

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ সালের এইচএসসি পরীক্ষার
পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

পত্র: প্রথম

বিষয় কোড: ১৭৪

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

পত্র: ১ম পত্র

বিষয় কোড: ১৭৪

পূর্ণমান: ১০০

তত্ত্বীয়: ৭৫

ব্যবহারিক: ২৫

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায়: ভৌতজগত ও পরিমাপ (আংশিক)	১১. ব্যবহারিক ○ স্ফেরোমিটার ব্যবহার করে গোলায় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ পরিমাপ করতে পারবে	● ব্যবহারিক ○ স্ফেরোমিটারের ব্যবহার	১	১ম	ব্যবহারিক তালিকায় উল্লিখিত ১ নম্বর কাজটি ১ম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
দ্বিতীয় অধ্যায়: ভেক্টর	১. ভেক্টরের ধর্ম ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্ন ভৌত রাশি ভেক্টররূপে প্রকাশ করতে পারবে। ৩. কতিপয় বিশেষ ভেক্টর ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. ভেক্টর রাশির জ্যামিতিক যোজন নিয়ম ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৫. লম্বাংশের সাহায্যে ভেক্টর রাশির যোজন ও বিয়োজন বিশ্লেষণ করতে পারবে।	● ভেক্টর ○ ধর্ম ○ চিহ্ন ● ভেক্টর প্রকাশ ○ বল ○ ঘূর্ণন বল ○ তল	১	২য়	
	৬. একটি ভেক্টরকে ত্রিমাত্রিক আয়তাকার বিস্তারের ক্ষেত্রে লম্বাংশে বিভাজন করতে পারবে। ৭. দুটি ভেক্টর রাশির স্কেলার ও ভেক্টর গুণের সংজ্ঞার্থ ও এদের ব্যবহার করতে পারবে। ৮. পদার্থবিজ্ঞানে ক্যালকুলাসের ব্যবহার ও গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● বিশেষ ভেক্টর ○ একক ভেক্টর ○ নাল ভেক্টর ○ অবস্থান ভেক্টর ○ সরণ ভেক্টর	১	৩য়	
	৯. ভেক্টর ক্যালকুলাসের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১০. ভেক্টর অপারেটর ব্যবহার করতে পারবে।	● ভেক্টর রাশির জ্যামিতিক যোজন নিয়ম ● লম্বাংশের সাহায্যে ভেক্টর রাশির যোজন ও বিয়োজন	২	৪র্থ - ৫ম	
		● ত্রিমাত্রিক আয়তাকার বিস্তারে ভেক্টরের বিভাজন	১	৬ষ্ঠ	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্রাসেরসংখ্যা	ক্রাসের ক্রম	মন্তব্য
		<ul style="list-style-type: none"> স্কেলার গুণন ও ভেক্টর গুণন পদার্থবিজ্ঞানে ক্যালকুলাস <ul style="list-style-type: none"> ব্যবহার গুরুত্ব 	২	৭ম - ৮ম	
		<ul style="list-style-type: none"> ভেক্টর ক্যালকুলাস <ul style="list-style-type: none"> অন্তরীকরণ যোগজীকরণ ভেক্টর অপারেটরের ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> গ্র্যাডিয়েন্ট ডাইভারজেন্স কার্ল 	২	৯ম - ১০ম	
চতুর্থ অধ্যায়: নিউটনিয়ান বলবিদ্যা	১. বলের সংজ্ঞামূলক ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> বলের সংজ্ঞামূলক ধারণা 	১	১১শ	
	২. ক্যালকুলাস ব্যবহার করে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র 			
	৩. নিউটনের গতি সূত্রগুলোর মধ্যে পারস্পারিক সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> নিউটনের গতি সূত্রগুলোর মধ্যে সম্পর্ক 	১	১২শ	
	৪. নিউটনের গতি সূত্রের ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> নিউটনের গতি সূত্রের ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> ঘোড়ার গাড়ি নৌকার গুনটানা বন্দুকের গুলি ছোড়া মহাশূন্যে অভিযান 	২	১৩শ - ১৪শ	
	৫. নিউটনের গতি সূত্রের সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> নিউটনের গতি সূত্রের সীমাবদ্ধতা 			
	৬. বল, ক্ষেত্র ও প্রাবল্যের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> বল, ক্ষেত্র ও প্রাবল্যের ধারণা 	১	১৫শ	
	৭. রৈখিক ভরবেগের নিত্যতার সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> রৈখিক ভরবেগের নিত্যতা <ul style="list-style-type: none"> ধারণা সংরক্ষণশীলতা যাচাই নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্র ও ভরবেগের নিত্যতা 	২	১৬শ - ১৭শ	
	৮. সকল অবস্থায় ভরবেগের সংরক্ষণশীলতা যাচাই করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ভরবেগ 	১	১৮শ	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	৯. নিউটনের তৃতীয় সূত্রের সাথে ভরবেগের নিত্যতার সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> কৌণিক ভরবেগ সংক্রান্ত রাশিমালা <ul style="list-style-type: none"> কৌণিক সরণ কৌণিক বেগ কৌণিক ত্বরণ 	২	১৯শ - ২০শ	ব্যবহারিক তালিকায় উল্লিখিত ২ নম্বর কাজটি ২৩শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	১০. জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ভরবেগ ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> টর্ক টর্ক, জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ত্বরণ 	২	২১শ - ২২শ	
	১১. কৌণিক ভরবেগ সংক্রান্ত রাশিমালা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয় 	১	২৩শ	
	১২. টর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	১৩. টর্ক, জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।				
	১৪. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয় করতে পারবে 	<ul style="list-style-type: none"> কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা সূত্র কেন্দ্রমুখী ও কেন্দ্রবিমুখী বল <ul style="list-style-type: none"> ধারণা ব্যবহার 	২	২৪শ - ২৫শ	
	১৫. সার্বজনীন সূত্র হিসেবে কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	১৬. কেন্দ্রমুখী ও কেন্দ্রবিমুখী বলের ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> সংঘর্ষ <ul style="list-style-type: none"> ধারণা স্থিতিস্থাপক ও অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ একমাত্রিক স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ও সমস্যা 	২	২৬শ - ২৭শ	
	১৭. রাস্তার বাঁকে ঢাল দেওয়ার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	১৮. স্থিতিস্থাপক ও অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	১৯. দুটি বস্তুর মধ্যে একমাত্রিক স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষের সমস্যার সমাধান করতে পারবে।				

