ন সংখ্যা	নম্বর	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায় : ভৌতজগত ও পরিমাপ	০১	১০	আবশিক প্রশ্নসমূহ মোট ০৮টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
দ্বিতীয় অধ্যায় : ভেক্টর	০১	১০	
তৃতীয় অধ্যায় : গতিবিদ্যা	০১	১০	
চতুর্থ অধ্যায় : নিউটনিয়ান বলবিদ্যা	০১	১০	
পঞ্চম অধ্যায়: কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা	০১	১০	
ষষ্ঠ অধ্যায়: মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ	০১	১০	
সপ্তম অধ্যায়: পদার্থের গাঠনিক ধর্ম	০১	১০	
অষ্টম অধ্যায়: পর্যাবৃত্তিক গতি	০১	১০	
নবম অধ্যায়: তরঙ্গ	০১	১০	
দশম অধ্যায়: আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতি তত্ত্ব	০১	১০	
গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায় (যে কোন একটি) হতে অতিরিক্ত আবশ্যিক প্রশ্ন হিসেবে ০১টি সৃজনশীল প্রশ্ন (০৫ নম্বর) থাকবে।			

**সৃজনশীল ক্ষেত্রের মান বন্টন :****প্রশ্নের ধারা :****মান :**

ক.	জ্ঞান মূলক	-	১ নম্বর
খ.	অনুধারন মূলক	-	২ নম্বর
গ.	প্রয়োগ মূলক	-	৩ নম্বর
ঘ.	উচ্চতর দক্ষতা	-	৪ নম্বর

**রসায়ন বিজ্ঞান-১**

বিষয় কোড: ১৪১৩

**প্রথম অধ্যায় : ল্যাবরেটরির নিরাপদ ব্যবহার**

১৫ পিরিয়ড

ল্যাবরেটরি ব্যবহার বিধি : পোশাক, নিরাপদ গ্লাস, মাস্ক ও হ্যান্ড গ্লাভস; গ্লাসসামগ্রী ব্যবহারের নিরাপদ কৌশল; ল্যাবরেটরি, যন্ত্রপাতি ও গ্লাসসামগ্রী পরিষ্কার করার কৌশল; পল-বুজি ব্যালেস (২-ডিজিট ও ৪-ডিজিট), মেজারিং সিলিন্ডার, ব্যুরেট, আয়তনমিতিক ফ্লাস্ক ও পিপেট ব্যবহারে ক্ষেত্র এবং ব্যবহার বিধি; কনিক্যাল ফ্লাস্ক ও ওয়াশ বোতল, ব্যুরেট ও পিপেট ব্যবহারে কৌশল; স্পিরিট ল্যাম্প বা বুনসেন বার্নার দ্বারা টেস্টিউব, বিকার, গোলতলি ফ্লাস্ক, কনিক্যাল ফ্লাস্ক, পোস্টেলিন বাটি বা ওয়াটার বাথে তাপ দেওয়ার কৌশল; রিয়াজেন্ট বোতলের ব্যবহার কৌশল; রাসায়নিক দ্রব্য সংরক্ষণ ও ব্যবহারের সতর্কতা; ব্যবহৃত রাসায়নিক দ্রব্যের নিরাপদ সংরক্ষণ ও পরিত্যাগ (Dispose of); পরিবেশের ওপর ল্যাবরেটরিতে ব্যবহৃত রাসায়নিক দ্রব্যের প্রভাব ও পরিমিত ব্যবহারের গুরুত্ব; সেমি মাইক্রো এবং মাইক্রো অ্যানালিটিক্যাল পদ্ধতি; ল্যাবরেটরি নিরাপত্তা সামগ্রী ও ব্যবহার বিধি; প্রাথমিক চিকিৎসা ও ফাস্ট এইড বক্স ব্যবহার বিধি।

**দ্বিতীয় অধ্যায় : গুণগত রসায়ন**

২০ পিরিয়ড

রাদারফোর্ড ও বোর মডেল; কোয়ান্টাম সংখ্যা, বিভিন্ন উপস্তর এবং ইলেকট্রন ধারণ ক্ষমতা; কোয়ান্টাম উপস্তরের শক্তিক্রম এবং আকৃতি; আউফবাউ (Aufbau), হুড (Hund's) পাউলির বর্জন (Pauli Exclusion) নীতি; তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণালি (Electromagnetic spectrum); শিক্ষার্থীর কাজ : রেখা বর্ণালির সাহায্যে মৌল শনাক্তকরণ; বোর পরমাণু মডেল ও হাইড্রোজেন পরমাণু বর্ণালি; জাল পাসপোর্ট/টাকা শনাক্তকরণ UV রশ্মির ব্যবহার; চিকিৎসা ক্ষেত্রে IR রশ্মির ব্যবহার; রোগ নির্ণয়ে MRI পরিষ্কার মূলনীতি। দ্রাব্যতা, দ্রাব্যতা নীতি ও দ্রাব্যতা গুণফল; কেলাসন; পাতন; আংশিক পাতন; বাষ্প পাতন ও উর্ধ্বপাতন; গুণগত বিশ্লেষণের গুরুত্ব।

**তৃতীয় অধ্যায় : মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন**

২০ পিরিয়ড

ইলেকট্রন বিন্যাসের ভিত্তিতে মৌলের শ্রেণীবিভাগ; মৌলের বিভিন্ন শ্রেণির সাধারণ ধর্মাবলি; পর্যায়বৃত্ত ধর্ম : গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক, পরমাণুর আকার, যোজ্যতা, আয়নিকরণ শক্তি, ইলেকট্রন আসক্তি, তড়িৎ ঋণাত্মকতা, ধাতব ধর্ম; আয়নিকরণ শক্তি, ইলেকট্রন আসক্তি, তড়িৎ ঋণাত্মকতার ওপর বিভিন্ন নিয়ামকের (পরমাণুর আকার, উপস্তর, ইলেকট্রন বিন্যাস)

প্রভাব; মৌলের অক্সাইডের ধর্ম (অম্ল-ক্ষার ধর্ম)। শিক্ষার্থীর কাজ : মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধনের সম্পর্ক; অরবিটালের অধিক্রমণ; সমযোজী বন্ধনের শ্রেণিবিভাগ; অরবিটালের সংকরণ; সংকর অরবিটালের প্রকারভেদ; সংকর অরবিটালের সাথে সমযোজী যৌগের আকৃতির সম্পর্ক; অণুর আকৃতি ও বন্ধন কোণের ওপর মুক্তজোড় ইলেকট্রনের প্রভাব; শিক্ষার্থীর কাজ : সহজ উপকরণ ব্যবহার করে যৌগের মডেল তৈরি; সন্নিবেশ সমযোজী বন্ধন; পোলারিটি ও পোলারয়ন। ভ্যানডার ওয়ালস বল; হাইড্রোজেন বন্ধন; শিক্ষার্থীর কাজ : H<sub>2</sub>O এবং H<sub>2</sub>S এর বন্ধন, হাইড্রোজেন বন্ধন এবং ভ্যানডার ওয়ালস বলের তুলনা; শিক্ষার্থীর কাজ : হাইড্রোজেন বন্ধনের গুরুত্ব; অজৈব যৌগের নামকরণ।

#### চতুর্থ অধ্যায় : রাসায়নিক পরিবর্তন

২০ পিরিয়ড

রাসায়নিক বিক্রিয়া ও গ্রিন কেমিস্ট্রি; বিক্রিয়ার দিক- একমুখী ও উভমুখী বিক্রিয়া গতি; বিক্রিয়ার গতির ওপর তাপ; চাপ ও ঘনত্বের প্রভাব; প্রভাবক ও এর প্রকারভেদ; বিক্রিয়ার গতির ওপর প্রভাবকের প্রভাব; রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা; সাম্যাবস্থার গতিশীলতা; লা- শাতেলিয়ানের নীতি; বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার ওপর তাপ, চাপ ও ঘনত্বের প্রভাব; শিল্প উৎপাদনে লা-শাতেলিয়ানের নীতির প্রয়োগ; ভর-ক্রিয়া সূত্র; বিক্রিয়ার সাম্য-ধ্রুবক K<sub>c</sub> ও K<sub>p</sub>; K<sub>c</sub> ও K<sub>p</sub> এর গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন; K<sub>c</sub> ও K<sub>p</sub> এর মধ্যে সম্পর্ক ও তাৎপর্য; পানির আয়নিক গুণফল (k<sub>w</sub>), এসিডের বিয়োজন ধ্রুবক (k<sub>a</sub>) এবং ক্ষারের বিয়োজন ধ্রুবক (k<sub>b</sub>); বিয়োজন ধ্রুবক ও এসিড ও ক্ষারের তীব্রতা; pH ও pOH স্কেল; বাফার দ্রবণ ও বাফার লবণ প্রস্তুতি; বাফার দ্রবণের ক্রিয়া কৌশল। মানুষের রক্তে pH; কৃষি, রসায়ন শিল্প, টয়লেট্রিজ, ঔষধ সেবনে pH এর গুরুত্ব; শিক্ষার্থীর কাজ : pH পরিমাপ করে উপযুক্ত প্রসাধন সামগ্রী নির্বাচন; ভর ও শক্তির নিত্যতা সূত্র; তাপীয় পরিবর্তন (বিক্রিয়া তাপ, অবস্থা পরিবর্তন তাপ, পরমাণুকরণ তাপ, দ্রবণ তাপ, প্রশমন তাপ); তীব্র এসিড ও ক্ষারের প্রশমন তাপ; বন্ধন শক্তি ও বিক্রিয়া তাপ; ল্যাভয়সিয়ে ও হেসের সূত্র; ল্যাভয়সিয়ে ও হেসের সূত্র প্রয়োগ করে বিক্রিয়া তাপ নির্ণয়।

#### পঞ্চম অধ্যায় : কর্মমুখী রসায়ন

২৫ পিরিয়ড

খাদ্য নিরাপত্তা ও রসায়ন; অনুমোদিত প্রিজার্ভেটিভস এর খাদ্য সংরক্ষণ কৌশল; কোঁটাজাতকরন মূলনীতি [দেশি ফল, সবজি (বাঁশ কোবল, কাঁচি ভুট্টা, সবুজ মটর শুটি), মাছ, মাংস(কাঁচা রান্নাকরা), সাসপেনশন ও কোয়াগুলেশন; দুধের শতকরা সংযুক্তি; দুধ থেকে মাখন পৃথকীকরণ; মাখন পানিমুক্তকরণ; মাখন থেকে ঘি এর উৎপাদন; শিক্ষার্থীর কাজ : মাখন থেকে ঘি এর উৎপাদন।

শিক্ষার্থীর কাজ : যে কোনো দুইটি টয়লেট্রিজ উৎপাদন; গ্লাস ক্লিনার প্রস্তুতি; টয়লেট ক্লিনার প্রস্তুতি; গ্লাস ক্লিনার ও টয়লেট ক্লিনারের পরিষ্কারকরণ কৌশল। ভিনেগারের খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ কৌশল; খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে ভিনেগারের গুরুত্ব।

#### রসায়ন ব্যবহারিক-১

অধ্যায়	পরীক্ষা নং	পরীক্ষার নাম	পিরিয়ড সংখ্যা
২য় অধ্যায়	১	শিখা পরীক্ষা : Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> আয়ন শনাক্তকরণ	৬ পিরিয়ড
	২	দ্রবণে ক্যাটায়নের সিক্ত পরীক্ষা [Cu <sup>2+</sup> , Al <sup>3+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> আয়ন],	৮ পিরিয়ড
	৩	দ্রবণে অ্যানায়নের সিক্ত পরীক্ষা [Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> আয়ন]	৪ পিরিয়ড
	৪	অবিশুদ্ধ খাদ্য লবণ থেকে বিশুদ্ধ লবণের কেলাস তৈরি	৬ পিরিয়ড
৩য় অধ্যায়	৫	মৌলের দ্রবণীয় অক্সাইডের অম্লক্ষার প্রকৃতি নির্ণয়	৬ পিরিয়ড
	৬	পানির ডাইপোলের উপস্থিতি প্রমাণ	৬ পিরিয়ড
৪র্থ অধ্যায়	৭	কার্বনেট বাফার দ্রবণ তৈরি ও এর কার্যকারিতা প্রমাণ	৬ পিরিয়ড
	৮	অক্সালিক এসিডের দ্রবণ তাপ নির্ণয় [ক্যালরিমিতি পদ্ধতিতে]	৬ পিরিয়ড
৫ম অধ্যায়	৯	কোল্ড ক্রিম/স্নো প্রস্তুতি	৬ পিরিয়ড
	১০	আফটার সেড প্রস্তুতি	৬ পিরিয়ড
	১১	গোলাপজল প্রস্তুতি	৬ পিরিয়ড
	১২	ভিনেগার প্রস্তুতি	৬ পিরিয়ড
	প্রজেক্ট ৪	মল্ট ভিনেগার প্রস্তুতি	২-৩ মাস

#### রেফারেন্স বইসমূহ :

* রসায়ন প্রথম পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি ড. মো. মনিমুল হক ড. মো. আবু ইউসুফ আনিকা অনি	* রসায়ন প্রথম পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি গাজী মো. আহসানুল কবীর ও অন্যান্য
* রসায়ন প্রথম পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী হারাধন নাগ	* রসায়ন প্রথম পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি মহির উদ্দিন ও অন্যান্য

## নম্বর বন্টন

অধ্যায়	প্রশ্ন সংখ্যা	নম্বর	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায় : ল্যাবরেটরির নিরাপদ ব্যবহার	০২	২০	আবশ্যিক প্রশ্নসহ সমস্ত ০৮ টি প্রশ্নের মোট ০১ টি সৃজনশীল প্রশ্ন (০৫ নম্বর) থাকবে। উত্তর দিতে হবে।
দ্বিতীয় অধ্যায় : গুণগত রসায়ন	০২	২০	
তৃতীয় অধ্যায় : মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	০২	২০	
চতুর্থ অধ্যায় : রাসায়নিক পরিবর্তন	০২	২০	
পঞ্চম অধ্যায় : কর্মমুখী রসায়ন	০২	২০	
গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায় (যে কোন একটি) হতে অতিরিক্ত আবশ্যিক প্রশ্ন হিসেবে ০১টি সৃজনশীল প্রশ্ন (০৫ নম্বর) থাকবে।			

সৃজনশীল ক্ষেত্রের মান বন্টন :

প্রশ্নের ধারা :		মান :
ক. জ্ঞান মূলক	-	১ নম্বর
খ. অনুধারন মূলক	-	২ নম্বর
গ. প্রয়োগ মূলক	-	৩ নম্বর
ঘ. উচ্চতর দক্ষতা	-	৪ নম্বর

### উচ্চতর গণিত-১

বিষয় কোড: ১৪১১

**প্রথম অধ্যায়: ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক**

১২

ম্যাট্রিক্সের ধারণা, ম্যাট্রিক্সের প্রকারভেদ, ম্যাট্রিক্সের সমতা, ম্যাট্রিক্স এর যোগ, ম্যাট্রিক্স এর বিয়োগ, প্রব সংখ্যা দ্বারা ম্যাট্রিক্সের গুণন, ম্যাট্রিক্সের গুণন। নির্ণায়কের ধারণা, নির্ণায়কের পদ, মুখ্য কর্ণ এবং মাধ্যমিক কর্ণ, নির্ণায়কের বিস্তৃতি, নির্ণায়কের অনুরাশি ও সহগুণক, নির্ণায়কের সহগুণক, তৃতীয় মাত্রার নির্ণায়কের বিস্তৃতিকে সহগুণক দ্বারা প্রকাশ করা, নির্ণায়কের ধর্মাবলি, নির্ণায়কের সাহায্য একঘাত সমীকরণ জোড়ের সমাধান, তিনটি চলকবিশিষ্ট সমীকরণ জোড়ের সমাধান।

**দ্বিতীয় অধ্যায়: ভেক্টর**

১২

সদিক রাশির প্রতিক্রম হিসেবে ভেক্টর, জ্যামিতিক ভেক্টরের ধারণা, সমতা, বিপরীত ভেক্টর, শূন্য ভেক্টর, দ্বিমাত্রিক ভেক্টরের যোগ, বিয়োগ ও স্কেলার গুণিতক, ভেক্টর বিয়োগ, ভেক্টরের স্কেলার গুণিতক, দ্বিমাত্রিক ভেক্টরের যোগ, বিয়োগ ও স্কেলার গুণিতকের বিধি, সমতলে ভেক্টরের অংশক, একক ভেক্টর  $i, j$ , ভেক্টরকে কার্ভেসীয় স্থানাঙ্কে প্রকাশ, অবস্থান ভেক্টর, দ্বিমাত্রিক জ্যামিতির সমস্যা সমাধানে ভেক্টর, ত্রিমাত্রিক জগতে ভেক্টরের অংশক নির্ণয়, ত্রিমাত্রিক জগতে  $i, j, k$ , ভেক্টরকে  $i, j, k$  এর মাধ্যমে প্রকাশ, ত্রিমাত্রিক জগতে ভেক্টরের যোগফল ও স্কেলার গুণিতককে  $i, j, k$  মাধ্যমে প্রকাশ, ভেক্টরের স্কেলার গুণন, ভেক্টরের অভিক্ষেপ ও উপাংশ, স্কেলার গুণজের ধর্ম, স্কেলার গুণজের ধর্মের প্রয়োগ, স্কেলার গুণজ, ভেক্টরের ভেক্টর গুণন, ভেক্টর গুণনের জ্যামিতিক ব্যাখ্যা, ভেক্টর গুণজের ধর্ম, ভেক্টর গুণজের প্রয়োগ, ভেক্টর গুণজ।

**তৃতীয় অধ্যায়: সরলরেখা**

১২

সমতলে কার্ভেসীয় ও পোলার স্থানাঙ্ক, কার্ভেসীয় ও পোলার স্থানাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক, দুইটি বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব, রেখা বিভাজকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক, ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র নির্ণয়, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল, সঙ্গরপথ, সরলরেখার ঢাল, দুইটি সরলরেখা লম্ব ও সমান্তরাল হবার শর্ত, দুইটি বিন্দুর সংযোজক রেখার ঢাল, বিভিন্ন আকারের সরলরেখার সমীকরণ, দুইটি সমীকরণ দ্বারা একই সরলরেখা নির্দেশ করার শর্ত, দুইটি সরলরেখার ছেদবিন্দু, দুইটি সরলরেখার অন্তর্ভুক্ত কোণ, দুইটি সরলরেখার সমান্তরাল বা লম্ব হওয়ার শর্ত, বিভিন্ন শর্তাধীনে সরলরেখার সমীকরণ, কোন বিন্দু থেকে একটি সরলরেখার লম্ব দূরত্ব। রেখা বিভাজকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক।

**চতুর্থ অধ্যায়: বৃত্ত**

১০

বৃত্তের সংজ্ঞা, মূলবিন্দুতে কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ, কেন্দ্র মূলবিন্দুবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ অক্ষন ও অক্ষদ্বয়ের সাথে ছেদবিন্দু নির্ধারণ, নির্দিষ্ট কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয়, বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ নির্ণয় করা, প্রমাণ করতে হবে  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  সমীকরণটি



একটি বৃত্ত নির্দেশ করে এবং এর কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় করতে হবে,  $(x_1, y_1)$  ও  $(x_2, y_2)$  বিন্দুদ্বয়কে ব্যাসের প্রান্তবিন্দু ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয়,  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  বৃত্তটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের খন্ডিতাংশের পরিমাণ নির্ণয়, দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করার শর্ত, বৃত্তের স্পর্শ এবং অভিলম্বের সমীকরণ, কোন শর্তে  $y = mx + c$  রেখাটি  $x^2 + y^2 = r^2$  বৃত্তের স্পর্শ হবে  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  বৃত্তের  $(x_1, y_1)$  বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয়, বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয়। স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয়, দুইটি বৃত্তের সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ নির্ণয়,  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = c^2$  সমীকরণের লেখচিত্র (মুক্তহস্তে ও গ্রাফ পেপারে)।

#### পঞ্চম অধ্যায়: বিন্যাস ও সমাবেশ

১০

গণনার যোজন ও গুণন বিধি, বিন্যাস,  $n!$  এর ব্যাখ্যা, বিন্যাসের সংখ্যা নির্ণয়ের বিভিন্ন সূত্র, সমাবেশ, সমাবেশ সংখ্যা,  $nC_r + nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$ , শর্তাধীন সমাবেশ।

#### ষষ্ঠ অধ্যায়: ত্রিকোণমিতিক অনুপাত

১৪

ত্রিকোণমিতিতে কোণের সংজ্ঞা, চতুর্ভাগ বা চৌকণ, কোণের ডিগ্রি ও রেডিয়ান পরিমাপ, উপপাদ্য যেকোনো বৃত্তের পরিধি ও এর ব্যাসের অনুপাত হলো ধ্রুবক, রেডিয়ান একটি ধ্রুব কোণ, রেডিয়ান পরিমাপে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য ও বৃত্তকলার ক্ষেত্রফলের সূত্র, ত্রিকোণমিতিক কোণের অনুপাত, চতুর্ভাগ অনুযায়ী ত্রিকোণমিতিক অনুপাতের চিহ্ন, ত্রিকোণমিতিক কোণের অনুপাত সমূহের মধ্যে সম্পর্ক।

#### সপ্তম অধ্যায়: সংযুক্ত কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত

১৪

সংযুক্ত কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(-\theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(৯০^\circ - \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(৯০^\circ + \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(১৮০^\circ - \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(১৮০^\circ + \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(২৭০^\circ - \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(২৭০^\circ + \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত,  $(৩৬০^\circ - \theta)$  কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত, কয়েকটি প্রয়োজনীয় নিয়ম, যেকোনো পরিমাপের কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাতকে ধনাত্মক এবং সূক্ষ্মকোণের অনুপাতে প্রকাশ করা, যৌগিক কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত, গুণিতক কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত, উপগুণিতক কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত, যৌগিক কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত থেকে কয়েকটি অনুসিদ্ধান্ত, ত্রিভুজের সাইন সূত্র, ত্রিভুজের কোসাইন সূত্র, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল, ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে, ত্রিভুজের তিনটি কোণের পরিমাপ দেওয়া আছে, দুইটি কোণ ও একটি বাহু দেওয়া আছে, ত্রিভুজের বাহু এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ দেওয়া আছে, দুইটি বাহু এবং তাদের একটির বিপরীত কোণ দেওয়া আছে।

#### অষ্টম অধ্যায়: ফাংশন ও ফাংশনের লেখচিত্র

১৪

অন্বয় ও ফাংশন, ফাংশনের ডোমেন ও রেঞ্জ, ফাংশনের প্রকারভেদ, সর্বদা প্রয়োজনীয় ফাংশনের স্কেচ, ফাংশন ও রূপান্তরিত ফাংশনের স্কেচ, ফাংশন ও তার বিপরীত ফাংশনের স্কেচ, ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের পর্যায় নির্ণয়, অক্ষরেখার সাপেক্ষে বিন্দু ও রেখাংশের প্রতিচ্ছবি নির্ণয়, নির্দিষ্ট রেখার সাপেক্ষে বিন্দু ও রেখাংশের প্রতিচ্ছবি নির্ণয়, ফাংশন ও রূপান্তরিত ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন, একই লেখচিত্রে ফাংশন ও তার বিপরীত ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন, দ্বিঘাত ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন, সূচক ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন, ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন।

#### নবম অধ্যায়: অন্তরীকরণ

১৪

লিমিট, ঢাল, ফাংশনের লিমিট, এক দিকবর্তী লিমিট, লিমিটের মৌলিক ধর্মাবলি, অসীম লিমিট

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$  এবং অনুরূপ লিমিট, অবিচ্ছিন্ন ফাংশন, মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য, লিমিট

হিসেবে অন্তরজ, মূল নিয়মে  $x^n$  এর অন্তরজ, ধ্রুবকের অন্তরজ, মূল নিয়মে  $e^x$ ,  $a^x$ ,  $\ln x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ ,  $\cot x$ ,  $\sec x$  এর  $\operatorname{cosec} x$  এর অন্তরজ নির্ণয়, স্পর্শকের নতি হিসেবে অন্তরজ, অন্তরজ এর সাহায্য বেগ ও ত্বরণ নির্ণয়, স্পর্শ ও অভিলম্বের সমীকরণ, ফাংশনের যোগফলের অন্তরজ, দুইটি ফাংশনের গুণফলের অন্তরজ, দুইটি ফাংশনের ভাগফলের অন্তরজ, সংযোজিত ফাংশনের এবং বিপরীত ফাংশনের অন্তরজ, লগারিদমের সাহায্য অন্তরীকরণ,

পর্যায়ক্রমিক অন্তরজ, অন্তরজের আদর্শ প্রতীক হিসেবে  $f'(x)$ ,  $f''(x)$ ,  $\frac{dy}{dx}$ ,  $\frac{d^2y}{dx^2}$  ইত্যাদি ব্যবহার, ম্যাকলরিনের ধারা, স্বাধীন ও অধীন চলকের অন্তরক, ক্রমবর্ধমান ও ক্রমহ্রাসমান ফাংশন, ফাংশনের চরম বিন্দু, ফাংশনের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান, নির্দিষ্ট বিন্দুর সন্নিহিতে ফাংশনের লেখকে আসন্নভাবে ঐ বিন্দুতে স্পর্শকের লেখ দ্বারা স্থানীয়ভাবে প্রতিস্থাপন, ফাংশনের লেখকে আসন্নভাবে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র সরলরেখাংশের সমন্বয়ে গঠিত লেখ দ্বারা প্রতিস্থাপন, আসন্নমান নির্ণয়।

### দশম অধ্যায়: যোগজীকরণ

১২

নির্দিষ্ট (যোগজ ক্ষেত্রফল হিসেবে নির্দিষ্ট যোগজ), প্রতিঅন্তরজ হিসেবে যোগজ, নির্দিষ্ট যোগজ সম্পর্কিত মূল উপপাদ্য, নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে ক্ষেত্রফল, দুইটি বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়, অনির্দিষ্ট যোগজ, যোগজের ধর্ম, অনির্দিষ্ট যোগজ নির্ণয়ের বিভিন্ন কৌশল, অনির্দিষ্ট যোগজ নির্ণয়, আংশিক ভগ্নাংশ, নির্দিষ্ট যোগজে ধ্রুবক  $c$  অন্তর্ভুক্ত থাকে না, নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে ক্ষেত্রফল সম্পর্কিত উদাহরণ ও অনুশীলনী,  $y = f(x)$  সমীকরণের লেখ ও  $x$ - অক্ষ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের আসন্ন মান নির্ণয়।

### রেফারেন্স বইসমূহ :

১. উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র প্রফেসর হারুনুর রশীদ	২. উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র এস ইউ আহম্মেদ	৩. উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র অসীম কুমার সাহা বি.এম ইকরামুল হক মোঃ নূরুল ইসলাম
--	---	--

### নম্বর বন্টন

বিষয়	তাত্ত্বিক		
	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
বীজ গণিত	২০		১০
জ্যামিতি	৪০		২০
ভেক্টর	২০		১০
ত্রিকোণমিতি	৪০		২০
ক্যালকুলাস	৮০		৪০
মোট	২০০	১০০	১০০

### চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন (পূর্ণমান: ১০০, সময়: ০৩ ঘণ্টা)

বিষয়	বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা	উত্তর দিবে	মান
বীজগণিত	ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক	০২টি	০১টি	$৫ \times ১ = ০৫$
	বিন্যাস ও সমাবেশ	০২টি	০১টি	$৫ \times ১ = ০৫$
জ্যামিতি	সরলরেখা ও বৃত্ত	০৮টি	০৪টি	$৫ \times ৪ = ২০$
ভেক্টর	ভেক্টর	০৪টি	০২টি	$৫ \times ২ = ১০$
ত্রিকোণমিতি	ত্রিকোণমিতির অনুপাত ও সংযুক্ত কোণের ত্রিকোণমিতির অনুপাত	০৮টি	০৪টি	$৫ \times ৪ = ২০$
ক্যালকুলাস	ফাংশন ও লিমিট	০২টি	০১টি	$৫ \times ১ = ০৫$
	অন্তরীকরণ	০৬টি	০৩টি	$৫ \times ৩ = ১৫$
	অনির্দিষ্ট যোগজ	০৪টি	০২টি	$৫ \times ২ = ১০$
	নির্দিষ্ট যোগজ	০৪টি	০২টি	$৫ \times ২ = ১০$

\* সকল অধ্যায় থেকে প্রশ্ন থাকবে।

## কম্পিউটার এ্যাপ্লিকেশন

বিষয় কোড: ১৪১৪

**উদ্দেশ্য:** বেসিক কম্পিউটার হার্ডওয়্যার, অপারেটিং সিস্টেম এনভায়রনমেন্ট, কম্পিউটার রক্ষণাবেক্ষন, স্প্রেডশীট প্যাকেজ, ডাটাবেজ প্যাকেজ এবং ই-মেইল ও ইন্টারনেট বিষয়ে দক্ষতা অর্জন।

### বিষয়বস্তুর সর্বাঙ্গিক বিবরণ :

কম্পিউটার হার্ডওয়্যার, উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম এবং এর ব্যবহার, কম্পিউটার রক্ষণাবেক্ষন, অপারেটিং সিস্টেম ইনস্টলেশন ও ডিস্ক ম্যানেজমেন্ট, স্প্রেডশীট প্যাকেজ এনভায়রনমেন্ট, ওয়ার্কবুক, ওয়ার্কশীট এবং উইন্ডো ম্যানিপুলেশন, ওয়ার্কশীট ও সেল ম্যানেজমেন্ট নেভিগেটিং, ফর্মুলা ও ফাংশনের প্রয়োগ, ওয়ার্কশীট ফরমেটিং, ওয়ার্কশীট তৈরিতে বিশেষ কৌশল ও শটকার্ট ব্যবহার, ওয়ার্কশীট প্রিন্টিং, ডাটাবেজ প্যাকেজ এনভায়রনমেন্ট পরিচিতি, টেবিল ও ফাইল তৈরি, ডাটা এন্ট্রি ফরম তৈরি, কোয়েরি, রিপোর্ট তৈরি, রিপোর্ট তৈরি, ই-মেইল এবং ইন্টারনেটের ব্যবহার।

- ১। কম্পিউটার হার্ডওয়্যার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৩)
  - ১.১ কম্পিউটার সিস্টেম ইউনিট ইনপুট, আউটপুট ডিভাইস সমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ১.২ একটি পূর্ণাঙ্গ কম্পিউটার সেটের Specification তৈরি করতে পারবে।
- ২। উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম এবং এর ব্যবহার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৮)
  - ২.১ উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম স্ক্রীনের বিভিন্ন অংশ বা আইকন চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ২.২ উইন্ডোজ Taskbar, Start মেনু, ও Desktop আইকনের ব্যবহার করতে পারবে।
  - ২.৩ Desktop Color, Pattern, Wallpaper, Screen Saver পরিবর্তন ও Customization করতে পারবে।
  - ২.৪ Disk Clean-up, Scandisk, Disk De-fragmentation ব্যবহার করতে পারবে।
  - ২.৫ Control প্যানেলের টুলসমূহের ব্যবহার করতে পারবে।
- ৩। কম্পিউটার রক্ষণাবেক্ষন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
  - ৩.১ কম্পিউটারের ক্ষতিকারক নিয়ামকগুলো চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৩.২ কম্পিউটারের নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষনের বিষয়গুলো চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৩.৩ ভাইরাস আক্রান্ত কম্পিউটার শনাক্ত করতে পারবে।
  - ৩.৪ এন্টি ভাইরাস প্রোগ্রাম দিয়ে কম্পিউটার ভাইরাসমুক্ত করতে পারবে।
- ৪। অপারেটিং সিস্টেম ইনস্টলেশন ও ডিস্ক ম্যানেজমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
  - ৪.১ BIOS -এ প্রবেশ ও Boot সিকুয়েন্স পরিবর্তন করতে পারবে।
  - ৪.২ ডিস্ক Format করতে পারবে ও অপারেটিং সিস্টেম ইনস্টল করতে পারবে।
  - ৪.৩ ডিভাইস ড্রাইভার ও অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার (MS-OFFICE, Antivirus) ইনস্টল করতে পারবে।
- ৫। স্প্রেডশীট প্যাকেজ এনভায়রনমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
  - ৫.১ স্প্রেডশীট প্যাকেজ চালু করতে পারবে ও স্ক্রীনের বিভিন্ন অংশের পরিচিতি অর্জন করবে
  - ৫.২ মেনু অপশন ব্যবহার ও শর্ট-কাট মেনু নিয়ে কাজ করতে পারবে।
  - ৫.৩ কীবোর্ড শর্ট-কাট ব্যবহার করতে পারবে।
  - ৫.৪ সাব মেনু ও পপ-আপ মেনুর পরিচিতি লাভ ও ব্যবহার করতে পারবে।
  - ৫.৫ হেল্প স্ক্রীন ব্যবহার করতে পারবে।
  - ৫.৬ ওয়ার্কবুক ও ওয়ার্কশীট শনাক্ত করতে পারবে ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ৬। ওয়ার্কবুক, ওয়ার্কশীট এবং উইন্ডো ম্যানিপুলেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
  - ৬.১ ওয়ার্কবুক তৈরি ও ব্যবহার করতে পারবে।
  - ৬.২ একই সাথে একাধিক ফাইল ওপেন করতে পারবে।
  - ৬.৩ একই সাথে একাধিক শীট ওপেন করতে পারবে।
  - ৬.৪ সদ্য ব্যবহৃত ফাইল ওপেন করতে পারবে।
  - ৬.৫ ফাইল সেভ, সেভ অ্যাজ করতে পারবে ও সেভিং অপশন ব্যবহার করতে পারবে।
  - ৬.৬ ওয়ার্কবুক থেকে বের হওয়া।
  - ৬.৭ ওয়ার্কশীট অ্যাকটিভেট করতে পারবে।
  - ৬.৮ ওয়ার্কশীট ইনসার্ট, ডিলিট, কপি ও মুভ করতে পারবে।
  - ৬.৯ একাধিক উইন্ডোতে ওয়ার্কবুক প্রদর্শন ও ওয়ার্কবুক নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে।

- ৭। নেভিগেটিং ওয়ার্কশীট অ্যান্ড সেল ম্যানেজমেন্ট এ দক্ষতা অর্জন করবে (পিরিয়ড-৬)
- ৭.১ ওয়ার্কবুকের বিভিন্ন স্থানে গমন করতে পারবে।  
 ৭.২ মাউস, কীবোর্ড ও কীবোর্ড শর্ট-কাট এর মাধ্যমে সেল রেঞ্জ নির্বাচন করতে পারবে।  
 ৭.৩ সেল ইনসার্ট ও ডিলিট করতে পারবে।  
 ৭.৪ Row-Height ও Column Window নিয়ন্ত্রন করতে পারবে।  
 ৭.৫ মেনু কমান্ড ব্যবহার করতে পারবে।
- ৮। ফর্মুলা ও ফাংশনের প্রয়োগ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-১৫)
- ৮.১ SUM ও Average ফাংশনের ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৮.২ MAX, MIN ও Counter ফাংশনের ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৮.৩ IF এবং Nested IF এর ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৮.৪ যোগ বিয়োগ, গুণ, ভাগ অপারেটরসমূহ ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৮.৫ ফর্মুলাতে ফাংশন ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৮.৬ AND ও OR ফাংশন ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৮.৭ ওয়ার্কশীটে ক্যাশকুলেশন নিয়ন্ত্রন করতে পারবে।  
 ৮.৮ ছাত্র-ছাত্রীদের পরীক্ষার ফলাফলশীট, বেতনের হিসাব, বিদ্যুৎ/গ্যাস বিলের হিসাব তৈরি করতে পারবে।
- ৯। ওয়ার্কশীট ফরমেটিং এ দক্ষতা অর্জন করবে (পিরিয়ড-৩)
- ৯.১ Font, Font Formats ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৯.২ Default Font এর পরিবর্তন করতে পারবে।  
 ৯.৩ Cell Border, Pattern and Color পরিবর্তন করতে পারবে।  
 ৯.৪ Text Alignment করতে পারবে।  
 ৯.৫ টেক্সট পরিবর্তন ও পরিমার্জন করতে পারবে।  
 ৯.৬ নাম্বার ফরমেট, অটো ফরমেট ও কাস্টম নাম্বার ফরমেট ব্যবহার করতে পারবে।  
 ৯.৭ স্টাইল তৈরি, পরিবর্তন ও পরিমার্জন করতে পারবে।
- ১০। ওয়ার্কশীট তৈরিতে বিশেষ কৌশল ও শটকাট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
- ১০.১ Undo সিস্টেম ও Repeat last কমান্ড ব্যবহার করতে পারবে।  
 ১০.২ একই ফর্মুলা একাধিক সেলে ব্যবহার করতে পারবে।  
 ১০.৩ একই সেলে একাধিক লাইন প্রদর্শন করতে পারবে।  
 ১০.৪ অতি দ্রুত টেবিল তৈরি ও টেবিলে নাম্বার এন্ট্রি করতে পারবে।  
 ১০.৫ স্বয়ংক্রিয়ভাবে ফাইলের Back-up তৈরি করতে পারবে।
- ১১। ওয়ার্কশীট প্রিন্টিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
- ১১.১ প্রিন্টিং পেজের পেপার সাইজ, মার্জিন, হেডার/ফুটার ও কলাম/রো রিপটেশন সেটআপ করতে পারবে।  
 ১১.২ প্রিন্ট এরিয়া সেটআপ করতে পারবে।  
 ১১.৩ একই ওয়ার্কশীটে মাল্টিপল প্রিন্ট এরিয়া সেটআপ করতে পারবে।  
 ১১.৪ পেজ/প্রিন্ট টাইটেল সেটআপ করতে পারবে ও উহা ডিলিট করতে পারবে।  
 ১১.৫ টাইটেল প্রিন্ট আউট নেয়া।  
 ১১.৬ পেজ ব্রেক সেটআপ ও কাস্টমাইজ পেজ ব্রেক প্রদান করতে পারবে।  
 ১১.৭ ম্যানুয়েল পেজ ব্রেক মুছে দেয়া।  
 ১১.৮ ফর্মুলা, ওয়ার্কশীট ও পেজের প্রিন্ট আউট নেয়া।
- ১২। ডাটাবেজ প্যাকেজ এনভায়রনমেন্ট, টেবিল ও ফাইল তৈরি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৬)
- ১২.১ ডাটাবেজ প্যাকেজ চালু করতে পারবে ও স্ক্রীনের বিভিন্ন অংশের পরিচিতি অর্জন করতে পারবে।  
 ১২.২ ডাটাবেজ ও টেবিল স্ট্রাকচার তৈরি করতে পারবে।  
 ১২.৩ টেবিল স্ট্রাকচার পরিবর্তন ও সংশোধন করতে পারবে।  
 ১২.৪ ডাটাবেজ ফাইলে ডাটা এন্ট্রি দেয়া এবং ফাইলকে সেভ, ক্লোজ ও ওপেন করতে পারবে।  
 ১২.৫ এডিট ও ব্রাউজিং মুডে ডাটা এন্ট্রি দেয়া ও সংশোধন করতে পারবে।  
 ১২.৬ ডাটাবেজ রেকর্ড পুনরুদ্ধার করতে পারবে।
- ১৩। ডাটা এন্ট্রি ফরম তৈরি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৩)
- ১৩.১ ডাটা এন্ট্রি ফরম এর ফরমেট তৈরি করতে পারবে।  
 ১৩.২ ফিল্ড সরানো, ডিজাইন মেনুর বিভিন্ন অপশন ব্যবহার করতে পারবে।  
 ১৩.৩ ফরম প্রিন্ট করতে পারবে।