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য	
পঞ্চম অধ্যায়: কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা	১. কাজ ও শক্তির সার্বজনীন ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	<ul style="list-style-type: none"> কাজ ও শক্তির সার্বজনীন ধারণা বল, সরণ ও কাজ 	১	২৮শ	ব্যাবহারিক তালিকায় উল্লিখিত ৩ নম্বর কাজটি ৩৩শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।	
	২. বল ও সরণের সাথে কাজের ভেক্টর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> স্থির বল এবং পরিবর্তনশীল বল 	১	২৯শ		
	৩. স্থির বল এবং পরিবর্তনশীল বল দ্বারা সম্পাদিত কাজ বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> স্থিতিস্থাপক বল ও অভিকর্ষ বল এবং সম্পাদিত কাজ 	১	৩০শ		
	৪. স্থিতিস্থাপক বল ও অভিকর্ষ বলের বিপরীতে সম্পাদিত কাজের তুলনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> গতিশক্তি <ul style="list-style-type: none"> গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন সমস্যা সমাধান 	১	৩১শ		
	৫. গতিশক্তির গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও সমস্যা সমাধানে এর ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> স্থিতিশক্তি <ul style="list-style-type: none"> গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন সমস্যা সমাধান 	১	৩২শ		
	৬. স্থিতিশক্তির গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও সমস্যা সমাধানে এর ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ব্যাবহারিক <ul style="list-style-type: none"> একটি স্প্রিং এর বিভবশক্তি পরিমাপ। 	১	৩৩শ		
	৭. ব্যাবহারিক <ul style="list-style-type: none"> একটি স্প্রিং এর বিভবশক্তি পরিমাপ করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> শক্তির নিত্যতার নীতির ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> উৎক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা সরল ছন্দিত গতির শক্তি 	১	৩৪শ		
	৮. শক্তির নিত্যতার নীতি ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> সরল ছন্দিত গতির শক্তি ক্ষমতা, বল ও বেগ সংরক্ষণশীল ও অসংরক্ষণশীল বল কর্মদক্ষতা 	২	৩৫শ - ৩৬শ		
	৯. ক্ষমতা, বল ও বেগের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।					
	১০. সংরক্ষণশীল ও অসংরক্ষণশীল বল ব্যাখ্যা করতে পারবে।					
১১. কোন সিস্টেমের ক্ষেত্রে কর্মদক্ষতা হিসাব করতে পারবে।						

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
ষষ্ঠ অধ্যায়: মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ	১. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে গ্যালিলিওর সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. আনত তলে মারবেল গড়িয়ে দিয়ে এবং দূরত্ব ও সময় পরিমাপ করে পড়ন্ত বস্তুর সূত্র যাচাই করতে পারবে। ৩. গ্রহের গতি সম্পর্কিত কেপলারের সূত্রের গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৪. নিউটনের সূত্র ব্যবহার করে কেপলারের সূত্রের গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৫. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক ও অভিকর্ষ ত্বরণের গাণিতিক সম্পর্ক প্রতিপাদন ও সমস্যার সমাধানে এ সম্পর্ক ব্যবহার করতে পারবে। ৬. মহাকর্ষ সূত্র প্রয়োগ করতে পারবে। ৭. মহাকর্ষ বল, মহাকর্ষ ক্ষেত্র প্রাবল্য এবং মহাকর্ষ বিভবের পরিমাণগত মান নির্ধারণ এবং এদের মধ্যে গাণিতিক সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৮. অভিকর্ষীয় ত্বরণের পরিবর্তনের কারণ বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৯. অভিকর্ষ কেন্দ্র ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১০. মুক্তিবেগের গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও বিশ্লেষণ করতে পারবে। ১১. মহাকর্ষ সূত্রের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> পড়ন্ত বস্তুর গ্যালিলিওর সূত্র 	১	৩৭শ	ব্যবহারিক তালিকায় উল্লিখিত ৪ নম্বর কাজটি ৩৮শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
		<ul style="list-style-type: none"> ব্যবহারিক পড়ন্ত বস্তুর গ্যালিলিওর সূত্র যাচাই 	১	৩৮শ	
		<ul style="list-style-type: none"> গ্রহের গতি সম্পর্কিত কেপলারের সূত্র নিউটনের সূত্র হতে কেপলারের সূত্র 	২	৩৯শ - ৪০শ	
		<ul style="list-style-type: none"> মহাকর্ষীয় ধ্রুবক ও অভিকর্ষ ত্বরণের সম্পর্ক 	১	৪১শ	
		<ul style="list-style-type: none"> মহাকর্ষ সূত্রের ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> গোলকের মধ্যে ও বাইরে বিভিন্ন স্থানে 	২	৪২শ ও ৪৩শ	
		<ul style="list-style-type: none"> মহাকর্ষ <ul style="list-style-type: none"> বল ক্ষেত্র প্রাবল্য বিভব অভিকর্ষীয় ত্বরণের পরিবর্তন <ul style="list-style-type: none"> উচ্চতা আকার আক্ষিক গতি 	২	৪৪শ ও ৪৫শ	
		<ul style="list-style-type: none"> অভিকর্ষ কেন্দ্র মুক্তিবেগে মহাকর্ষ সূত্রের ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> প্রাকৃতিক সম্পদের অনুসন্ধান কৃত্রিম উপগ্রহের মাধ্যমে যোগাযোগ বস্তু গবেষণা 	২	৪৬শ - ৪৭শ	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
সপ্তম অধ্যায়: পদার্থের গাঠনিক ধর্ম (আংশিক)	১. পদার্থের আন্তঃআনবিক বলের প্রকৃতি ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. পদার্থের বিভিন্ন প্রকার বন্ধন ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৩. আন্তঃআনবিক বলের আলোকে পদার্থের স্থিতিস্থাপক আচরণ ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. স্থিতিস্থাপকতা সম্পর্কিত রাশিমালা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৫. হকের সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৬. লেখচিত্রের সাহায্যে পীড়ন-বিকৃতির সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৭. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৮. পয়সনের অনুপাত ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> পদার্থের আন্তঃআনবিক আকর্ষণ ও বিকর্ষণ বল <ul style="list-style-type: none"> কঠিন তরল বায়বীয় 	১	৪৮শ	