- ১৪। কোয়েরি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে (পিরিয়ড-৩)
- ১৪.১ কোয়েরি ডিজাইন স্ক্রিনের পরিচিতি লাভ করতে পারবে।  
 ১৪.২ কোয়েরি তৈরি করতে পারবে।  
 ১৪.৩ কোয়েরি ডিজাইন মেনুর বিভিন্ন অপশন ব্যবহার করতে পারবে।
১৫. রিপোর্ট তৈরির দক্ষতা অর্জন করবে (পিরিয়ড-৩)
- ১৫.১ স্ক্রীন রিপোর্ট প্রদর্শন করতে পারবে।  
 ১৫.২ সিলেক্ট রিপোর্ট তৈরি করতে পারবে।  
 ১৫.৫ কাস্টম রিপোর্ট তৈরি করতে পারবে।  
 ১৫.৬ রিপোর্ট ডিজাইন করতে পারবে।  
 ১৫.৭ একটি নমুনা রিপোর্ট প্রিন্ট করতে পারবে।
১৬. ই-মেইল এবং ইন্টারনেট ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করবে (পিরিয়ড-৪)
- ১৬.১ ই-মেইল একাউন্ট তৈরি করতে পারবে।  
 ১৬.২ মেইল পাঠানো ও মেইল চেক করতে পারবে।  
 ১৬.৩ ইন্টারনেট ব্রাউজ করে কোন ফাইল/সফটওয়্যার ডাউনলোড করতে পারবে।  
 ১৬.৪ ইন্টারনেটে ফেসবুক/টুইটার-এর ব্যবহার করতে পারবে।

#### মান বন্টন

পূর্ণমান	: ৫০
ব্যবহারিক ধারাবাহিক মূল্যায়ন	: ২৫
ব্যবহারিক চূড়ান্ত মূল্যায়ন	: ২৫

#### প্রশ্নপত্র প্রণয়নের ধারা :

৫টি প্রশ্ন/জব থাকবে, যেকোন ৩টির উত্তর দিতে হবে:	৫×৩ = ১৫
মৌখিক (Viva) পরীক্ষা	= ৫
ব্যবহারিক খাতা/জবশীট	= ৫
	<b>সর্বমোট = ২৫</b>

#### সহায়ক পুস্তক :

- ১। বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষাবোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি-১, লেখক-ড. শান্তি রঞ্জন সরকার।  
 ২। উচ্চ মাধ্যমিক কম্পিউটার শিক্ষা, লেখক ড. লুৎফর রহমান।

### কৃষি শিক্ষা-১

বিষয় কোড: ১৩১৪

তাত্ত্বিক	পিরিয়ড
প্রথম অধ্যায়: বাংলাদেশের কৃষি	২
১. বাংলাদেশের কৃষির ক্ষেত্র: বাংলাদেশের কৃষি ও কৃষির ক্ষেত্র, ফসল, উদ্যান ফসল, মৎস্য, গবাদি পশু, পোল্ট্রি ও বন।	
২. বাংলাদেশের কৃষির তথ্য ও সেবা প্রাপ্তির উৎস : বাংলাদেশের কৃষির তথ্য ও সেবা প্রাপ্তির উৎস, বাংলাদেশের কৃষির তথ্য ও সেবা প্রাপ্তির উৎসের শ্রেণিবিভাগ, বাংলাদেশের কৃষির তথ্য ও সেবা প্রাপ্তির উৎসসমূহের বিবরণঅভিজ্ঞ কৃষক, বিদ্যালয়সমূহ, কৃষক সভা/উঠোন বৈঠক, কৃষি উচ্চশিক্ষা ও গবেষণা প্রতিষ্ঠান, কৃষিতথ্য সার্ভিস এবং কৃষি সম্প্রসারণ অফিস, এনজিও, কৃষি উপকরণ সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান, ইন্টারনেট।	৪
ব্যবহারিক	
১. বিভিন্ন প্রকার খামার (মাঠ/উদ্যান/মৎস্য/গবাদিপশু/পোল্ট্রি) পরিদর্শন ও প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।	৬
২. নিকটবর্তী একটি কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন ও প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।	৪
দ্বিতীয় অধ্যায়: উন্নত কৃষি প্রযুক্তি	
১. মাটির <b>অম্লত্ব</b> ও ক্ষারত্ব পরিমাপ: মাটির <b>অম্লত্ব</b> ও ক্ষারত্ব সম্পর্কে ধারণা, মাটি সংশোধন, অম্লীয় মাটি সংশোধন; চুন, জৈব সার ব্যবহার করে (বাউবায়োফার্টাইজার, ট্রাইকোডার্মা বায়ো পেপ্টিসাইড বা জৈব বালাই নাশক), সবুজ সার ও অনুজীব ব্যবহার	৪

- করে (রাইজোবিয়াম), ক্ষারীয় মাটি সংশোধন; গন্ধক ব্যবহার করে, জৈব সার ব্যবহার করে (বাউবায়োফার্টাইজার, ট্রাইকোডার্মা বায়ো পেস্টিসাইড বা জৈব বালাই নাশক)।
২. মাটির বুনট : ৩  
মাটির বুনট, মাটির বুনট রূপান্তরকরণ (বেলে ও এঁটেল মাটিকে দোআঁশ মাটিতে পরিবর্তন), বেলে/এঁটেল মাটি প্রয়োগ করে, সবুজ সার ব্যবহার করে, খামারজাত সার ব্যবহার করে, কমপোস্ট সার ব্যবহার করে, কেঁচো সার ব্যবহার করে।
৩. ভূমিক্ষয় ও ভূমি ক্ষয়রোধ: ২  
ভূমিক্ষয় ও ভূমি ক্ষয়রোধ, ভূমি সংরক্ষণ (শস্য পর্যায়ে গ্রহণ করে, ফসল ব্যবস্থাপনা করে, মালচিং প্রয়োগ করে/ ফসলের অবশিষ্টাংশ প্রয়োগ করে)
৪. মাটির উর্বরতা ও উৎপাদন ক্ষমতা : ২  
মাটির উর্বরতা, মাটির উৎপাদন ক্ষমতা, মাটির উর্বরতা ও উৎপাদন ক্ষমতা বৃদ্ধি ও সংরক্ষণ।
৫. পানি সেচ ও নিকাশ : ৩  
সেচ ধারণা, সেচের পানি সংরক্ষণ, সেচ ব্যবস্থাপনা, সমন্বিত ধান চাষ পদ্ধতি, নিকাশের ধারণা, পানি নিকাশের উপযুক্ত সময়, পানি নিকাশ ব্যবস্থাপনা, ধানের জমিতে মিথেন গ্যাস উৎপন্ন ও তাপমাত্রা হ্রাস-বৃদ্ধি।
৬. বীজ উৎপাদন কৌশল: ২  
বীজ উৎপাদন, বীজ উৎপাদনের ধাপ/কৌশল, বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ, পিয়াজ, আলু, সরিষার বীজ শোধন
৭. পাটের রিবন রেটিং: ২  
পাটের রিবন রেটিং, পাটের রিবন রেটিং-এর ধাপসমূহ, পাটের রিবন রেটিং প্রযুক্তির গুরুত্ব।
৮. অনুজীব সার উৎপাদন কৌশল: ২  
অনুজীব সারের ধারণা, অনুজীব সারের প্রকারভেদ, অনুজীব সার উৎপাদন কৌশল (রাইজোবিয়াম, এ্যাজোলা, ট্রাইকোডার্মা), অনুজীব সারের গুরুত্ব।
৯. রেশম চাষ: ৩  
রেশম চাষ, রেশম চাষের ধাপসমূহ (তুত গাছ রোপণ ও পরিচর্যা, তুত পাতা সংগ্রহ, রেশমের লার্ভা সংগ্রহ ও পালন, কোকুন (গুটি) সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, রেশম সংরক্ষণ ও সুতা তৈরি) ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব।
১০. মাশরুম চাষ: ২  
মাশরুম চাষের ধাপসমূহ, মাশরুমের ব্যবহার, মাশরুম চাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব।
১১. মৌমাছি পালন ও মধু উৎপাদন পদ্ধতি: ২  
রানি মৌমাছি সংগ্রহ, উপযুক্ত বাক্সে রাখা ও উদ্যানে স্থাপন, রক্ষণাবেক্ষণ, যথাসময়ে মধু আহরণ।

#### ব্যবহারিক

১. মাটির **অন্বেষণ** ও ক্ষারত্ব চিহ্নিত করণ। ৪
২. বিভিন্ন ধরনের মাটি সংগ্রহ, শনাক্তকরণ ও সংরক্ষণ। ৪
৩. কয়েকটি টব ব্যবহার করে পানিবদ্ধ অবস্থায় ধান চাষের সাথে **SRI** এর তুলনা। ৪
৪. বীজের বিশুদ্ধতার হার নির্ণয়। ৪
৫. পিয়াজ, আলু, সরিষার বীজ শোধন। ৪
৬. ঘরের ভিতরে মাশরুম চাষ। ৪

#### তৃতীয় অধ্যায়: কৃষি ও জলবায়ু

১. কৃষি ও জলবায়ু: ৬  
কৃষি জলবায়ুর ধারণা, কৃষি জলবায়ুর উপাদান, দিবা দৈর্ঘ্য, তাপমাত্রা (সর্বনিম্ন ও সর্বোচ্চ), বায়ুর আর্দ্রতা, Precipitation (জলপাত), বৃষ্টি, শিশির, কুয়াশা, তুষারপাত, কৃষি জলবায়ু উপযোগী উদ্যান ও মাঠ ফসল, গবাদিপশু ও পাখির উপর জলবায়ুর প্রভাব, বায়ুর আর্দ্রতা নির্ণয় (শ্রেণিকক্ষের ভিতর ও বাইরে), বাংলাদেশের কৃষিতে মৌসুমী জলবায়ুর গুরুত্ব, বাংলাদেশের কৃষিতে মৌসুমী জলবায়ুর উপযোগিতা, ফসলের দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষতা (PhotoSensitivity of Rice), আলোক-সংবেদনশীল (PhotoSensitive), আলোক-অসংবেদনশীল (Photoinsensitive), দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ (day neutral)।

## ব্যবহারিক

১. সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রা পরিমাপ ও রেকর্ড করা। ৪
২. বায়ুর আর্দ্রতা নির্ণয় (শ্রেণিকক্ষের ভিতর ও বাইরে)। ৪
৩. বিভিন্ন ধরনের দিবা দৈর্ঘ্য নিরপেক্ষ ফসল ও ফসলের জাত চিহ্নিতকরণ। ৪

চতুর্থ অধ্যায়: মাঠ ও উদ্যান ফসল উৎপাদন

১. দানা জাতীয় ফসল: ২  
দানাদানা জাতীয় ফসল চাষ পদ্ধতি, ধান (আউস, আমন, বোরো)।
২. ডাল জাতীয় ফসল : ২  
ডাল জাতীয় ফসল চাষ পদ্ধতি (মসুর, মুগ)।
৩. তেল জাতীয় ফসল: ২  
তেল জাতীয় ফসল চাষ পদ্ধতি (সূর্যমুখী, সয়াবিন)।
৪. ফল জাতীয় ফসল: ২  
ফল জাতীয় ফসল চাষ পদ্ধতি (কুল, পেয়ারা ও কমলালেবু)।
৫. ফুল জাতীয় ফসল: ২  
ফুল জাতীয় ফসল চাষ পদ্ধতি (ডালিয়া, চন্দ্র মলিরকা)।
৬. মশলা জাতীয় ফসল: ২  
মশলা জাতীয় ফসল চাষ পদ্ধতি (পিয়াজ, রসুন, আদা)।

## ব্যবহারিক

১. সুস্থ বীজ বাছাইকরণ (অপুষ্ট বীজ, রং বদল, রোগাক্রান্ত বীজ)। ৪

পঞ্চম অধ্যায়: ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ

১. ফল ও শাক সবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ: ৩  
ফল ও শাকসবজি পচনের কারণ, লক্ষণ ও সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা, ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণের পদ্ধতি, ফল ও শাকসবজি বাজারজাতকরণ।
২. খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ: ৩  
আচার, জেলী, সস, মোরববা তৈরির কৌশল, আলুর চিপস ও ফ্রেস ফ্রাই তৈরির কৌশল।

## নম্বর বন্টন

বিষয়বস্তু	তাত্ত্বিক			ব্যবহারিক		
	মোট নম্বর	ধারাঃ নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর	মোট নম্বর	আরাঃ নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
বাংলাদেশের কৃষি	১০	০৫	০৫	০৪	০২	০২
উন্নত কৃষি প্রযুক্তি	২০	১০	১০	০৬	০৩	০৩
কৃষি ও জলবায়ু	১০	০৫	০৫	০৪	০২	০২
মাঠ ও উদ্যান ফসল উৎপাদন	২৪	১২	১২	০৭	০৩	০৪
ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ	১১	০৫	০৬	০৪	০২	০২
মোট	৭৫	৩৭	৩৮	২৫	১২	১৩

## চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন

বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা	উত্তর দিতে হইবে	মান
বাংলাদেশের কৃষি	০২	০১	৫X১ = ০৫
উন্নত কৃষি প্রযুক্তি	০৩	০২	৫X২ = ১০
কৃষি ও জলবায়ু	০২	০১	৫X১ = ০৫
মাঠ ও উদ্যান ফসল উৎপাদন	০৩	০২	৬X২ = ১২
ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ	০২	০১	৬X১ = ০৬
মোট	১২	০৭	৩৮

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত পাঠ্যপুস্তক এর নাম

- ১। উচ্চ মাধ্যমিক কৃষিশিক্ষা (১ম পত্র)  
ড. মোঃ সদরুল আমিন
- ২। উচ্চ মাধ্যমিক কৃষিশিক্ষা (১ম পত্র)  
ড. সন্তোষ কুমার সরকার
- ৩। উচ্চ মাধ্যমিক কৃষিশিক্ষা (১ম পত্র)  
মোঃ শহিদুল ইসলাম  
মোঃ রফিকুজ্জামান
- ৪। উচ্চ মাধ্যমিক কৃষিশিক্ষা (১ম পত্র)  
ড. মোঃ আনিছুর রহমান

পরিসংখ্যান-১

বিষয় কোড: ১৩১৫

১. উপক্রমণিকা

পিরিয়ড সংখ্যা-০৬

- ১.১ পরিসংখ্যান
- ১.২ পরিসংখ্যানের উৎপত্তি, বৈশিষ্ট্য
- ১.৩ সীমাবদ্ধতা, গুরুত্ব, ব্যবহার ও কার্যাবলি
- ১.৪ পরিসংখ্যানের বিষয়বস্তু।

২. চলক ও বিভিন্ন প্রতীকের ধারণা

পিরিয়ড সংখ্যা-০৮

- ২.১ তথ্য বিশ্ব, চলক ও প্রবন্ধ
- ২.২ গুণবাচক ও সংখ্যাবাচক চলকের পার্থক্য
- ২.৩ বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের পার্থক্য
- ২.৪ চলকের মূল ও মাপনী
- ২.৫ পরিমাপনের প্রকারভেদ- নামসূচক, ক্রমিক সূচক ও শ্রেণিসূচক
- ২.৬ কতিপয় প্রতীকের ধারণা ও ব্যবহার।

৩. তথ্য সংগ্রহ, সংক্ষিপ্তকরণ ও উপস্থাপন

পিরিয়ড সংখ্যা-১২

- ৩.১ তথ্য, তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজনীয়তা, তথ্যের প্রকারভেদ, প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ পদ্ধতি এবং সুবিধা ও অসুবিধা, মাধ্যমিক তথ্য সংগ্রহের উৎস, মাধ্যমিক তথ্যের সীমাবদ্ধতা ও সতর্কতা, মাধ্যমিক তথ্যের গুরুত্ব।
- ৩.২ তথ্য উপস্থাপন ও সংক্ষিপ্তকরণ,
- ৩.৩ শ্রেণীবদ্ধকরণ, শ্রেণীবদ্ধকরণের উদ্দেশ্য ও প্রয়োজনীয়তা,
- ৩.৪ তালিকাবদ্ধকরণ, তালিকার প্রকারভেদ, তালিকাবদ্ধকরণের প্রণালী, গুরুত্ব, গণসংখ্যা নিবেশন ও এর গুরুত্ব,
- ৩.৫ শ্রেণীকৃত গণসংখ্যা নিবেশন, অশ্রেণীকৃত গণসংখ্যা নিবেশন,
- ৩.৬ গণসংখ্যা নিবেশনের প্রস্তুত প্রণালী, প্রকৃত শ্রেণীসীমা, অসম শ্রেণীসীমা ও খোলা শ্রেণীসীমা, শ্রেণী মধ্যবিন্দু, ক্রমযোজিত গণসংখ্যা,
- ৩.৭ অন্তর্ভুক্ত ও বহির্ভুক্ত পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য।

৪. লেখ ও চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন

পিরিয়ড সংখ্যা-০৮

- ৪.১ তথ্য উপস্থাপনে লেখচিত্রের গুরুত্ব
- ৪.২ লেখ ও চিত্রের মধ্যে পার্থক্য
- ৪.৩ বিভিন্ন প্রকার চিত্রের মাধ্যমে তথ্যের উপস্থাপন: সরল দণ্ড চিত্র, পাইচাট, কালীন রেখা
- ৪.৪ গণসংখ্যা নিবেশনকে লেখের মাধ্যমে উপস্থাপন: আয়তলেখ, গণসংখ্যা বহুভুজ, গণসংখ্যা রেখা, অর্জিত রেখা
- ৪.৫ আয়তলেখ ও দণ্ড চিত্রের মধ্যে পার্থক্য, আয়তলেখ ও গণসংখ্যা বহুভুজের মধ্যে পার্থক্য
- ৪.৬ শাখা ও পত্রক উপস্থাপন (Stem and leaf presentation).

৫. কেন্দ্রীয় প্রবণতা

পিরিয়ড সংখ্যা-২০

- ৫.১ কেন্দ্রীয় প্রবণতা ও তার পরিমাপ, বিভিন্ন প্রকার কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ
- ৫.২ অশ্রেণীকৃত ও শ্রেণীকৃত তথ্যের জন্য গাণিতিক গড়, জ্যামিতিক গড়, তরঙ্গ গড়, মধ্যমা ও প্রচুরক নির্ণয়
- ৫.৩ ভার আরোপিত গড়,
- ৫.৪ বিভিন্ন পরিমাপের সুবিধা, অসুবিধা, ধর্মাবলি ও ব্যবহার, গ্রাফের সাহায্যে মধ্যমা ও প্রচুরক নির্ণয়
- ৫.৫ বিভিন্ন প্রকার কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপের তুলনামূলক আলোচনা, চতুর্থক, দশমক ও শতমক, গ্রাফের সাহায্যে তা নির্ণয়।



৫.৬ কতিপয় উপপাদ্য ও তার প্রমাণ:

৫.৬.১ তথ্য সারির মানগুলো হতে গড় ব্যবধানের সমষ্টি শূন্যের সমান।

৫.৬.২ গাণিতিক গড় মূল ও মাপনীর উপর নির্ভরশীল।

৫.৬.৩  $G = \sqrt{G_1 G_2}$  যেখানে  $n_1 = n_2 = n$

৫.৬.৪ দুইটি ধনাত্মক রাশির জন্য  $A.M \geq G.M \geq H.M$

৫.৬.৫ দুইটি ধনাত্মক রাশির জন্য  $A.M \times H.M = (G.M)^2$

৫.৬.৬ প্রথম  $n$  সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার জন্য গাণিতিক গড় =  $\frac{n+1}{2}$

## ৬. বিস্তার পরিমাপ

পিরিয়ড সংখ্যা-২০

৬.১ বিস্তার ও তার পরিমাপের প্রয়োজনীয়তা।

৬.২ বিভিন্ন প্রকার বিস্তার পরিমাপ: অনপেক্ষ বিস্তার পরিমাপ-পরিসর, গড় ব্যবধান, পরিমিত ব্যবধান, চতুর্থক ব্যবধান এবং এদের সুবিধা, অসুবিধা ও ব্যবহার।

৬.৩ আপেক্ষিক বিস্তার পরিমাপ-পরিসরাঙ্ক, গড় ব্যবধানাঙ্ক, বিভেদাঙ্ক, চতুর্থক ব্যবধানাঙ্ক, ভেদাঙ্ক ও এদের প্রয়োজনীয়তা

৬.৪ আদর্শ বিস্তার পরিমাপ, সহভেদাঙ্ক

৬.৫ বিস্তার পরিমাপের সংক্ষিপ্ত সমস্যাবলি ও সমাধান।

৬.৬ বিস্তার পরিমাপ সম্পর্কিত কতিপয় গাণিতিক সূত্র:

৬.৬.১ বিভিন্ন পরিমাপের উপর মূল ও স্কেল পরিবর্তনের প্রভাব

৬.৬.২ দুইটি অসম ধনাত্মক সংখ্যার জন্য  $MD = SD = \frac{R}{2}$

৬.৬.৩ প্রথম  $n$  সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ভেদাঙ্ক  $\frac{n^2 - 1}{12}$

## ৭. পরিঘাত, বন্ধিতা ও সূচালতা

পিরিয়ড সংখ্যা-১৮

৭.১ পরিঘাত, পরিঘাতের প্রকারভেদ,

৭.২ অশোধিত পরিঘাতকে শোধিত পরিঘাতে রূপান্তর, পরিঘাতের প্রয়োজনীয়তা ও ব্যবহার,

৭.৩ বন্ধিতা ও এর প্রকারভেদ, বিভিন্ন প্রকার বন্ধিতার পরিমাপ,

৭.৪ সূচালতা ও এর প্রকারভেদ, সূচালতার পরিমাপ,

৭.৫ তথ্য হতে প্রথম চারটি পরিঘাত নির্ণয়।

## ৮. সংশ্লেষ ও নির্ভরণ

পিরিয়ড সংখ্যা-১৬

৮.১ দ্বিচলক তথ্য, সংশ্লেষের ধারণা, সহজ সংশ্লেষ ও এর ধরন, সংশ্লেষের পরিমাপ, বিক্ষেপ চিত্র, সংশ্লেষাংক ও সহভেদাংক, সংশ্লেষাংকের ধর্ম, প্রমাণ ও ব্যবহার।

৮.২ সংশ্লেষাংকের ধর্মের প্রমাণ:

৮.২.১ সংশ্লেষাঙ্কের মূল ও মাপনীর উপর নির্ভরশীলতা

৮.২.২  $r = \sqrt{b_{xy} b_{yx}}$

৮.২.৩  $-1 \leq r \leq 1$

## ৯. কালীন সারি

পিরিয়ড সংখ্যা-০৮

৯.১ কালীন সারি, কালীন সারির বিভিন্ন উপাদান ও বর্ণনা,

৯.২ কালীন সারির সাধারণ ধারা নির্ণয়ের বিভিন্ন পদ্ধতিঃ মুক্ত হস্তরেখা পদ্ধতি, আধাগড় পদ্ধতি ও চলিষ্ণু গড় পদ্ধতি

৯.৩ কালীন সারির ব্যবহার।

## ১০. বাংলাদেশের প্রকাশিত পরিসংখ্যান

পিরিয়ড সংখ্যা-০৪

১০.১ বাংলাদেশের প্রকাশিত পরিসংখ্যানের বিভিন্ন উৎস, শ্রেণিবিভাগ, সীমাবদ্ধতা, উৎকর্ষতা ও উৎকর্ষতা বৃদ্ধিতে কতিপয় সুপারিশ,

১০.২ বাংলাদেশের সর্বশেষ আদমশুমারি অনুযায়ী প্রকাশিত তথ্য (জনসংখ্যা সম্পর্কিত)।

**পরিসংখ্যান-১**  
প্রথম পত্র (ব্যবহারিক)

১. বিভিন্ন অপেক্ষকের লেখ অঙ্কন। যেমন:

$$y = a+bx$$

$$y = 1/x$$

$$y = x^2$$

$$y = 1/x^2$$

$$y = e^{bx}$$

$$y = a+bx+cx^2$$

$$y = a+b \log x$$

২. গণসংখ্যা বিন্যাস তৈরি করণ।

৩. গণসংখ্যা বিন্যাস হতে আয়তচিত্র, গণসংখ্যা রেখা, গণসংখ্যা বহুভুজ, অজিভ রেখা অঙ্কন এবং শাখা ও পত্রক উপস্থাপন(Stem and leaf presentation).

৪. অশ্রেণীকৃত ও শ্রেণীকৃত তথ্য হতে গড় (গাণিতিক গড়, জ্যামিতিক গড়, তরঙ্গ গড় ও মধ্যমা) নির্ণয়।

৫. আয়তলেখ হতে প্রচুরক এবং অজিভ রেখা হতে মধ্যমা, চতুর্থক, দশমক, শতমক নির্ণয়।

৬. দেয় তথ্য হতে পরিসর, গড় ব্যবধান, পরিমিত ব্যবধান, ভেদাঙ্ক ও বিভেদাঙ্ক নির্ণয়।

৭. দেয় তথ্য হতে প্রথম চারটি পরিঘাত নির্ণয়।

৮. দেয় তথ্য হতে সংশ্লোষাঙ্ক নির্ণয়, নির্ভরণ রেখা নিরূপণ ও বিক্ষেপ চিত্র অঙ্কন।

৯. সময় ভিত্তিক তথ্য যেমন: উৎপাদন, আয়-ব্যয়, আমদানি-রপ্তানি, ক্রয়-বিক্রয় ইত্যাদি থেকে সাধারণ ধারা নির্ণয় ও কালীন রেখা অঙ্কন।

**নম্বরবণ্টন**

বিষয়	তাত্ত্বিক				ব্যবহারিক	
	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
পরিসংখ্যান	১০০	৩৭	৩৮	৭৫	১২	১৩
মোট	১০০	৩৭	৩৮	৭৫	১২	১৩

**চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন (পূর্ণমান: ৩৮, সময়: ০২ঘন্টা)**

**তাত্ত্বিক**

প্রশ্নের ধরণ	প্রশ্নসংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মান
অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন	০৬ টি	০৪ টি	$২ \times ৪ = ০৮$
সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন	০৭ টি	০৫ টি	$৩ \times ৫ = ১৫$
রচনামূলক	০৬ টি	০৩ টি	$৫ \times ৩ = ১৫$

**রচনামূলক প্রশ্ন প্রণয়নের ধারা**

বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা
উপক্রমণিকা, চলক ও ধ্রুবক এবং বিভিন্ন প্রতীকের ধারণা	০১
তথ্য সংগ্রহ, তথ্য উপস্থাপন, লেখ ও চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন	০১
কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ	০১
বিস্তার পরিমাপ	০১
পরিঘাত, বন্ধিমতা ও সুচালতা, সংশ্লোষ ও নির্ভরণ	০১
কালীন সারি, বাংলাদেশের প্রকাশিত পরিসংখ্যান	০১

সহায়ক গ্রন্থের নাম

১। উচ্চ মাধ্যমিক পরিসংখ্যান (১ম পত্র) ২। উচ্চ মাধ্যমিক পরিসংখ্যান (১ম পত্র) ৩। উচ্চ মাধ্যমিক পরিসংখ্যান (১ম পত্র)  
আহমেদ তৌফিক হাসান মোঃ সিদ্দিকুর রহমান অধ্যাপক মোঃ আকবর আলী  
মোঃ মোস্তফা আকবর

## উচ্চতর প্রকৌশল অঙ্কন ও জরিপ বিজ্ঞান-১

বিষয় কোড: ১৩১৬

### লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য:

শিক্ষার্থীরা এ বিষয়ে প্রশিক্ষণ শেষে যে সমস্ত জ্ঞান, দক্ষতা ও মনোভাব অর্জন করবে সেগুলো হলো-

১. প্রকৌশল অঙ্কনে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি সম্পর্কে ধারণা পাবে।
২. বিভিন্ন ধরনের প্রকৌশল অঙ্কন কাজে দক্ষতা অর্জন করবে।
৩. প্রকৌশল অঙ্কনে কম্পিউটার ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করবে।
৪. ব্যবহারিক (হাতে কলমে) কাজের প্রতি ইতিবাচক মনোভাব গড়ে উঠবে।
৫. ব্যবহারিক কাজের প্রতি সতর্কতা অবলম্বন ও নিরাপদ আচরনের বিষয়ে অভিজ্ঞ করে তুলবে।

বিষয় বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ:

বহুল ব্যবহৃত হ্যান্ড, প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রতীক, স্ক্রু-থ্রেড, নাট ও বোল্ট, রিভেট ও রিভেট জোড়, বারন্দাসহ দুই/তিন কক্ষ বিশিষ্ট ইমারতের প্লান, এলিভেশন, কর্তিত অংশের এলিভেশন অঙ্কন, ইমারতের দরজা ও জানালা অঙ্কন, প্রকৌশল অঙ্কনে কম্পিউটারের ব্যবহার (অটোক্যাড) ইত্যাদি।

### তত্ত্বীয় বিস্তারিত বিষয়বস্তু:

১. ওয়ার্কশপ সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা।
  - ১.১. বিভিন্ন ধরনের ওয়ার্কশপের নাম লিপিবদ্ধ করতে পারবে।
  - ১.২. নির্দিষ্ট ধরনের ওয়ার্কশপের সতর্কতার নিয়মাবলী সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে।
  - ১.৩. ওয়ার্কশপের নিরাপত্তা বিষয়ক সরঞ্জামাদি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ১.৪. প্রাথমিক চিকিৎসার গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১.৫. প্রাথমিক চিকিৎসার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
২. ওয়ার্কশপে ব্যবহৃত বিভিন্ন (হ্যান্ড) টুলস সম্পর্কে অবগত হবে।
  - ২.১. ফিটিংস কাজের জন্য যন্ত্রপাতি ও ইকুইপমেন্ট এর ব্যবহার সম্পর্কে অবহিত হবে।
  - ২.২. যন্ত্রের কাজের উপযোগিতা চেক করতে পারবে।
  - ২.৩. সবমাত্রা মেরামত ও সক্ষমতা নিশ্চিত করতে পারবে।
  - ২.৪. নির্দিষ্ট কাজে ব্যবহৃত ইকুইপমেন্টের ব্যবহার করতে পারবে।
  - ২.৫. নির্দিষ্ট কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও ইকুইপমেন্ট এর যত্ন ও রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে।
৩. বিভিন্ন প্রকার পরিমাপ সম্পর্কে অবগত হবে।
  - ৩.১. বিভিন্ন ধরনের পরিমাপক যন্ত্র সনাক্ত করতে পারবে।
  - ৩.২. বিভিন্ন ধরনের পরিমাপক যন্ত্রের ব্যবহার করতে পারবে।
  - ৩.৩. বিভিন্ন ধরনের পরিমাপক যন্ত্রের ব্যবহারে সতর্কতা জানতে পারবে।
  - ৩.৪. বিভিন্ন ধরনের পরিমাপক যন্ত্রের যত্ন ও রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে।
৪. প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রতীক সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ৪.১. প্রকৌশল প্রতীক কী তা বলতে পারবে।
  - ৪.২. প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৪.৩. প্রকৌশল প্রতীকসমূহের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৪.৪. তড়িৎ কৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৪.৫. যন্ত্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৪.৬. স্থাপত্য কৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
৫. প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন স্ক্রু-থ্রেড সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ৫.১. স্ক্রু-থ্রেডের শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ৫.২. বিভিন্ন প্রকার স্ক্রু-থ্রেডের বর্ণনা দিতে পারবে।
  - ৫.৩. থ্রেডের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৫.৪. সংজ্ঞা দিতে পারবে- ক) পীচ খ) লিড গ) ক্রেস্ট।
৬. বিভিন্ন প্রকার নাট ও বোল্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ৬.১. নাট ও বোল্টের সংজ্ঞা দিতে পারবে।
  - ৬.২. নাট ও বোল্টের শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ৬.৩. নাট অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৬.৪. বোল্ট অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৬.৫. নাট ও বোল্টের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।

৭. রিভেট ও রিভেট জোড় সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ৭.১ রিভেট এর সংজ্ঞা দিতে পারবে।
  - ৭.২ রিভেট এর শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ৭.৩ রিভেট জোড় এর শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ৭.৪ রিভেট জোড়ের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
৮. বারান্দাসহ দুই/তিন কক্ষ বিশিষ্ট ইমারত সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ৮.১ একটি ইমারত লে-আউটের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৮.২ ইমারতের এলিভিশন অঙ্কন করে ভিত্তি হতে ছাদ পর্যন্ত একটি ইমারতের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৮.৩ সংজ্ঞা দিতে পারবে ক) রিডিং রুম খ) টয়লেট গ) বেড রুম ঘ) ডাইনিং রুম
  - ৮.৪ ইমারত অঙ্কনের বিভিন্ন স্কেল জানতে পারবে।
  - ৮.৫ বিভিন্ন স্কেলের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৮.৬ বর্ণনা করতে পারবে ১) প্ল্যান ২) এলিভিশন ৩) কর্তিত এলিভিশন
৯. ইমারতের দরজা-জানালা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ৯.১ দরজা-জানালা ইমারতে কেন ব্যবহার করা হয় তা বলতে পারবে।
  - ৯.২ দরজার শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ৯.৩ জানালার শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ৯.৪ দরজার বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৯.৫ জানালার বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
১০. CAD এর ব্যবহারিক ধারণা অর্জন করতে পারবে।
  - ১০.১ CAD কী তা বলতে পারবে।
  - ১০.২ CAD এর বিভিন্ন মোড উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১০.৩ ফোল্ডার কী তা বলতে পারবে।
  - ১০.৪ ফোল্ডারের ব্যবহার বলতে পারবে।
  - ১০.৫ ডকুমেন্ট কী তা বলতে পারবে।
  - ১০.৬ ডকুমেন্ট এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
১১. ড্র কমান্ড এর প্রয়োগ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ১১.১ আয়তক্ষেত্র অঙ্কনের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১১.২ বিভিন্ন পদ্ধতিতে সার্কেল (বৃত্ত) তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১১.৩ পলিগন (বহুভুজ) অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১১.৪ ইলিপস (উপবৃত্ত) অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
১২. টেক্সট লেখা ও বিভিন্ন ধরনের মাপ অঙ্কন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ১২.১ টেক্সট কমান্ড কী তা বলতে পারবে।
  - ১২.২ টেক্সট স্টাইল, ফন্ট সাইজ ও ফন্টের কালার কিভাবে স্থাপন করতে হয় তা বলতে পারবে।
  - ১২.৩ টেক্সট এডিট কী তা বলতে পারবে।
  - ১২.৪ বিভিন্ন প্রকার ডাইমেনশন চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ১২.৫ ডাইমেনশন লেখার আকার ছোট-বড় কিভাবে করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবে।
১৩. CAD ব্যবহার করে ইমারত অঙ্কন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
  - ১৩.১ বিভিন্ন কমান্ড ব্যবহার করে কিভাবে ইমারতের প্লান অঙ্কন করা যায় তা বলতে পারবে।
  - ১৩.২ কিভাবে এলিভিশন অঙ্কন করা যায় তা বলতে পারবে।
  - ১৩.৩ কিভাবে সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করা যায় তা বলতে পারবে।

### ব্যবহারিক:

১. প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রতীক অঙ্কনে দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ১.১ প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ অঙ্কন করতে পারবে।
  - ১.২ তড়িৎ কৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীক সমূহ আঁকতে পারবে।
  - ১.৩ যন্ত্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ আঁকতে পারবে।
  - ১.৪ স্থাপত্যকৌশল কাজে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ আঁকতে পারবে।

২. প্রকৌশল কাজে ব্যবহৃত ফ্লু-থ্রেড অঙ্কনে দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ২.১ ফ্লু-থ্রেড আঁকতে পারবে। ১) সার্প কী ২) ছইট ওপর্থ ৩) স্কোয়ার ৪) নাকল ৫) এমসি ৬) বাট্রেস ৭) ওয়ার্থ থ্রেড(আমেরিকান ও ব্রিটিশ)
  - ২.২ একটি ফ্লু-থ্রেড অংশ করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
৩. নাট ও বোল্ট অঙ্কনে দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ৩.১ বর্গাকার নাটের প্লান, এলিভিশন ও সেকশনাল দৃশ্য আঁকতে পারবে।
  - ৩.২ ষড়ভুজাকারে নাটের প্লান, এলিভিশন ও সেকশনাল দৃশ্য আঁকতে পারবে।
  - ৩.৩ চতুর্ভুজাকারে বোল্টের প্লান, এলিভিশন আঁকতে পারবে।
  - ৩.৪ ষড়ভুজাকার বোল্টের প্লান, এলিভিশন আঁকতে পারবে।
  - ৩.৫ নাট পড়ানোর অবস্থায় একটি ষড়ভুজাকার বোল্ট আঁকতে পারবে।
৪. রিভেট ও রিভেট জোড় অঙ্কনে দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ৪.১ একটি রিভেট অঙ্কন করে তার বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
  - ৪.২ বিভিন্ন প্রকার রিভেট আঁকতে পারবে।
  - ৪.৩ বিভিন্ন প্রকার রিভেট আঁকতে পারবে।
  - ৪.৪ বিভিন্ন প্রকার রিভেট জোড় আঁকতে পারবে।
৫. ইমারতের প্লান, এলিভিশন ও সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কনে দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ৫.১ একটি দুই/তিন কক্ষ বিশিষ্ট ইমারতের এলিভিশন অঙ্কন করতে পারবে।
  - ৫.২ একটি দুই/তিন কক্ষ বিশিষ্ট ইমারতের সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করতে পারবে।
৬. দরজা ও জানালা অঙ্কনের দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ৬.১ একটি প্যানেল দরজার সেকশনাল প্লান, সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করতে পারবে।
  - ৬.২ একটি গ্যাজড দরজার সেকশনাল প্লান, এলিভিশন ও সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করতে পারবে।
  - ৬.৩ একটি প্যানেল জানালার সেকশনাল প্লান, এলিভিশন ও সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করতে পারবে।
  - ৬.৪ একটি গ্যাজড জানালার সেকশনাল প্লান, এলিভিশন ও সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করতে পারবে।
৭. কম্পিউটারের সাহায্যে অঙ্কন করার দক্ষতা অর্জন করবে।
  - ৭.১ কম্পিউটারে CAD ফাইল খুলতে পারবে।
  - ৭.২ ফোল্ডার তৈরি করতে পারবে, ইরেজ করতে পারবে কপি ও কাট করতে পারবে।
  - ৭.৩ পূর্বের ডকুমেন্টে কাজ করতে পারবে।
  - ৭.৪ ফরমেটিং টুলস ব্যবহার করতে পারবে।
৮. ড্র কমান্ড ব্যবহারের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৮.১ আয়তক্ষেত্র অঙ্কনের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৮.২ বিভিন্ন পদ্ধতিতে সার্কেল তৈরির দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৮.৩ পলিগন (বহুভুজ) অঙ্কনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৮.৪ ইলিপস (উপবৃত্ত) অঙ্কনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
৯. টেক্সট লেখা ও বিভিন্ন ধরনের মাপ অঙ্কনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৯.১ টেক্সট কমান্ড সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৯.২ টেক্সট স্টাইল, ফন্ট সাইজ ও ফন্টের কালার স্থাপনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৯.৩ টেক্সট এডিট করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৯.৪ বিভিন্ন প্রকার ডাইমেনশন চিহ্নিত করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ৯.৫ ডাইমেনশন লেখার আকার ছোট বড় করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
১০. CAD ব্যবহার করে ইমারত অঙ্কনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ১০.১ বিভিন্ন কমান্ড ব্যবহারের মাধ্যমে ইমারতের প্লান অঙ্কন করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ১০.২ এলিভিশন অঙ্কন করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  - ১০.৩ সেকশনাল এলিভিশন অঙ্কন করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