		<ul style="list-style-type: none"> পদার্থের বন্ধন <ul style="list-style-type: none"> আয়নিক বন্ধন সমযোজী বন্ধন ধাতব বন্ধন ভ্যান্ডারওয়ালস বন্ধন 	১	৪৯তম	
		<ul style="list-style-type: none"> আন্তঃআনবিক বল ও পদার্থের স্থিতিস্থাপকতা স্থিতিস্থাপকতা সম্পর্কিত রাশিমালা <ul style="list-style-type: none"> স্থিতিস্থাপকতা নমনীয় বস্তু পূর্ণ স্থিতিস্থাপক বস্তু পূর্ণ দৃঢ় বস্তু স্থিতিস্থাপক সীমা অসহ ভার, অসহ পীড়ন, স্থিতিস্থাপক ক্লাস্ট্রি বিকৃতি (দৈর্ঘ্য আকার, আয়তন) পীড়ন (দৈর্ঘ্য, আকার, আয়তন) 	২	৫০তম- ৫১তম	
		<ul style="list-style-type: none"> হকের সূত্র পীড়ন-বিকৃতির সম্পর্ক স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক <ul style="list-style-type: none"> ইয়ং এর স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক 	৩	৫২তম- ৫৪তম	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
		<ul style="list-style-type: none"> ○ দৃঢ়তার স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক ○ আয়তনের স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক ● পয়সনের অনুপাত 			
অষ্টম অধ্যায়: পর্যাবৃত্ত গতি	<p>১. পর্যাবৃত্ত ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>২. পর্যাবৃত্ত গতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৩. সরল ছন্দিত গতির ক্ষেত্রে বলের প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৪. সরল ছন্দিত গতি সম্পর্কিত রাশিসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৫. সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর অন্তরীকরণ সমীকরণ প্রতিপাদন ও এর গাণিতিক বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>৬. দৈনন্দিন জীবনে সরল দোল গতির ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৭. লেখচিত্র ব্যবহার করে সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন বস্তুর মোট শক্তির সংরক্ষণশীলতা প্রমাণ করতে পারবে।</p> <p>৮. অল্প বিস্তারে গতিশীল একটি সরল দোলকের গতিকে সরল ছন্দিত গতিরূপে ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৯. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয় করতে পারবে। ○ একটি স্প্রিংকে দোলক হিসেবে ব্যবহার করে বিভিন্ন বস্তুর ভরের তুলনা করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> ● পর্যাবৃত্ত <ul style="list-style-type: none"> ○ স্থানিক পর্যাক্রম (Special Periodicity) ○ কালিক পর্যাক্রম (Temporal Periodicity) ● পর্যাবৃত্ত গতি ● সরল ছন্দিত গতির বলের বৈশিষ্ট্য ● সরল ছন্দিত গতি সম্পর্কিত রাশি 	২	৫৫তম- ৫৬তম	ব্যবহারিক তালিকায় উল্লিখিত ৫নম্বর কাজ ৬১তম ক্লাসে এবং ৬ নম্বর ব্যবহারিক ৬২তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে
		<ul style="list-style-type: none"> ● সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর অন্তরীকরণ সমীকরণ 	১	৫৭তম	
		<ul style="list-style-type: none"> ● সরল দোলন গতি <ul style="list-style-type: none"> ○ ধারণা ○ অন্তরীকরণ সমীকরণ ○ ব্যবহার ● সরল দোলকের গতি 	২	৫৮তম-৫৯তম	
		<ul style="list-style-type: none"> ● সরল দোলন গতি ও বৃত্তাকার গতির মধ্যে সম্পর্ক 	১	৬০তম	
		<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যবহারিক: <ul style="list-style-type: none"> ○ একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয়। 	১	৬১তম	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ স্প্রিংয়ের সাহায্যে ভরের তুলনা 	১	৬২তম		