**নম্বরবণ্টন:**

বিষয়	মোট নম্বর	তাত্ত্বিক		ব্যবহারিক	
		ধারাঃ মূল্যায়ন	চূড়ান্ত মূল্যায়ন	ধারাঃ মূল্যায়ন	চূড়ান্ত মূল্যায়ন
উচ্চতর প্রকৌশল অঙ্কন ও জরিপ বিজ্ঞান-১	১০০	৩৭	৩৮	১২	১৩

ছড়া মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন:

বিষয়বস্তু	প্রশ্নসংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মান
ক- বিভাগ	৮	৮	১×৮ = ০৮
খ- বিভাগ	৬	৫	২×৫ = ১০
গ- বিভাগ	৫	৪	৫×৪ = ২০
মোট			৩৮

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত পাঠ্য পুস্তক-এর নাম  
উচ্চ মাধ্যমিক প্রকৌশল অঙ্কন ও ওয়ার্কসপ প্র্যাকটিস (১ম পত্র ও ২য় পত্র)  
আ.ম. শফিউদ্দিন, মোঃ ইব্রাহিম হোসেন।

দ্বাদশ শ্রেণি

বাংলা-২

বিষয় কোড: ১১২১

ক। গদ্য (সৃজনশীল প্রশ্ন)

- |    |                |                          |
|----|----------------|--------------------------|
| ১। | অর্ধাঙ্গী      | -রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন |
| ২। | যৌবনের গান     | -কাজী নজরুল ইসলাম        |
| ৩। | একুশের গল্প    | -জহির রায়হান            |
| ৪। | অপরাজিতের গল্প | -হুমায়ূন আহমেদ          |

খ। কবিতা (সৃজনশীল)

- |    |                  |                     |
|----|------------------|---------------------|
| ১। | সোনার তরী        | -রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর  |
| ২। | তাহারেই পড়ে মনে | -সুফিয়া কামাল      |
| ৩। | আমার পূর্ব বাংলা | -সৈয়দ আলী আহসান    |
| ৪। | আঠারো বছর বয়স   | -সুকান্ত ভট্টাচার্য |

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত সহপাঠ (নাটক):

নাটক (সৃজনশীল)

নাটক (সৃজনশীল)

রক্তাক্ত প্রান্তর

মূল : মুনির চৌধুরী

নবনাট্যায়ন ও সম্পাদনা : প্রণব চৌধুরী

প্রকাশক : লতিফ প্রিন্টিং প্রেস এন্ড পাবলিকেশন

ব্যাকরণ :

- |    |   |
|----|---|
| ক) | সামার্থক শব্দ   |
| খ) | বিপরীত শব্দ   |
| গ) | পারিভাষিক ও দাণ্ডরিক শব্দ   |
| ঘ) | বিরাম চিহ্নের ব্যবহার   |
| ঙ) | বাক্য ও শব্দের শুদ্ধ প্রয়োগ। (এ সব বিষয়ে প্রশ্ন প্রণয়নের ক্ষেত্রে 'উচ্চ মাধ্যমিক বাংলা সংকলন' গ্রন্থ থেকে নেয়া এইচ এস সি (ভোকেশনাল) পাঠ্যসূচীভুক্ত পাঠ গুরুত্ব পাবে।) |

প্রবন্ধ/রচনা (৩টির মধ্যে ১টি)

মানবন্টন

বিষয়	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	ছড়া নম্বর
গদ্যাংশ	৬০	৩০	৩০
পদ্যাংশ	৬০	৩০	৩০
নাটক	২০	১০	১০
ব্যাকরণ	৬০	৩০	৩০
মোট	২০০	১০০	১০০

চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন

বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মানবন্টন
গদ্যাংশ	৫ টি	৩ টি	১০X৩= ৩০
পদ্যাংশ	৫ টি	৩ টি	১০X৩= ৩০
নাটক	২ টি	১ টি	১০X১= ১০
ব্যাকরণ	৬ টি	৪ টি	০৫X৪= ২০
প্রবন্ধ/রচনা	২ টি	১ টি	১০X১= ১০
মোট			১০০

সৃজনশীল ক্ষেত্রের মান বন্টন :

প্রশ্নের ধারা :

মান :

ক.	জ্ঞান মূলক	-	১ নম্বর
খ.	অনুধারন মূলক	-	২ নম্বর
গ.	প্রয়োগ মূলক	-	৩ নম্বর
ঘ.	উচ্চতর দক্ষতা	-	৪ নম্বর

## English-2

বিষয় কোড: ১১২২

Objectives:

After completion of the course, learners will be able to develop

Listening with understanding

The fluency of speech

Reading with understanding

Grammatical accuracy with emphasis on spelling and punctuation

Creative writing

Transferring Information.

Communicating Effectingly

Contents: Seen Comprehension

Unit	Lesson	Title	periods
Thirteen: We and our rights	1	Children have their rights	2
	2	women have rights too	2
	3	The rights of the old must not be neglected	2
Fourteen: Human resources	1	Literacy:an age old concept	2
	2	Enriching the work force	2
Fifteen: Towards social development	2	How education can help	2
	3	Work all, prosper all	2
Sixteen: Wonders Home and abroad	1	The Sangsad Bhaban	2
Seventeen: Modes of Communication	5	Fax	2
	6	E-mail	2
Eighteen: World Heritage	3	The Buddhist Vihara at Paharpure	2
Nineteen: Healthy the living	3	Women and health	2
	5	The disabled among us	2
Twenty:	2	How can I be self employed	2

Jobs and professions	3	Self help a key to success	2
Twenty One: Globalisation	1	The world as a global village	2
	3	Modern technology and	2
	5	Globalisation and our cultural identity	2
	6	Globalisation and English	2
Twenty Four: People, people everywhere	4	Why is discrimination	2

Part-B: Grammar

Unit	Lesson	Title	periods
Four: word formation	1	Prefixes	6
	2	suffixes	3
Eight: Use of direct & in direct Speech	2	Changing Speech	3
Nine: Transformatio n of sentences	2	Interchange of simple and complex sentences	2
	3	Interchange of simple , complex and compound sentences	4
	4	More on changing sentences	4
Twelve: Further use of preposition	2	Appropriate prepostions	4
Fourteen: Idiom and phrase	9	Some common Idioms	4

N.B: The unit mentioned refers to the text Book(1<sup>st</sup> & 2<sup>nd</sup> Paper) for class XI & XII by National Curriculum & Text Book,Board,Dhaka.

Part: 3 Compositions

Area of interest: With hints/key words

National, Social, political problems: population, unemployment, Terrorism, Drug Addiction, Acid Violence, Child labour, Dowry, load shedding, price hike, Gender discrimination, Traffic jam, Deforestation etc.

Calamities: Drought, Erosion, Flood, Cyclone, Earthquakes, Landslide etc.

National days and festivals: International Mother Language day, Independence Day, Victory day, Pahela Baishaikh etc.

Scientific Development: Computer, Mobile, Satellite, E-mail, Internet, Agricultural Development, Electrification, etc.

Environment pollution: Water, Air, Sound, Arsenic, Global warming ECT.

Heritage sites Shat Gambuj Mosque, The Sundarbans, Paharpur, National Memorial, Cox's Bazer Sea Beach, Moinamoti, National zoo, Bhashani Novo Thatre etc.

Industries: Garments, Textile, Poultry, Leather, Ceramics, Power loom, Fertilizer ect.

1. Writing a short composition about ceremonies/festivals/visits/travels/shopping.
2. Writing a formal letter/CV



Students' Assessment Marks Distribution

Total Marks: 200

Continuous Assessment : 100

Final Assessment : 100

N.B. Before year final examination two weeks should be allocated for revision classes  
Marks Distribution

Subject	Total marks	Continuous	Final
Comprehension	30	30	30
Grammar	40	40	40
Composition	30	30	30
Total	100	100	100

Marks distribution of questions in final evaluation

Subject	Questions	To answer	Marks
Seen comprehension	3	3	10×3 = 30
a) multiple Choice questions   1×10			
b) open questions               1×10			
c) Fill in the gaps with clues   1×10			
Grammar			
(a) Fill in the gaps with suitable preposition from the list or Filling the blanks with suitable preposition.	5	5	8×5 = 40
(b) Find out prefixes/suffixes from the given words.			
(c) Making sentences with idioms.			
(d) Re-writing the reported speech			
(e) Transformation of sentences.			
Composition (short Composition)	5	1	10×1= 10
Composition (A formal letter/CV)	2	2	10×2= 20

Reference Books

- English for today (For class 11 & 12) \_\_NCTB Dhaka
- English Grammar and composition (for 11 & 12) – NCTB Dhaka
- High school English Grammar and composition– Wren and Martin
- Intermediate English Grammar – R Marphy
- A learner's course in English – MD.Farquzzaman akhan
- Applied English Grammar and composition – Dr.P.C Das.

পদার্থ বিজ্ঞান-২

বিষয় কোড: ১৪২২

প্রথম অধ্যায়: তাপ গতিবিদ্যা

(পিরিয়ড ১২)

তাপমাত্রা পরিমাপের নীতি: তাপীয় সমতা, তাপমাত্রার ধারণা; তাপ গতিবিদ্যার প্রথম সূত্র: ধারণা, ব্যবহার; তাপীয় সিস্টেম; অভ্যন্তরীণ শক্তি; তাপ, অভ্যন্তরীণ শক্তি এবং কাজ; তাপ গতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র: ধারণা; প্রত্যাবর্তী ও অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া; কার্নো চক্র; তাপীয় ইঞ্জিন: রিফ্রিজারেটর; ইঞ্জিনের দক্ষতা; এন্ট্রপি ও বিশৃঙ্খলা।

দ্বিতীয় অধ্যায় : স্থির তড়িৎ

(পিরিয়ড ১০)

কুলম্ব সূত্র ও ক্ষেত্র তত্ত্ব; বিন্দু চার্জের: তড়িৎ বল, তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য, তড়িৎ বিভব; সমবিভব তল; তড়িৎ দ্বিমেরু: ধারণা, তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য, তড়িৎ বিভব; চার্জ: কোয়ান্টায়ন, সংরক্ষণশীলতা; অপরিবাহী ও ডাইইলেক্ট্রিক; ধারক: ধারণা, ধারকত্ব, শ্রেণি ও সমান্তরাল সংযোগ, তুল্য ধারকত্ব, শক্তি, ব্যবহার; কুলম্বের সূত্র হতে গাউসের সূত্র; তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য নির্ণয়ে গাউসের সূত্রের ব্যবহার।

তৃতীয় অধ্যায় : চল তড়িৎ

(পিরিয়ড ৭)

রোধের উপর তাপমাত্রার প্রভাব; জুলের তাপীয় ক্রিয়ার সূত্র; কোষের: অভ্যন্তরীণ রোধ এবং তড়িচ্চালক বল, শ্রেণি ও সমান্তরাল সমন্বয় সংযোগ; কির্শফের সূত্র: সূত্রের ধারণা, বর্তনীতে ব্যবহার; শান্টের ব্যবহার।

চতুর্থ অধ্যায় : তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া ও চুম্বকত্ব

(পিরিয়ড ১৩)

ওয়েরস্টেডের চৌম্বক ক্ষেত্রের ধারণা; বিয়ো স্যাঁটার সূত্র; অ্যাম্পিয়ারের সূত্র; গতিশীল চার্জ; হল প্রভাব; পরিবাহী তার ও চৌম্বক ক্ষেত্রের বল; কক্ষ পথে ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রন; ইলেকট্রন স্পিন ও চৌম্বকক্ষেত্র; পৃথিবীর চৌম্বকত্ব এবং এর চৌম্বকত্ব উপাদান; চৌম্বকত্ব: প্যারা, ডায়া, ফেরো; চৌম্বক ডোমেইন; তড়িৎ চুম্বক ও স্থায়ী চুম্বক; অস্থায়ী চুম্বক ও স্থায়ী চুম্বকের ব্যবহার।

পঞ্চম অধ্যায় : তাড়িতচৌম্বকীয় আবেশ ও পরিবর্তী প্রবাহ

(পিরিয়ড ১০)

তাড়িতচৌম্বকীয় আবেশ; চুম্বকের সাহায্যে তড়িৎ শক্তি উৎপাদন; আবিষ্কৃত তড়িচ্চালক বল; ফ্যারাডের তাড়িতচৌম্বকীয় আবেশের সূত্র; লেঞ্জের সূত্র; লেঞ্জের সূত্র ও শক্তির নিত্যতার সূত্র; স্বকীয় আবেশ ও পারস্পরিক আবেশ; দিক পরিবর্তী প্রবাহ সৃষ্টি; বর্গমূলীয় গড়মান, শীর্ষমান এবং প্রবাহ।

ষষ্ঠ অধ্যায় : জ্যামিতিক আলোকবিজ্ঞান

(পিরিয়ড ৮)

ফার্মাটের নীতি: ধারণা, আলোর প্রতিফলন ও প্রতিসরণের সূত্র; লেন্স তৈরির সমীকরণ; মাইক্রোস্কোপ; টেলিস্কোপ; প্রিজমে আলোর প্রতিসরণ ও বিচ্ছরণ।

সপ্তম অধ্যায় : ভৌত আলোকবিজ্ঞান

(পিরিয়ড ৯)

তাড়িতচৌম্বকীয় তরঙ্গ; তাড়িতচৌম্বকীয় স্পেকট্রাম; তরঙ্গমুখ; হাইগেনের নীতি: ধারণা, তরঙ্গমুখ, আলোর প্রতিফলন ও প্রতিসরণ; আলোর ব্যতিচার: ধারণা, ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষা; আলোর অপবর্তন; আলোর সমবর্তন।

অষ্টম অধ্যায় : আধুনিক পদার্থ বিজ্ঞানের সূচনা

(পিরিয়ড ১৩)

আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের ধারণা; জড় কাঠামো ও অজড় কাঠামো; মাইকেলসন মোরলে পরীক্ষা; আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতা তত্ত্ব; গ্যালিলিয়ান রূপান্তর; লরেন্টজ রূপান্তর; আপেক্ষিকতা তত্ত্ব অনুসারে: সময় সম্প্রসারণ, দৈর্ঘ্য সংকোচন, ভর বৃদ্ধি; ভর শক্তির সম্পর্ক; পরমাণুর কাঠামো বস্তুর বিকিরণ; এক্স রে; ফটোইলেকট্রিক ক্রিয়া; দ্য ব্রগলীর তরঙ্গ; কম্পটনের প্রভাব: হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তার নীতি।

নবম অধ্যায় : পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান

(পিরিয়ড ১১)

পরমাণু গঠনের ধারণার ক্রমবিকাশ; রাদারফোর্ড আলফা কণা পরীক্ষা; রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেল; রাদারফোর্ড মডেলের সীমাবদ্ধতা; বোরের পরমাণু মডেল; নিউক্লিয়াসের গঠন; নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞানের গুরুত্বপূর্ণ প্রতিভাস: তেজস্ক্রিয়তা, ক্ষয়, অর্ধজীবন, গড় জীবন, ভরক্রেটি, বন্ধন শক্তি, নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া, চেইন বিক্রিয়া, নিউক্লিয়ার ফিউশন, নিউক্লিয়ার ফিশন।

দশম অধ্যায় : সেমিকন্ডাক্টর ও ইলেক্ট্রনিক্স

(পিরিয়ড ১৫)

ব্যান্ড তত্ত্ব; ব্যান্ড তত্ত্বের আলোকে পরিবাহী, অপরিবাহী এবং সেমিকন্ডাক্টর; ইনট্রিসিক ও এক্সট্রিসিক সেমিকন্ডাক্টর; ইলেক্ট্রন ও হোলের ধারণা; পি টাইপ এবং এন টাইপ সেমিকন্ডাক্টর; জাংশন ডায়োডের কার্যক্রম; একমুখীকরণ: ধারণা, ব্রীজ রেক্টিফিকেশন; জাংশন ট্রানজিস্ট্র (পিএনপি, এনপিএন): গঠন, কার্যক্রম; ট্রানজিস্ট্রের ব্যবহার: অ্যাম্প্লিফায়ার, সুইচ; নম্বর পদ্ধতি: ডেসিমাল, বাইনারি, অক্টাল, হেক্সাডেসিমাল; বাইনারি অপারেশন: যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ; লজিক গেট : NOT গেট, OR গেট, NOR গেট, XOR গেট, AND গেট, NAND গেট।

পদার্থ বিজ্ঞান-২ (ব্যবহারিক)

		Period	Class	Repeat	Total
১	তাপের যান্ত্রিক সমতা নির্ণয় করণ।	২	৩	২	১২
২	মিটার ব্রিজ ব্যবহার করে কোন তারের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় করণ।	২	৩	২	১২
৩	পটেনশিওমিটার ব্যবহার করে তড়িচ্চালক বলের তুলনা করণ।	২	২	২	৮
৪	ফেরো, প্যারা ও ডায়াম্যাগনেটিক পদার্থের সনাক্তকরণ	২	২	২	৮
৫	লেসের ফোকাস দূরত্ব ও ক্ষমতা নির্ণয় করণ।	২	৩	২	১২
৬	ডায়োডের পূর্ণ ব্রীজ ব্যবহার করে একটি দিকপরিবর্তী প্রবাহকে একমুখী প্রবাহে রূপান্তর করণ।	২	২	৩	১২
৭	গেট বর্তনীর কার্যক্রম (ট্রুথটেবিল) যাচাই করণ।	২	২	২	৮
মোট					৭২

রেফারেন্স বইসমূহ :

- পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র  
ড. আমির হোসেন খান  
প্রফেসর মোহাম্মদ ইসহাক  
ড. মো. নজরুল ইসলাম

নম্বর বন্টন :

অধ্যায়	প্রশ্ন সংখ্যা	নম্বর	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায়: তাপ গতিবিদ্যা	০১	১০	আবশিক প্রশ্নসমূহ মোট ০৮টি প্রশ্নের মোট ০৮টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
দ্বিতীয় অধ্যায় : স্থির তড়িৎ	০১	১০	
তৃতীয় অধ্যায় : চল তড়িৎ	০১	১০	
চতুর্থ অধ্যায় : তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া ও চুম্বকত্ব	০১	১০	
পঞ্চম অধ্যায় : তড়িতচৌম্বকীয় আবেশ ও পরিবর্তী প্রবাহ	০১	১০	
ষষ্ঠ অধ্যায় : জ্যামিতিক আলোকবিজ্ঞান	০১	১০	
সপ্তম অধ্যায় : ভৌত আলোকবিজ্ঞান	০১	১০	
অষ্টম অধ্যায় : আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের সূচনা	০১	১০	
নবম অধ্যায় : পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান	০১	১০	
দশম অধ্যায় : সেমিকন্ডাক্টর ও ইলেক্ট্রনিক্স	০১	১০	
গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায় (যে কোন একটি) হতে অতিরিক্ত আবশ্যিক প্রশ্ন হিসেবে ০১টি সৃজনশীল প্রশ্ন (০৫ নম্বর) থাকবে।			

সৃজনশীল ক্ষেত্রের মান বন্টন :

প্রশ্নের ধারা :

মান :

ক.	জ্ঞান মূলক	-	১ নম্বর
খ.	অনুধারন মূলক	-	২ নম্বর
গ.	প্রয়োগ মূলক	-	৩ নম্বর
ঘ.	উচ্চতর দক্ষতা	-	৪ নম্বর

## রসায়ন বিজ্ঞান-২

বিষয় কোড: ১৪২৩

### প্রথম অধ্যায় : পরিবেশ রসায়ন (২৫ পিরিয়ড)

বায়ুমন্ডলের উপাদান; ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস সৃষ্টিতে বায়ুর তাপ, চাপ, ঘনত্ব ও জলীয় বাষ্পের অবস্থার পরিবর্তনের প্রভাব; বয়েল, চার্লস, আভোগাড্রো, গে-লুসাক, ডালটনের আংশিক চাপসূত্র এবং গ্রাহামের ব্যাপনসূত্র; শিক্ষার্থীর কাজ: বয়েল এবং চার্লস সূত্র সম্পর্কিত পরীক্ষা; গ্যাসের গতিতত্ত্বের স্বীকার্য; গতিতত্ত্বের সমীকরণ থেকে গতিশক্তির হিসাব; আদর্শ গ্যাস ও বাস্তব গ্যাস; বাস্তব গ্যাসসমূহের আদর্শ আচরণ করার শর্ত; গ্যাস সিলিন্ডার জাতকরণে গ্যাসসূত্রের প্রয়োগ; বজ্রপাতের সময় বায়ুমন্ডলে সংঘটিত বিক্রিয়া ও মাটিতে নাইট্রোজেন ফিক্সেশন; শিল্পের গ্যাসীয় বর্জ্য ও বায়ু দূষণ; গ্রীন হাউজ গ্যাসের উৎস ও গ্রীন হাউজ প্রভাব; CFC ব্যবহার ও ওজোনস্তর ক্ষয়; এসিড বৃষ্টির কারণ ও প্রতিকার; শিক্ষার্থীর কাজ: কোন এলাকায় এসিড বৃষ্টির সম্ভবনা বিশ্লেষণ; আরহেনিয়াসের তত্ত্ব; ব্রনস্টেড-লাউরী তত্ত্ব ও অনুবন্ধী অম্ল-ক্ষারক; এসিড ও ক্ষার সম্পর্কিত লুইস তত্ত্ব; মিঠা পানির উৎস ও গুরুত্ব; সারফেস ওয়াটারের বিশুদ্ধতার মানদণ্ড- (LiZv, pH, DO, BOD, COD, TDS). শিল্পবর্জ্য ও পানি দূষণ; পানির প্রাকৃতিক দূষণ-আর্সেনিক দূষণ ও প্রভাব; খাদ্যশৃঙ্খলে ভারী ধাতু (As, Cr, Pb, Cd) যুক্ত হওয়ার কারণ ও প্রভাব।

### দ্বিতীয় অধ্যায় : জৈব রসায়ন (২৫ পিরিয়ড)

জৈব যৌগের শ্রেণিবিভাগ; সমগোত্রীয় শ্রেণি; কার্যকরী মূলক; শিক্ষার্থীর কাজ : কার্যকরী মূলকের ভিত্তিতে জৈব যৌগের শ্রেণি চিহ্নিতকরণ; জৈব যৌগের নামকরণ; জৈব যৌগের সমাণুতা ও এর প্রকারভেদ; শিক্ষার্থীর কাজ: জৈব যৌগের রাসায়নিক সংকেত থেকে এর গাঠনিক সমাণুর সংখ্যা ও সংকেত নির্ণয়; অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন; অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক যৌগের পার্থক্য; অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক যৌগের সংযোজন (ইলেক্ট্রোফিলিক ও নিউক্লিওফিলিক), প্রতিস্থাপন (ইলেক্ট্রোফিলিক ও নিউক্লিওফিলিক) অপসারণ ও সমাণুকরণ বিক্রিয়া, বেনজিনের বহু প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ও ওরিয়েন্টেশন; অ্যালকেন, অ্যালকিন, অ্যালকাইন, অ্যালকাইল/অ্যারাইল হ্যালাইড, অ্যালকোহল, ইথার, অ্যালডিহাইড, কিটোন, কার্বক্সিলিক এসিড, এস্টার, অ্যামিন ও অ্যামাইড; গিব্বসারিন ও ফেনলের প্রস্তুতি এবং শনাক্তকারী বিক্রিয়া ; নাইট্রো-গিব্বসারিন, টি এন টি, ডেটল, প্যারাসিটামল প্রস্তুতি ও ব্যবহার; জৈব যৌগ বিশুদ্ধতা ও শনাক্তকরণে গলনাংক ও স্ফুটনাংকের ভূমিকা; পলিমার ও পলিস্টিরিন; সংযোজন ও ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়া; পলিমার অণুতে গ-ইকোসাইড ও পেপটাইড বন্ধন; শিক্ষার্থীর কাজ: ভোগ্যপণ্য, গৃহসামগ্রী, ঔষধ ইত্যাদি; ক্ষেত্রে জৈব যৌগের গুরুত্ব; পরিবেশ ও সামাজিক ক্ষেত্রে জৈব যৌগের ভূমিকা; পলিথিন/ফরমালিনের ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধা

### তৃতীয় অধ্যায় : পরিমাণগত রসায়ন (১০ পিরিয়ড)

রাসায়নিক গণনা ও গ্যাসের মোলার আয়তন; রাসায়নিক সমীকরণ থেকে উৎপাদ গ্যাসের আয়তন নির্ণয়; বিক্রিয়কের পরিমাণ থেকে গ্যাসীয় উৎপাদের ভর ও আয়তন নির্ণয়; মোলারিটিকে শতকরা ও পিপিএম (ppm) এককে রূপান্তর; এসিড-ক্ষার প্রশমন বিক্রিয়া ও প্রশমন বিন্দু; জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া; জারণ-বিজারণ অর্ধ বিক্রিয়া; নির্দেশক; দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্ণয়ে বিয়ার ল্যাম্বার্ট সূত্রের ব্যবহার।

### চতুর্থ অধ্যায় : তড়িৎ রসায়ন (২০ পিরিয়ড)

তড়িৎ পরিবাহী ও এর প্রকারভেদ; তড়িৎ বিশেষ্যের পরিবাহিতা; ফ্যারাডের প্রথম সূত্র প্রয়োগ করে তড়িৎবিশে-ম্য পদার্থের পরিমাণ; ধাতুর সক্রিয়তা সিরিজ; জারণ অর্ধ-বিক্রিয়া ও বিজারণ অর্ধ-বিক্রিয়া; তড়িৎদ্বার বিভব; তড়িৎদ্বার বিভব ও ধাতুর সক্রিয়তা সিরিজ; Red-Ox বিক্রিয়া ও কোষ বিভব ও প্রমাণ কোষ বিভব; তড়িৎদ্বার এবং কোষের বিভব সংক্রান্ত নার্নস্ট (Nernst) সমীকরণ; তড়িৎদ্বার ও এর প্রকারভেদ; এক ও দুই প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট তড়িৎ রাসায়নিক কোষ (ইলেকট্রোলাইটিক ও গ্যালভানিক); রিচার্জবল (লেড স্টোরেজ ও লিথিয়াম) ব্যাটারির গঠন কার্যপ্রণালী এবং রিচার্জ প্রক্রিয়া; লেড স্টোরেজ ও লিথিয়াম ব্যাটারি ব্যবহারের সুবিধা অসুবিধা; ফুয়েল সেল ও এর প্রকারভেদ; ফুয়েল সেলের অ্যানোড, ক্যাথোড ও ফুয়েল; হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলের গঠন ও সংঘটিত বিক্রিয়া; হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলের সুবিধা; pH মিটারের সাহায্যে কোন দ্রবণের pH নির্ণয়ের কৌশল।

### পঞ্চম অধ্যায় : অর্থনৈতিক রসায়ন (২০ পিরিয়ড)

বাংলাদেশের প্রাকৃতিক গ্যাস ক্ষেত্র, গ্যাসের উপাদান ও ব্যবহার; বাংলাদেশের কয়লা ক্ষেত্র, কয়লার মান ও ব্যবহার; জ্বালানী সম্পদের প্রেক্ষিতে বাংলাদেশে শিল্পায়নের সম্ভবনা; বাংলাদেশের উলে-খযোগ্য রসায়ন শিল্প পরিচিতি; ইউরিয়া, কাঁচ, সিরামিক, পাল্প-পেপার ও সিমেন্ট উৎপাদনের মূলনীতি; চামড়া টেনিং এর মূলনীতি; সিমেন্ট, ইউরিয়া, চামড়া, টেক্সটাইল ও ডায়িং শিল্পের দূষকসমূহের বর্ণনা; বায়ু দূষণ নিয়ন্ত্রণ কৌশলের (প্রভাবকীয় রূপান্তর, দ্রবীভূতকরণ ও সুক্ষ্ম ছাঁকনি); আয়রন, অ্যালুমিনিয়াম, কপার, কাচ, পেপার ও পলিস্টিক রিসাইকেল প্রণালী; শিক্ষার্থীর কাজ : ইট খোলার বায়ু দূষণ পর্যবেক্ষণ করে প্রতিবেদন প্রণয়ন; কয়লাভিত্তিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের সুবিধা অসুবিধা; ন্যানো পার্টিক্যাল ও ন্যানো প্রযুক্তির প্রাথমিক ধারণা; পরমাণু, অণু ও ন্যানো পার্টিক্যালের তুলনা।

**ব্যবহারিক রসায়ন-২**

অধ্যায়	পরীক্ষা নং	পরীক্ষার নাম	পিরিয়ড সংখ্যা
২য় অধ্যায়	১	কার্যকরীমূলকের -OH(alcoholic), -X, -CHO, >CO, -COOH) শনাক্তকারী পরীক্ষা	৮ পিরিয়ড
	২	জৈব যৌগের গলনাংক ও স্ফুটনাংক নির্ণয়।	৬ পিরিয়ড
৩য় অধ্যায়	৩	বিক্রিয় উৎপাদ গ্যাসের আয়তন নির্ণয়।	৬ পিরিয়ড
	৪	মোলার ঘনমাত্রার দ্রবণ প্রস্তুতি।	৬ পিরিয়ড
	৫	দ্রবণের ঘনমাত্রা লঘুকরণ।	৬ পিরিয়ড
	৬	রঙিন উদ্ভিদ ব্যবহার করে এসিড-ক্ষার বিক্রিয়ার প্রশমন বিন্দু নির্ণয়।	৬ পিরিয়ড
	৭	টাইট্রেশনের মাধ্যমে অজানা দ্রবণে এসিড/ক্ষারের পরিমাণ নির্ণয়।	৬ পিরিয়ড
৪র্থ অধ্যায়	৮	জারণ-বিজারণ ট্রাইট্রেশনের মাধ্যমে দ্রবণে বিদ্যমান ধাতব আয়নের পরিমাণ নির্ণয়;	৬ পিরিয়ড
	৯	বিভিন্ন দ্রবণের পরিবাহিতার পার্থক্য পরীক্ষা।	৬ পিরিয়ড
	১০	ধাতুর তুলনামূলক সক্রিয়তা পরীক্ষা।	৬ পিরিয়ড
	১১	ধাতু-ধাতব আয়ন তড়িৎদ্বার গঠন।	৬ পিরিয়ড
	১২	কোষ গঠন করে রাসায়নিক শক্তিকে বিদ্যুৎশক্তিতে রূপান্তর	৬ পিরিয়ড

রেফারেন্স বইসমূহ :

- রসায়ন দ্বিতীয় পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি  
ড. মো. মনিমুল হক  
ড. মো. আবু ইউসুফ  
আনিকা অনি
- রসায়ন দ্বিতীয় পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি  
সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী  
হারাধন নাগ
- রসায়ন দ্বিতীয় পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি  
গাজী মো. আহসানুল কবীর ও অন্যান্য
- রসায়ন দ্বিতীয় পত্র একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি  
মহির উদ্দিন ও অন্যান্য

**নম্বর বন্টন :**

অধ্যায়	প্রশ্ন সংখ্যা	নম্বর	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায় : পরিবেশ রসায়ন	০২	২০	আবশ্যিক প্রশ্নসমূহ মোট ০৮টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
দ্বিতীয় অধ্যায় : জৈব রসায়ন	০২	২০	
তৃতীয় অধ্যায় : পরিমাণগত রসায়ন	০২	২০	
চতুর্থ অধ্যায় : তড়িৎ রসায়ন	০২	২০	
পঞ্চম অধ্যায় : অর্থনৈতিক রসায়ন	০২	২০	
গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায় (যে কোন একটি) হতে অতিরিক্ত আবশ্যিক প্রশ্ন হিসেবে ০১টি সৃজনশীল প্রশ্ন (০৫ নম্বর) থাকবে।			

সৃজনশীল ক্ষেত্রের মান বন্টন :

প্রশ্নের ধারা :	মান :
ক. জ্ঞান মূলক	- ১ নম্বর
খ. অনুধারন মূলক	- ২ নম্বর
গ. প্রয়োগ মূলক	- ৩ নম্বর
ঘ. উচ্চতর দক্ষতা	- ৪ নম্বর

**প্রথম অধ্যায়: বাস্তব সংখ্যাও অসমতা (Real number and Inequalities) ১২**

বাস্তব সংখ্যা ও বাস্তব সংখ্যার উপসেট, বাস্তব সংখ্যার স্বীকার্য ভিত্তিক বর্ণনা, অসমতা সম্পর্কিত স্বীকার্য, পরম মান, এক চলক সম্বলিত অসমতা, এক চলক সম্বলিত অসমতা সমাধান, পরমমান সম্বলিত অসমতা, এক চলকের অসমতাকে সংখ্যারেখার সাহায্যে সমাধান। দুই চলকের যোগশ্রেণী অসমতা।

**দ্বিতীয় অধ্যায়: যোগাশ্রেণী প্রোগ্রাম (Linear programming) ৯**

যোগাশ্রেণী প্রোগ্রাম, যোগাশ্রেণী প্রোগ্রাম গঠন, লেখচিত্রের সাহায্যে দ্বিমাত্রিক যোগাশ্রেণী প্রোগ্রাম বিষয়ক সমস্যার সমাধান।

**তৃতীয় অধ্যায়: জটিল সংখ্যা (Complex Numbers) ১২**

জটিল সংখ্যা ও এর জ্যামিতিক প্রতিকল্প (Argand diagram), জটিল সংখ্যার পরমমান (মডুলাস) ও নতি (আর্গুমেন্ট), অনুবন্ধী জটিল সংখ্যা, জটিল সংখ্যার ধর্ম, জটিল সংখ্যার যোগ, বিয়োগ ও গুণের জ্যামিতিক প্রতিকল্প, জটিল সংখ্যার বর্গমূল, একের ঘনমূল। আরগন্ড চিত্রে দুইটি জটিল সংখ্যার পরমমান (মডুলাস) ও নতি (আর্গুমেন্ট) নির্ণয়।

**চতুর্থ অধ্যায়: বহুপদী ও বহুপদী সমীকরণ (Polynomials and Polynomials Equations) ১৩**

উৎপাদকের সাহায্যে দ্বিঘাত সমীকরণের সমাধান, দ্বিঘাত সমীকরণের সাধারণ সমাধান, দ্বিঘাত সমীকরণের মূল-সহগ সম্পর্ক, পৃথায়ক (discriminant), দ্বিঘাত ও ত্রিঘাত সমীকরণের মূল, দ্বিঘাত সমীকরণ গঠন, দ্বিঘাত ও ত্রিঘাত সমীকরণের মূল, বহুপদী সমীকরণ, ত্রিঘাত সমীকরণের মূলের সাথে সহগের সম্পর্ক। লেখের সাহায্যে সমীকরণের সমাধানের আসন্ন মান।

**পঞ্চম অধ্যায়: দ্বিপদী বিস্তৃতি (Binomial Expansions) ১২**

আরোহ বিধি ও আরোহ পদ্ধতি, দ্বিপদী সূত্র, প্যাসকেলের ত্রিভুজ, দ্বিপদী বিস্তৃতির সাধারণ পদ, মধ্য পদ ও সমদূরবর্তী পদ, অসীম ধারায় দ্বিপদী বিস্তৃতি, অসীম ধারায় দ্বিপদী বিস্তৃতির অভিসৃতি, আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশের মাধ্যমে দ্বিপদী বিস্তৃতি।

**ষষ্ঠ অধ্যায়: কনিক (Conics) ১৪**

কনিক, উপকেন্দ্র (ফোকাস), উৎকেন্দ্রিকতা ও নিয়ামক রেখা, বিভিন্ন ধরনের কনিক (বৃত্ত, পরাবৃত্ত, অধিবৃত্ত), চিত্রের সাহায্যে কনিক উপস্থাপন, কোনকের ও তলের ছেদবিন্দুর সঞ্চারণপথই যে কনিক তা চিত্রের সাহায্যে উপস্থাপন, মূলবিন্দুগামী পরাবৃত্তের সমীকরণ, পরাবৃত্তের সমীকরণ  $y^2 = 4ax$  এর লেখচিত্র অঙ্কন, পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য এবং উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক, পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু, উপকেন্দ্র ও নিয়ামকের সমীকরণ, উপবৃত্তের প্রমিত সমীকরণ, উপবৃত্তের সমীকরণ  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  এর লেখচিত্র অঙ্কন, উপকেন্দ্র ও নিয়ামক রেখা, উপবৃত্তের বৃহদাচ ও মুদ্রাক্ষের দৈর্ঘ্য, কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে উপবৃত্তের পরামিতিক স্থানাঙ্ক  $(a \cos \theta, \sin \theta)$ , উৎকেন্দ্রিকতা, উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক ও নিয়ামক রেখার সমীকরণ, মূলবিন্দুতে কেন্দ্রবিশিষ্ট অধিবৃত্তের প্রমিত সমীকরণ  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ । অধিবৃত্তের অসীমতট, অধিবৃত্তের বৃহৎ অক্ষ ও ক্ষুদ্র অক্ষ, অধিবৃত্তের পরামিতিক স্থানাঙ্ক, অধিবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয়, উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয়, উপকেন্দ্র ও নিয়ামক। পরাবৃত্তের লেখচিত্র অঙ্কন, উপবৃত্ত অঙ্কন, অধিবৃত্ত অঙ্কন।

**সপ্তম অধ্যায়: বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন ও ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ (Inverse Trigonometric Functions and Trigonometric Equations) ১২**

বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন ও মুখ্যমান, বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের লেখচিত্র, ত্রিকোণমিতিক সমীকরণের সাধারণ সমাধান, নির্দিষ্ট ব্যবধিতে ত্রিকোণমিতিক সমীকরণের সমাধান। বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের লেখচিত্র অঙ্কন, একই লেখচিত্রে ত্রিকোণমিতিক ফাংশন ও এর বিপরীত ফাংশন অঙ্কন।

**অষ্টম অধ্যায়: স্থিতিবিদ্যা (Statics)**

১৫

বলবিদ্যার প্রাথমিক ধারণা, বলের ত্রিভুজবিদ্যার স্থানান্তরবিধি, বলের ত্রিভুজ ও প্রতিক্রিয়া, দুইটি বলের লব্ধি, বলের অংশক, বলজোড়ের লব্ধি, বলজোড়ের সাম্যাবস্থা, সাম্যাবস্থার ত্রিভুজ সূত্র, সাম্যাবস্থার লামির সূত্র, সমতলীয় বলজোড়ের সাম্যাবস্থার শর্ত। লেখের সাহায্যে একাধিক বলের লব্ধি।

**নবম অধ্যায়: সমতলে বস্তুকণার গতি (Motion of particles in a plane)**

১৫

সরণ, বেগ ও ত্বরণ, একাধিক বেগের লব্ধি, আপেক্ষিক বেগ,  $v = u + ft$ ,  $s = ut + \frac{1}{2}ft^2$  ও

$v^2 = u^2 + 2fs$  সূত্রের প্রমাণ, ক. বিশেষ এক সেকেন্ড অতিক্রান্ত দূরত্ব  $x$ . গড় বেগ, বস্তুকণার গতিপথের লেখচিত্র, লেখচিত্র হতে বস্তুকণার বেগ ও ত্বরণ, উল্লম্ব গতির ক্ষেত্রে ত্বরণ সম্পর্কিত সূত্র সমূহের প্রয়োগ, উল্লম্ব তলে প্রক্ষিপ্ত বস্তুকণার গতি এবং সর্বাধিক উচ্চতা, সর্বাধিক উচ্চতায় পৌঁছার সময়, বিচরণকাল, আনুভূমিক পালরা নির্ণয়, উল্লম্ব তলে প্রবিষ্ট কোণে কণার গতিপথ একটি পরাবৃত্ত, তা প্রমাণ। লেখচিত্রে বস্তুকণার গতিপথ, লেখচিত্র হতে বস্তুকণার বেগ ও ত্বরণ নির্ণয়।