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
					হবে।
দশম অধ্যায়: আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব	১. আদর্শ গ্যাসের সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> আদর্শ গ্যাস <ul style="list-style-type: none"> সূত্র সমীকরণ 	২	৬৩তম-৬৪তম	
	২. বয়েলের সূত্র ও চার্লসের সূত্রের সমন্বয়ে $PV=RT$ সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করতে পারবে।	গ্যাসের অনুর মৌলিক স্বীকার্য	২	৬৫তম-৬৬তম	
	৪. গ্যাসের অনুর মৌলিক স্বীকার্য বর্ণনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> গ্যাসের অনুর আনবিক গতি তত্ত্ব 			
	৫. গ্যাসের অনুর মৌলিক স্বীকার্যের আলোকে গ্যাসের আনবিক গতি তত্ত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> গ্যাসের গতি তত্ত্ব ও আদর্শ গ্যাসের সূত্র শক্তির সমবিভাজন নীতি 	২	৬৭তম- ৬৮তম	
	৬. গ্যাসের গতি তত্ত্ব ব্যবহার করে আদর্শ গ্যাসের সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	৭. শক্তির সমবিভাজন নীতি বর্ণনা করতে পারবে।				
	৮. জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপের সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপ <ul style="list-style-type: none"> ধারণা জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপের সম্পর্ক 	২	৬৯তম-৭০তম	
	৯. শিশিরাংক ও আপেক্ষিক আর্দ্রতার সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> শিশিরাংক ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা <ul style="list-style-type: none"> ধারণা শিশিরাংক ও আপেক্ষিক আর্দ্রতার সম্পর্ক 	৩	৭১তম-৭৩তম	
১০. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রের সাহায্যে তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রের সাহায্যে তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় 	২	৭৪তম-৭৫তম	ব্যবহারিক তালিকায় উল্লিখিত ৭ নম্বর কাজ ৭৫তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।	
সর্বমোট			৭৫		

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাসেরসংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
<p>ব্যবহারিক</p> <p>১. স্ফেরোমিটার ব্যবহার করে একটি গোলীয় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ পরিমাপ</p> <p>২. একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয়</p> <p>৩. একটি স্প্রিং এর বিভব শক্তি পরিমাপ</p> <p>৪. পড়ন্ত বস্তুর গ্যালিলিওর সূত্র যাচাই</p> <p>৫. একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধুবক নির্ণয়</p> <p>৬. স্প্রিংয়ের সাহায্যে ভরের তুলনা</p> <p>৭. নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রের সাহায্যে তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয়</p>					<p>তদ্বিতীয় ক্লাসের সাথে উল্লিখিত সময়ের মধ্যে ব্যবহারিক ক্লাস সম্পন্ন করতে হবে।</p>

মান বণ্টন : প্রশ্নের ধারা ও মান বণ্টন অপরিবর্তিত থাকবে।