**দশম অধ্যায়: বিস্তার পরিমাপ ও সম্ভাবনা (Measures of Dispersions and Probability)**

১০

উপাত্তের বিস্তার, উপাত্তের বিস্তার পরিমাপ, শ্রেণিকৃত ও অশ্রেণিকৃত তথ্যের ক্ষেত্রে পরিমিত ব্যবধান ও ভেদাঙ্ক, সম্ভাবনার ধারণা, সম্ভাবনার প্রয়োজনীয় ধারণা (নিশ্চিত ঘটনা, অসম্ভব ঘটনা, সম্ভাব্য ঘটনা, ইত্যাদি), একই ঘটনার পুনরাবৃত্তি ঘটলে সম্ভাব্য ফলাফল, একই ঘটনার পুনরাবৃত্তি ঘটলে সম্ভাবনা, পরস্পর বর্জনশীল ও অবর্জনশীল ঘটনার জন্য সম্ভাবনার যোগসূত্র, অনির্ভরশীল ও নির্ভরশীল ঘটনার জন্য সম্ভাবনার গুণনসূত্রের প্রয়োগ, বাস্তব জীবনভিত্তিক সহজ সমস্যার সমাধান।

**নম্বর বন্টন**

বিষয়	তাত্ত্বিক		
	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
বীজ গণিত	৬০		৩০
কনিক	৩০		১৫
ত্রিকোণমিতি	২০		১০
বল বিদ্যা	৭০		৩৫
বিচ্ছিন্ন গণিত	২০		১০
<b>মোট</b>	<b>২০০</b>	<b>১০০</b>	<b>১০০</b>

**চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন**

পূর্ণমান: ১০০

সময়: ০৩ ঘন্টা

বিষয়	বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা	উত্তর দিবে	মান
বীজগণিত	বাস্তব সংখ্যা ও অসমতা। জটিল সংখ্যা বহুপদী ও বহুপদী সমীকরণ দ্বিপদী বিস্তৃতি বিন্যাস ও সমাবেশ	১০টি	০৬টি	$৫ \times ৬ = ৩০$
কনিক	পর্যাবৃত্ত উপবৃত্ত অধিবৃত্ত	০৫টি	০৩টি	$৫ \times ৩ = ১৫$
ত্রিকোণমিতি	বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন ও ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ	০৪টি	০২টি	$৫ \times ২ = ১০$
বল বিদ্যা	গতি বিদ্যা ও স্থিতি বিদ্যা	০৮টি	০৫টি	$৭ \times ৫ = ৩৫$
বিচ্ছিন্ন গণিত	যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম, বিস্তার পরিমাপ ও সম্ভাবনা	০৪টি	০২টি	$৫ \times ২ = ১০$

\* সকল অধ্যায় থেকে প্রশ্ন থাকবে।

## আত্মকর্মসংস্থান ও ব্যবসায় উদ্যোগ

বিষয় কোড: ১৫২১

### উদ্দেশ্য:

এই বিষয়ের পাঠ শেষে শিক্ষার্থীগণ আত্মকর্মসংস্থানে উদ্বুদ্ধ হবে। শিক্ষার্থীগণ ব্যবস্যা প্রতিষ্ঠান স্থাপন, পরিচালন ও ব্যবসায় সাফল্য লাভে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জন করবে।

পিরিয়ড:

১. আত্মকর্মসংস্থান ও ব্যবসায় উদ্যোগ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে ১০
  - ১.১ আত্মকর্মসংস্থান ও ব্যবসায় উদ্যোগের সংজ্ঞা বলতে পারবে।
  - ১.২ আত্মকর্মসংস্থানের উপায় হিসেবে ব্যবসার গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১.৩ ব্যবসার প্রকৃতি বর্ণনা ও শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
  - ১.৪ শিল্পোদ্যোগ বিষয়ের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।
  - ১.৫ ব্যবসায় উদ্যোক্তার সৃষ্টি জন্মগত না শিক্ষামূলক তা বিশ্লেষণ করতে পারবে।
  - ১.৬ শিল্পোদ্যোক্তার গুণাবলী বর্ণনা করতে পারবে।
২. শিল্পোদ্যোগ প্রেষণা সম্পর্কে অবগত হবে। ০৬
  - ২.১ কর্মসম্পাদনে প্রেষণার ভূমিকা বলতে পারবে।
  - ২.২ শিল্পোদ্যোগ ও কৃতিত্বার্জন প্রেষণা তত্ত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।
  - ২.৩ কৃতিত্বার্জন প্রেষণা বৃদ্ধির কৌশলসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
৩. ব্যবসায় পরিবেশ সম্পর্কে অবগত হবে। ০৪
  - ৩.১ ব্যবসায় পরিবেশের সংজ্ঞা বলতে পারবে।
  - ৩.২ পরিবেশের উপর প্রভাব বিস্তারকারী উপাদান সমূহ নিরূপন করতে পারবে।
  - ৩.৩ বাংলাদেশে ব্যবসায় পরিবেশ পর্যালোচনা করতে পারবে।
  - ৩.৪ পরিবেশ উন্নয়নের উপায় সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
৪. প্রকল্প ও প্রকল্পের সম্ভাব্যতা যাচাই করতে পারবে। ০৬
  - ৪.১ প্রকল্পের সম্ভাব্যতা যাচাই এর সংজ্ঞা বলতে পারবে।
  - ৪.২ ম্যাক্রো ও মাইক্রো স্কিনিং ব্যাখ্যা করতে পারবে।
  - ৪.৩ প্রকল্পের আর্থিক-বানিজ্যিক ঝুঁকির বর্ণনা দিতে পারবে।
  - ৪.৪ SWOT বিশ্লেষণ করতে পারবে।
  - ৪.৫ প্রকল্প নির্বাচন করতে পারবে।
৫. ব্যবসায় পরিকল্পনা প্রণয়ন সম্পর্কে অবহিত হবে। ০৪
  - ৫.১ ব্যবসায় পরিকল্পনার সংজ্ঞা বলতে পারবে।
  - ৫.২ ব্যবসায় পরিকল্পনা প্রণয়নের গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৫.৩ পরিকল্পনার বিষয় বস্তু সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৫.৪ পরিকল্পনা প্রস্তুতের ধাপ নির্ণয় করতে পারবে।
৬. ব্যবসায় সংগঠন ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ০৪
  - ৬.১ ব্যবস্থাপনার মৌলিক নীতিসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৬.২ বিভিন্ন প্রকার সংগঠন কাঠামো বর্ণনা করতে পারবে।
৭. কার্যভিত্তিক ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ০৪
  - ৭.১ কর্মী ব্যবস্থাপনার সংজ্ঞা দিতে পারবে।
  - ৭.২ কর্মী নিয়োগ, প্রশিক্ষণ, পারিশ্রমিক ও ক্ষতিপূরণ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৭.৩ কর্মী মূল্যায়ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
৮. উৎপাদন ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ০৬
  - ৮.১ উৎপাদন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৮.২ উৎপাদন ব্যয় নিরূপন করতে পারবে।
  - ৮.৩ উৎপাদন ব্যবস্থাপনার কার্যাবলী ব্যাখ্যা করতে পারবে।
  - ৮.৪ উৎপাদনের গুণগত মান সম্পর্কে বলতে পারবে।



৯. বাজার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ০৪
- ৯.১ বাজারের সংজ্ঞা বলতে পারবে।
- ৯.২ বাজার ব্যবস্থাপনার কার্যাবলী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৩ পন্য বিক্রয় ও বিতরণ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
১০. হিসাব রক্ষণ ও আর্থিক ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ১০
- ১০.১ হিসাব রক্ষণ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.২ আর্থিক ব্যবস্থাপনার সংজ্ঞা বলতে পারবে।
- ১০.৩ ব্রেক ইভেন বিশ্লেষণ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।
১১. কেস স্টাডি, প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন ও রিপোর্ট উপস্থাপন সম্পর্কে অবগত হবে। ০৪
- ১১.১ কেস স্টাডি কী বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.২ একটি ফার্ম (ডেইরি/মৎস্য/পোলট্রি/ওয়াকশপ/ব্যবসা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি) পরিদর্শন পূর্বক রিপোর্ট প্রনয়ন ও উপস্থাপন করতে পারবে।

(বর্ষ সমাপনী পরীক্ষার পূর্বে ন্যূনতম ২ সপ্তাহ রিভিশন ক্লাসের জন্য নির্ধারিত থাকবে।)

### চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও নম্বর বন্টন

বিষয়	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
আত্মকর্মসংস্থান ও ব্যবসায় উদ্যোগ	৫০	২৫	২৫

### চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন:

বিষয়বস্তু	প্রশ্নসংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মান
ক- বিভাগ	৬	৬	১×৬ = ০৬
খ- বিভাগ	৬	৫	২×৫ = ১০
গ- বিভাগ	৪	৩	৩×৩ = ০৯
		মোট	২৫

### কৃষিশিক্ষা-২

বিষয় কোড: ১৩২৪

তাত্ত্বিক

পিরিয়ড

প্রথম অধ্যায়: মাৎস্য চাষ

১. মাৎস্য চাষ: ৪
- মাছ চাষ পদ্ধতি (রাজপুঁটি, নাইলোটিকা), আবাসস্থল, মাছের খাদ্য (প্রাকৃতিক ও সম্পূরক), রোগব্যবস্থাপনা, অর্থনৈতিক গুরুত্ব।
২. চিংড়ি চাষ ও ব্যবস্থাপনা: ৬
- চিংড়ি চাষের সম্ভাবনা, চিংড়ির পরিচিতি (গলদা ও বাগদা), গলদা চিংড়ি চাষ ( পুকুরে, ধানক্ষেতেও ঘেঁরে), বাগদা চিংড়ি চাষ উপকূলীয় এলাকায় এককভাবে বাগদাচিংড়ি চাষ, লবণ ক্ষেতে বাগদা চিংড়ি চাষ, মাছ ও চিংড়ি সংরক্ষণ (প্রক্রিয়াজাতকরণ, পরিবহন ও বাজারজাতকরণ), নিরাপদ মাছ সংরক্ষণ।

ব্যবহারিক

১. মাছের সুষম সম্পূরক খাদ্য তৈরি ও প্রয়োগপদ্ধতি। ৪
২. প্রদর্শিত মাছ (রাজপুঁটি, নাইলোটিকা, চিংড়ি) শনাক্তকরণ। ৪
৩. ফরমালিন শনাক্তকারী কিট দ্বারা ফরমালিনযুক্ত মাছ শনাক্তকরণ। ৪

দ্বিতীয় অধ্যায়: পোল্ট্রি পালন

১. পোল্ট্রি পালন ও ব্যবস্থাপনা: ৪
- পোল্ট্রির ধারণা, পোল্ট্রির প্রয়োজনীয়তা, বাংলাদেশে পোল্ট্রির অবস্থা, বাংলাদেশে পোল্ট্রি শিল্পের সমস্যা ও সম্ভাবনা, পোল্ট্রির বিভিন্ন জাত ও জাতের নামকরণ (হাঁস, মুরগি, কবুতর)।

২. পোল্ট্রি খামারের পরিকল্পনা:	৪
ডিম উৎপাদন, ব্রয়লার উৎপাদন, মুরগির বাচ্চা উৎপাদন/ডিম ফুটানো, বাচ্চার জন্য ডিম বাছাই, ডিম ফুটানোর উপযুক্ত সময় নির্ধারণ ডিম ফুটানোর পদ্ধতি-প্রাকৃতিক পদ্ধতি, কৃত্রিম পদ্ধতি (ইনকিউবেটর), ইনকিউবেটরের শর্তাবলী, ডিম অনুর্বরের কারণ, প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম মুরগির বাচ্চা উৎপাদন খামার পরিদর্শন ও প্রতিবেদন তৈরি:	
৩. মুরগি পালন :	৩
মুরগি পালন পদ্ধতি, প্রকার (মুক্ত পালন, অর্ধ মুক্ত পালন, সম্পূর্ণ আবদ্ধ পালন), পালনের জন্য স্থান নির্বাচন, খাদ্য ও রোগ ব্যবস্থাপনা।	
৪. কোয়েল পালন:	৩
কোয়েল পালন পদ্ধতি, কোয়েল পালনের গুরুত্ব, আবাসস্থল, খাদ্য, রোগ ব্যবস্থাপনা।	
৫. হাঁস পালন :	৩
হাঁস পালন পদ্ধতি (পাতিহাস ও রাজহাঁস), হাঁস পালনের গুরুত্ব, আবাসস্থল, খাদ্য, রোগ ব্যবস্থাপনা	
<b>ব্যবহারিক</b>	
১. পোল্ট্রির বিভিন্ন জাত শনাক্তকরণ।	৪
২. পোল্ট্রি খামার সরেজমিনে পরিদর্শন এবং প্রতিবেদন প্রণয়ন।	৪
৩. সুস্থ ডিম নির্বাচন।	৪
৪. ব্রয়লার ও লেয়ার মুরগির দানাদার খাদ্য তৈরীকরণ।	৪
৫. কোয়েলের দানাদার খাদ্য তৈরীকরণ।	৪
<b>তৃতীয় অধ্যায়: পশু পালন</b>	
১. পশু পালন :	৫
পশু পালন পদ্ধতি (গরু, মহিষ, ছাগল), পশু পালনের প্রয়োজনীয়তা, পশু সম্পদের বিভিন্ন নামকরণ, জাত ওজাতের বৈশিষ্ট্য আবাসস্থল, গবাদি পশুর খাদ্য, রোগ ব্যবস্থাপনা, পশু সম্পদ উন্নয়নের সমস্যা ও সম্ভাবনা, ইউরিয়া মোলাসেস বরক তৈরি।	
২. দুগ্ধ খামার :	৬
দুগ্ধ খামার ব্যবস্থাপনা (ডেইরি ব্যবস্থাপনা), দুগ্ধবতী গাভী ও মহিষের নির্বাচন, ফার্মে প্রসবকালীন গাভীর যত্ন, দুগ্ধবতী গাভীর যত্ন নবজাত বাছুরের যত্ন, দুগ্ধ উৎপাদন ব্যবস্থাপনা, দুগ্ধের উৎপাদন প্রভাবক, বিশুদ্ধ দুগ্ধ উৎপাদন, দুগ্ধ পরীক্ষা, দুগ্ধ সংরক্ষণ পদ্ধতি	
<b>ব্যবহারিক</b>	
১. ইউরিয়ার সাহায্যে খড় প্রক্রিয়াজাতকরণ।	৪
২. লক্ষণ দেখে গর্ভবতী গাভী শনাক্তকরণ।	৪
<b>চতুর্থ অধ্যায়: বনায়ন</b>	
১. বন ও বনায়ন:	৬
বনের গুরুত্ব, বনের প্রকারভেদ, সামাজিক বনায়ন,- সামাজিক বনায়নের প্রয়োজনীয়তা,- সামাজিক বনের উপকার ভোগী, সামাজিক বন কার্যক্রমের সফলতাবে বাস্তবায়নের ধাপসমূহ, চারা রোপণ ও বনায়ন, বনজ বৃক্ষের চারা রোপণের বিভিন্ন ধাপ, কাঠল বৃক্ষের ট্রেনিং, প্রবনিং ও ক্ষতস্থান ড্রেসিং।	
২. কৃষি ও বৃক্ষমেলা:	৪
উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব, প্রজাতি নির্বাচন, উপজেলা পর্যায়ের কৃষি ও বৃক্ষমেলা, জাতীয় কৃষি ও বৃক্ষমেলা	
<b>ব্যবহারিক</b>	
১. শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে বনজ বৃক্ষের চারা রোপণ ও পরিচর্যা করণ।	৪
২. কৃষি ও বৃক্ষ মেলা পরিদর্শন ও প্রতিবেদন তৈরীকরণ।	৪
<b>পঞ্চম অধ্যায়: কৃষি অর্থনীতি ও সমবায়</b>	
১. কৃষি অর্থনীতি :	৩
কৃষি অর্থনীতি, খামারকরণের ধারণা, খামারের কার্যাবলি, খামারের শ্রেণিবিভাগ, খামার পরিচালনা পদ্ধতি, শস্য পর্যায় ও ফসল বিন্যাস।	
২. কৃষিক্ষেত্র:	৩
কৃষিক্ষেত্র ও ক্ষুদ্র ঋণের ধারণা ও ব্যবহার, প্রাতিষ্ঠানিক ও অপ্রাতিষ্ঠানিক কৃষিক্ষেত্র।	
৩. কৃষি সমবায়:	৩
কৃষি সমবায়, কৃষি সমবায়ের প্রকারভেদ, কৃষি উন্নয়নে সমবায়ের ভূমিকা, সমবায় আইন, কৃষি পণ্য বাজারজাতকরণ।	

নম্বর বন্টন

বিষয়বস্তু	তাত্ত্বিক			ব্যবহারিক		
	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
মাৎস্য চাষ	১০	০৫	০৫	০৬	০৩	০৩
পোল্ট্রি পালন	৩০	১৫	১৫	১১	০৫	০৬
পশু পালন	১২	০৬	০৬	০৪	০২	০২
বনায়ন	১২	০৬	০৬	০৪	০২	০২
কৃষি অর্থনীতি ও সমবায়	১১	০৫	০৬	-	-	-
মোট	৭৫	৩৭	৩৮	২৫	১২	১৩

চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন

বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা	উত্তর দিতে হইবে	মান
মাৎস্য চাষ	০২	০১	৫X১ = ০৫
পোল্ট্রি পালন	০৫	০৩	৫X৩ = ১৫
পশু পালন	০২	০১	৬X১ = ০৬
বনায়ন	০২	০১	৬X১ = ০৬
কৃষি অর্থনীতি ও সমবায়	০২	০১	৬X১ = ০৬
মোট	১৩	০৭	৩৮

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত পাঠ্যপুস্তক এর নাম

উচ্চ মাধ্যমিক কৃষিশিক্ষা (২য় পত্র), লেখক:		
ড. মোঃ সদরুল আমিন	মোঃ শহিদুল ইসলাম	ড. মোঃ আনিছুর রহমান
মাকসুদা বেগম	মোঃ রফিকুজ্জামান	
সাদ্দিফ ফাতেউর রহমান	ড. কাজী আব্দুল ফাত্তাহ ড. মোঃ সুলতান মহিউদ্দিন বেগম আনওয়ারী	

পরিসংখ্যান-২

বিষয় কোড: ১৩২৫

১. সম্ভাবনা

পিরিয়ড-১৪

১.১ সম্ভাবনার সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন বিষয়: পরীক্ষা, দৈব পরীক্ষা, চেষ্টা (Trial), নমুনাভিত্তিক, নমুনাশ্রেণি, ঘটনা, পরস্পর বর্জনশীল ঘটনা, পরস্পর অবর্জনশীল ঘটনা, সম্পূর্ণ ঘটনা (Exhaustive events), নিশ্চিত ও অনিশ্চিত ঘটনা, নির্ভরশীল ও অনির্ভরশীল ঘটনা, মৌলিক ও যৌগিক ঘটনা, অসম্ভব ঘটনা, পরিপূরক ঘটনা।

১.২ বিন্যাস, সমাবেশ ও সেট সম্পর্কে সাধারণ ধারণা।

১.৩ সম্ভাবনার অবরোহী (Classical), আরোহী (Empirical) এবং সম্ভাবনার স্বতঃসিদ্ধ ভিত্তিক (Axiomatic) সংজ্ঞা। শর্তাধীন সম্ভাবনা ও স্বাধীন সম্ভাবনা।

১.৪ পরস্পর বর্জনশীল ও অবর্জনশীল ঘটনার জন্য সম্ভাবনার যোগসূত্রের বর্ণনা ও প্রমাণ।

১.৫ অনির্ভরশীল ও নির্ভরশীল ঘটনার জন্য সম্ভাবনার গুণন সূত্রের বর্ণনা।

২. দৈব চলক ও সম্ভাবনা বিন্যাস

পিরিয়ড-১০

২.১ দৈব চলক, বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন দৈব চলক।

২.২ সম্ভাবনা বিন্যাস, সম্ভাবনা অপেক্ষক, সম্ভাবনার ঘনত্ব অপেক্ষক, বিন্যাস অপেক্ষক, যুক্ত সম্ভাবনা অপেক্ষক, প্রান্তীয় সম্ভাবনা অপেক্ষক ও শর্তাধীন সম্ভাবনা অপেক্ষক,

২.৩ সম্ভাবনা অপেক্ষক সম্পর্কিত কতিপয় সমস্যা।

৩. গাণিতিক প্রত্যাশা

পিরিয়ড-০৬

৩.১ গাণিতিক প্রত্যাশার সংজ্ঞা, দৈব চলকের ভেদাঙ্ক ও সহভেদাঙ্ক, গাণিতিক প্রত্যাশা ও ভেদাঙ্কের ধর্ম।

৩.২ দুইটি চলকের ক্ষেত্রে প্রত্যাশার যোগসূত্র ও গুণন সূত্রের বর্ণনা ও প্রয়োগ।

৩.৩ কতিপয় অপেক্ষকের গাণিতিক প্রত্যাশা ও ভেদাঙ্ক।

## ৪. দ্বিপদী বিন্যাস

পিরিয়ড-১৫

- ৪.১ বার্নোলী প্রচেষ্টা, দ্বিপদী পরীক্ষা, দ্বিপদী চলক ও দ্বিপদী বিন্যাসের সংজ্ঞা, দ্বিপদী বিন্যাসের সম্ভাবনার অপেক্ষক উদ্ভাবন।
- ৪.২ দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় ও তাদের তুলনা। দ্বিপদী বিন্যাসের ব্যবহার ও ধর্মাবলি। প্রাপ্ত ও প্রত্যাশিত ঘটন সংখ্যার তুলনা।
- ৪.৩ দ্বিপদী বিন্যাসের বিভিন্ন সমস্যাবলি ও তার সমাধান।

## ৫. পৈঁসু বিন্যাস

পিরিয়ড-১৪

- ৫.১ পৈঁসু চলক ও পৈঁসু বিন্যাসের সংজ্ঞা। পৈঁসু চলকের বাস্তব উদাহরণ।
- ৫.২ দ্বিপদী বিন্যাস হতে পৈঁসু বিন্যাসের সম্ভাবনা অপেক্ষক উদ্ভাবন। পৈঁসু বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয়। পৈঁসু বিন্যাসের ব্যবহার ও ধর্মাবলি।
- ৫.২ পৈঁসু বিন্যাসের বিভিন্ন সমস্যাবলি ও তার সমাধান।

## ৬. পরিমিত বিন্যাস

পিরিয়ড-১৮

- ৬.১ পরিমিত চলক, পরিমিত বিন্যাস ও পরিমিত রেখার সংজ্ঞা।
- ৬.২ আদর্শ পরিমিত চলক এবং এর গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয়। পরিমিত বিন্যাস ও পরিমিত রেখার ধর্মাবলি।
- ৬.৩ পরিমিত বিন্যাস ও পরিমিত সম্ভাবনা সারণির ব্যবহার।
- ৬.৪ দ্বিপদী বিন্যাস ও পৈঁসু বিন্যাসের সঙ্গে পরিমিত বিন্যাসের সম্পর্ক (প্রমাণ ব্যতীত)।

## ৭. সূচক সংখ্যা

পিরিয়ড-১৫

- ৭.১ সূচক সংখ্যা ও এর প্রয়োজনীয়তা। সূচক সংখ্যার প্রকারভেদ (মূল্য সূচক সংখ্যা, পরিমাণ সূচক সংখ্যা ইত্যাদি)। সূচক সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি। সূচক সংখ্যার তাত্ত্বিক পরীক্ষা। আদর্শ সূচক সংখ্যা।
- ৭.২ জীবন যাত্রার ব্যয় সূচক সংখ্যা ও এর নির্ণয় পদ্ধতি। সূচক সংখ্যার ব্যবহার।

## ৮. নমুনা

পিরিয়ড-১৬

- ৮.১ নমুনায়নের সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন বিষয়: নমুনা, তথ্যবিশ্ব, সসীম ও অসীম তথ্যবিশ্ব, নমুনা একক, নমুনা আকার, বৃহৎ নমুনা, পরামিতি, নমুনা জমান।
- ৮.২ নমুনা জরিপ ও গুণারি। নমুনা জরিপের সুবিধাবলি। নমুনা জরিপের ত্রুটি, অননুমান্য ত্রুটি। নমুনা জরিপের ত্রুটি ও অননুমান্য ত্রুটি কমানোর উপায়।
- ৮.৩ সম্ভাবনা নমুনায়ন ও উদ্দেশ্যমূলক নমুনায়ন।
- ৮.৪ সরল দৈব নমুনায়ন, সরল দৈব নমুনায়নের গড় ও ভেদাঙ্ক।
- ৮.৫ নমুনা জরিপের জন্য প্রশ্নপত্র প্রণয়ন।

## ৯. জীব পরিসংখ্যান

পিরিয়ড-১২

- ৯.১ জীব পরিসংখ্যান ও এর বিভিন্ন উৎস।
- ৯.২ জীব পরিসংখ্যান সম্পর্কিত বিভিন্ন অনুপাত ও হার সমূহ: নির্ভরশীলতার অনুপাত, লিঙ্গ অনুপাত, জনসংখ্যার ঘনত্ব, অশোধিত জন্মহার, সাধারণ প্রজনন হার, বয়ঃক্রমিক প্রজনন হার, মোট প্রজনন হার, স্থূল ও নীট হার, অশোধিত মৃত্যু হার, বয়ঃক্রমিক মৃত্যু হার।
- ৯.৩ জনসংখ্যার বৃদ্ধির হার এবং জনসংখ্যার দ্বিগুণ, ত্রিগুণ হওয়ার সময়কাল।
- ৯.৪ বাংলাদেশের জনসংখ্যার বৃদ্ধি সম্পর্কে ধারণা।

## পরিসংখ্যান-২ (ব্যবহারিক)

১. মুদ্রা নিষ্ক্ষেপ ও গণসংখ্যা বিন্যাসের সাহায্যে দ্বিপদী বিন্যাসের মিলকরণ এবং চিত্রের মাধ্যমে প্রাপ্ত ও প্রত্যাশিত গণসংখ্যার তুলনা।
২. গণসংখ্যা বিন্যাসের উপযুক্ত (দ্বিপদী বা পৈঁসু) বিন্যাসের মিলকরণ।
৩. পরিমিত সম্ভাবনা সারণি ব্যবহার করে বাস্তব উদাহরণের সাহায্যে সম্ভাবনা নির্ণয়।
৪. বিভিন্ন সূত্রের সাহায্যে মূল্য ও পরিমাণ সূচক সংখ্যা এবং জীবনযাত্রার ব্যয় সূচক সংখ্যা নির্ণয়। সূচক সংখ্যার তাত্ত্বিক পরীক্ষা। আদর্শ সূচক সংখ্যা সনাক্তকরণ।
৫. সরল দৈব নমুনায়নের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয়। নমুনা জরিপের জন্য সহজ প্রশ্নপত্র তৈরী।
৬. জীব পরিসংখ্যান সম্পর্কিত বিভিন্ন অনুপাত ও হার সমূহ: নির্ভরশীলতার অনুপাত, লিঙ্গ অনুপাত, জনসংখ্যার ঘনত্ব, অশোধিত জন্মহার, সাধারণ জন্মহার, মোট প্রজনন হার, জনসংখ্যার বৃদ্ধির হার ও জনসংখ্যা দ্বিগুণ, ত্রিগুণ হওয়ার সময়কাল নির্ণয়।

নম্বরবণ্টন

বিষয়	তাত্ত্বিক				ব্যবহারিক	
	সর্ব মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর	মোট নম্বর	ধারাবাহিক নম্বর	চূড়ান্ত নম্বর
পরিসংখ্যান-২	১০০	৩৭	৩৮	৭৫	১২	১৩

চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন  
পূর্ণমান: ৩৮ সময়: ০২ঘন্টা

তাত্ত্বিক

বিষয়বস্তু	প্রশ্নসংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মান
অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন	০৬ টি	০৪ টি	২×৪ = ০৮
সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন	০৭ টি	০৫টি	৩×৫ = ১৫
রচনামূলক	০৬ টি	০৩ টি	৫×৩ = ১৫

রচনামূলক প্রশ্ন প্রণয়নের ধারা

বিষয়বস্তু	প্রশ্ন সংখ্যা
সম্ভাবনা	০১
দৈব চলক ও সম্ভাবনা বিন্যাস	০১
দৈব চলক ও গাণিতিক প্রত্যাশা	০১
দ্বিপদী বিন্যাস, পৈপ্স বিন্যাস, পরিমিত বিন্যাস	০১
সূচক সংখ্যা, নমুনায়ন	০১
জীব পরিসংখ্যান	০১

সহায়ক গ্রন্থের নাম

- ১। উচ্চ মাধ্যমিক পরিসংখ্যান (২য় পত্র)  
অধ্যাপক মোঃ আকবর আলী  
মোঃ মোস্তফা আকবর
- ২। উচ্চ মাধ্যমিক পরিসংখ্যান (২য় পত্র)  
আহমেদ তৌফিক হাসান
- ৩। উচ্চ মাধ্যমিক পরিসংখ্যান (২য় পত্র)  
মো: সিদ্দিকুর রহমান

উচ্চতর প্রকৌশল অঙ্কন ও জরিপ বিজ্ঞান-২

বিষয় কোড: ১৩২৬

তত্ত্বীয়

লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য:

- শিক্ষার্থীরা এ প্রশিক্ষণে উল্লেখিত বিষয়ে জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
১. শিকল, কম্পাস ও প্লেন টেবিল জরিপ সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  ২. জরিপকৃত তথ্য রেকর্ড কাজে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
  ৩. জরিপ কাজে ব্যবহৃত টুলস ও যন্ত্রপাতির ব্যবহার, যত্ন ও ছোট-খাট মেরামত করতে পারবে।
  ৪. যন্ত্রপাতি ব্যবহারের মাধ্যমে জরিপকৃত ক্ষেত্রফল এবং তা ছোট-বড় আকারে ম্যাপিং করতে পারবে।
  ৫. ব্যবহারিক (হাতে-কলমে) কাজের প্রতি ইতিবাচক মনোভাব গড়ে তোলা।
  ৬. ব্যবহারিক কাজের প্রতি সতর্কতা অবলম্বন ও নিরাপদ আচরণে অভিজ্ঞ করে তোলা।

(খ) বিষয় বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ: লে-আউট ইত্যাদি।

১. জরিপ বিষয়ে প্রাথমিক ধারণা।

- ১.১ সার্ভেয়িং এর সংজ্ঞা বলতে পারবে।
- ১.২ সার্ভেয়িং এর উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.৩ সার্ভেয়িং এর শ্রেণী বিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১.৪ সার্ভেয়িং কাজে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জামের যত্ন সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.৫ সংকেত চিহ্ন

## শিকলে জরিপ:

### ২. শিকল জরিপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ২.১ শিকল জরিপের নীতিমালা বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.২ শিকল জরিপের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৩ শিকল জরিপের সরঞ্জাম-ইঞ্জিনিয়ারিং চেইন ও গান্টার চেইন, রেঞ্জিং রড, অফসেট রড, ওলন, অ্যারোপিন, অপটিক্যাল স্কেয়ার এর কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৪ চেইনলাইন, বেইজলাইন, চেকলাইন স্টেশনপয়েন্ট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৫ শিকল ভাঁজ করা ও খোলার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৬ শিকল ছোট বড় হলে তা ঠিক করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

### ৩. শিকল জরিপের পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৩.১ পরিদর্শন জরিপের সংজ্ঞা দিতে পারবে।
- ৩.২ শিকল জরিপের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৩ জরিপ রেখার রেঞ্জিং করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৪ উল্মম্বিক ও তীর্যক অফসেটের সংজ্ঞা দিতে পারবে।
- ৩.৫ অপটিক্যাল স্কেয়ার, অফসেট রড এবং ট্যাপ এর সাহায্যে অফসেট পরিমাপ করতে পারবে।

### ৪. শিকল জরিপের ভুল ও ত্রুটিসমূহ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৪.১ শিকল জরিপে ভুলসমূহ (Mistakes) উল্লেখ করতে পারবে।
- ৪.২ শিকল জরিপে ত্রুটিসমূহ (Error) উল্লেখ করতে পারবে।
- ৪.৩ শিকল অতিরিক্ত লম্বা হওয়ার ও খাটো হওয়ার কারণ সমূহ সনাক্ত করতে পারবে।
- ৪.৪ ক্রমসংযোজিত ও ক্ষতিপূরণজনিত ত্রুটির কারণসহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৫ শিকলের ভুল ও ত্রুটিসম্পর্কিত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

### ৫. ফিল্ডবুক সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৫.১ ফিল্ডবুকের সংজ্ঞা দিতে পারবে।
- ৫.২ ফিল্ডবুকের শ্রেণীবিভাগ করতে পারবে।
- ৫.৩ সিঙ্গেল লাইন ফিল্ডবুকে মাপ লিখনের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৪ ডাবল লাইন ফিল্ডবুকে মাপ লিখনের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

### ৬. শিকল জরিপের মানচিত্র ও ক্ষেত্রফল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৬.১ শিকল জরিপের মানচিত্র অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির তালিকা তৈরি করতে পারবে।
- ৬.২ ফিল্ডবুক থেকে মাপ নিয়ে মানচিত্র অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.৩ নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে মানচিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে।  
ক) ট্রাপিজয়ডাল রুল, খ) মিড-অরডিনেট রুল, গ) এভারেজ অরডিনেট রুল, ঘ) সিম্পস রুল।

### ৭. কম্পাস জরিপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৭.১ কম্পাস জরিপের উদ্দেশ্য ও পরিধি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.২ কম্পাস জরিপে ব্যবহৃত অ্যাকসেসরিজ এর তালিকা তৈরি করতে পারবে।
- ৭.৩ কম্পাস জরিপের সংজ্ঞা দিতে পারবে- বিভিন্ন প্রকার মেরিডিয়ান, বিভিন্ন প্রকার বিয়্যারিং, ম্যাগনেটিক ডিক্লিনেশন, ডিপ অব দি নিডল, বিভিন্নপ্রকার কোণ।
- ৭.৪ সম্মুখ থেকে পশ্চাৎ এবং পশ্চাৎ থেকে সম্মুখ বিয়্যারিং হিসাব করতে পারবে।
- ৭.৫ পূর্ণ বুত্তীয় বিয়্যারিং থেকে রিডিউসড বিয়্যারিং এবং রিডিউসড বিয়্যারিং থেকে পূর্ণ বুত্তীয় বিয়্যারিং এর পরিবর্তন করতে পারবে।

### ৮. কম্পাস জরিপের পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৮.১ প্রিজমেটিক, সার্ভেয়রস এবং ট্রাপ কম্পাসের সংজ্ঞা দিতে পারবে।
- ৮.২ প্রিজমেটিক ও সার্ভেয়রস কম্পাসের পার্থক্য করতে পারবে।
- ৮.৩ বিভিন্ন প্রকার কম্পাসের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৪ কম্পাস ট্রাভার্স জরিপের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৫ স্থানীয় আকর্ষণ এর সংজ্ঞা দিতে পারবে।
- ৮.৬ স্থানীয় আকর্ষণ চিহ্নিত করে প্রাপ্ত বিয়্যারিং এর মান সংশোধন করতে পারবে।

৯. প্লেন টেবিল জরিপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৯.১ প্লেন টেবিল জরিপের উদ্দেশ্য ও পরিধি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.২ প্লেন টেবিল জরিপে ব্যবহৃত সরঞ্জাম এর তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৯.৩ অরিয়েন্টেশনের সংজ্ঞা দিতে পারবে।
- ৯.৪ প্লেন টেবিল জরিপের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৫ প্লেন টেবিল জরিপের সুবিধা ও অসুবিধা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৬ সংজ্ঞা দিতে পারবে-  
ক) সম্মুখ দৃশ্য, খ) পিছনের দৃশ্য. গ) রিসেকশন, ঘ) প্রতিচ্ছেদ ও ঙ) দীপ্তি রেখা

১০. ওয়ার্কসপে দক্ষতা মূলক কাজে জ্ঞাত হবে।

- ১০.১ ওয়ার্কসপে ফিটিংস কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম, টুলস্ ও ফিটিংস এর তালিকা তৈরী করতে পারবে।
- ১০.২ ওয়ার্কসপে ফিটিংস কাজের সময় পালনীয় নিরাপত্তা বিধিসমূহ উল্লেখকরতে পারবে।
- ১০.৩ পাইপ কাটা ও পাইপে প্যাঁচ কাটার যন্ত্রপাতিসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৪ পরিমাপ অনুযায়ী পাইপ কাটার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৫ পরিমাপ অনুযায়ী পাইপে প্যাঁচ কাটার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

ব্যবহারিক (জব তালিকা):

১. শিকল জরিপে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সাজসরঞ্জামের তালিকা তৈরি করতে পারবে।
২. শিকল ও ফিতার সাহায্যে রেখার দৈর্ঘ্য নির্ণয় করবে।
৩. শিকল ও ফিতার সাহায্যে লম্ব রেখা স্থাপন করবে।
৪. শিকল ও ফিতার সাহায্যে সমান্তরাল রেখা স্থাপন করবে।
৫. অপটিক্যাল স্কয়ার ব্যবহার করে লম্ব রেখা স্থাপন করবে।
৬. বিভিন্ন বাধা ও প্রতিবন্ধকতা অতিক্রম করে শিকল রেখা স্থাপন করবে।
৭. শিকলের সাহায্যে একটি চতুর্ভুজাকার ছমির জরিপ কাজ করবে।
৮. শিকল জরিপকৃত চতুর্ভুজাকার ছমিটির মানচিত্র অঙ্কন করবে।
৯. শিকল জরিপকৃত চতুর্ভুজাকার ছমিটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করবে।
১০. কম্পাস জরিপ এ ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সাজসরঞ্জাম এর তালিকা তৈরী করতে পারবে।
১১. কম্পাসের সাহায্যে একটি চতুর্ভুজাকার ছমির জরিপ কাজ করবে।
১২. প্লেন টেবিল জরিপে ব্যবহৃত সরঞ্জাম এর তালিকা প্রস্তুত করবে।
১৩. রেডিয়েশন, ইন্টার সেকশন এবং ট্রাভার্সিং পদ্ধতিতে একটি চতুর্ভুজাকার ছমির প্লেন টেবিল জরিপ করবে।
১৪. প্রকৌশল ওয়ার্কসপে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ফিটিং, টুলস্ ও যন্ত্রপাতির তালিকা তৈরী করবে।
১৫. ওয়ার্ক সপে কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিধিসমূহ অনুসরণ করবে।
১৬. একটি পাইপের মাপ অনুসারে কাটতে এবং প্যাঁচ কাটতে পারবে।

নম্বরবন্টন:

বিষয়	মোট নম্বর	তাত্ত্বিক		ব্যবহারিক	
		ধারাবাহিক মূল্যায়ন	চূড়ান্ত মূল্যায়ন	ধারাবাহিক মূল্যায়ন	চূড়ান্ত মূল্যায়ন
উচ্চতর প্রকৌশল অঙ্কন ও জরিপ বিজ্ঞান-২	১০০	৩৭	৩৮	১২	১৩

চূড়ান্ত মূল্যায়নের প্রশ্নের ধারা ও মানবন্টন:

বিষয়বস্তু	প্রশ্নসংখ্যা	উত্তর দিতে হবে	মান
ক- বিভাগ	৮	৮	১×৮ = ০৮
খ- বিভাগ	৬	৫	২×৫ = ১০
গ- বিভাগ	৫	৪	৫×৪ = ২০
		মোট	৩৮

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত পাঠ্যপুস্তক-এর নাম  
উচ্চ মাধ্যমিক প্রকৌশল অঙ্কন ও ওয়ার্কসপ প্র্যাকটিস (১ম পত্র ও ২য় পত্র)  
আ.ম. শফিউদ্দিন, মোঃ ইব্রাহিম হোসেন।  
অন্যান্য সহায়ক বইসমূহ  
সার্ভেয়িং ও লেভেলিং- টিপি কনাৎকার  
সার্ভেয়িং- আজিজ শাহজাহান