

কোভিড ১৯ পরিস্থিতিতে ২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার  
পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

পত্র: প্রথম

বিষয় কোড: ১৭৪

কোভিড ১৯ পরিস্থিতিতে ২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

পত্র: প্রথম

বিষয় কোড: ১৭৪

পূর্ণমান: ১০০

তত্ত্বীয়: ৭৫

ব্যবহারিক: ২৫

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাসের সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায়: ভৌতজগত ও পরিমাপ	১১. ব্যবহারিক ○ স্ফেরোমিটার ব্যবহার করে গোলায় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ পরিমাপ করতে পারবে	● ব্যবহারিক ○ স্ফেরোমিটারের ব্যবহার (১ নং ব্যবহারিক)	১	১ম	● এই অধ্যায়টি থেকে শুধুমাত্র শিখনফল ১১ (ব্যবহারিক) পাঠ্যসূচিতে অন্তর্ভুক্ত করা হলো। ● ব্যবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ১নং ব্যবহারিক ১ম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
দ্বিতীয় অধ্যায়: ভেক্টর	১. ভেক্টরের ধর্ম ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● ভেক্টর ○ ধর্ম ○ চিহ্ন	১	২য়	আংশিক
	২. পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্ন ভৌত রাশি ভেক্টররূপে প্রকাশ করতে পারবে।	● ভেক্টর প্রকাশ ○ বল ○ ঘূর্ণন বল ○ তল			
	৩. কতিপয় বিশেষ ভেক্টর ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● বিশেষ ভেক্টর ○ একক ভেক্টর ○ নাল ভেক্টর ○ অবস্থান ভেক্টর ○ সরণ ভেক্টর			
৪. ভেক্টর রাশির জ্যামিতিক যোজন নিয়ম ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● ভেক্টর রাশির জ্যামিতিক যোজন নিয়ম	২	৩য়, ৪র্থ		
৫. লম্বাংশের সাহায্যে ভেক্টর রাশির যোজন ও বিয়োজন বিশ্লেষণ করতে পারবে।	● লম্বাংশের সাহায্যে ভেক্টর রাশির যোজন ও বিয়োজন				
৬. একটি ভেক্টরকে ত্রিমাত্রিক আয়তাকার বিস্তারের ক্ষেত্রে লম্বাংশে বিভাজন করতে পারবে।	● ত্রিমাত্রিক আয়তাকার বিস্তারে ভেক্টরের বিভাজন	১	৫ম		

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাসের সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	৭. দুটি ভেক্টর রাশির স্কেলার ও ভেক্টর গুণের সংজ্ঞার্থ ও এদের ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>স্কেলার গুণন ও ভেক্টর গুণন</li> </ul>	১	৬ষ্ঠ	
চতুর্থ অধ্যায়: নিউটনিয়ান বলবিদ্যা	<p>১. বলের সংজ্ঞামূলক ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>২. ক্যালকুলাস ব্যবহার করে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>৩. নিউটনের গতি সূত্রগুলোর মধ্যে পারস্পারিক সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৪. নিউটনের গতি সূত্রের ব্যবহার করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>বলের সংজ্ঞামূলক ধারণা</li> <li>নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র</li> <li>নিউটনের গতি সূত্রগুলোর মধ্যে সম্পর্ক</li> <li>নিউটনের গতি সূত্রের ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> <li>ঘোড়ার গাড়ি</li> <li>নৌকার গুনটানা</li> <li>বন্দুকের গুলি ছোড়া</li> <li>মহাশূন্যে অভিযান</li> </ul> </li> </ul>	১	৭ম	<p><b>আংশিক</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ব্যবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ২নং ব্যবহারিক ১১শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।</li> </ul>
	<p>৫. নিউটনের গতি সূত্রের সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৬. বল, ক্ষেত্র ও প্রাবল্যের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৭. রৈখিক ভরবেগের নিত্যতার সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৮. সকল অবস্থায় ভরবেগের সংরক্ষণশীলতা যাচাই করতে পারবে।</p> <p>৯. নিউটনের তৃতীয় সূত্রের সাথে ভরবেগের নিত্যতার সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>১০. জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ভরবেগ ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১১. কৌণিক ভরবেগ সংক্রান্ত রাশিমালা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>নিউটনের গতি সূত্রের সীমাবদ্ধতা</li> <li>বল, ক্ষেত্র ও প্রাবল্যের ধারণা</li> <li>রৈখিক ভরবেগের নিত্যতা <ul style="list-style-type: none"> <li>ধারণা</li> <li>সংরক্ষণশীলতা যাচাই</li> <li>নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্র ও ভরবেগের নিত্যতা</li> </ul> </li> <li>জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ভরবেগ</li> <li>কৌণিক ভরবেগ সংক্রান্ত রাশিমালা <ul style="list-style-type: none"> <li>কৌণিক সরণ</li> <li>কৌণিক বেগ</li> <li>কৌণিক ত্বরণ</li> </ul> </li> </ul>	২	৮ম, ৯ম	
	<p>১২. টর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৩. টর্ক, জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>টর্ক</li> <li>টর্ক, জড়তার ভ্রামক ও কৌণিক ত্বরণ</li> </ul>	১	১০ম	
	<p>১৪. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয় করতে পারবে</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> <li>একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয়</li> </ul> </li> </ul> <p>(২ নং ব্যবহারিক)</p>	১	১১শ	

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাসের সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	<p>১৫. সার্বজনীন সূত্র হিসেবে কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৬. কেন্দ্রমুখী ও কেন্দ্রবিমুখী বলের ব্যবহার করতে পারবে।</p> <p>১৭. রাস্তার বাঁকে ঢাল দেওয়ার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা সূত্র</li> <li>কেন্দ্রমুখী ও কেন্দ্রবিমুখী বল <ul style="list-style-type: none"> <li>ধারণা</li> <li>ব্যবহার</li> </ul> </li> </ul>	১	১২শ	
পঞ্চম অধ্যায়: কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা	<p>১. কাজ ও শক্তির সার্বজনীন ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে</p> <p>২. বল ও সরণের সাথে কাজের ভেক্টর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>৩. স্থির বল এবং পরিবর্তনশীল বল দ্বারা সম্পাদিত কাজ বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>কাজ ও শক্তির সার্বজনীন ধারণা</li> <li>বল, সরণ ও কাজ</li> <li>স্থির বল এবং পরিবর্তনশীল বল</li> </ul>	১	১৩শ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ব্যবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ৩নং ব্যবহারিক ১৬শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।</li> </ul>
	<p>৪. স্থিতিস্থাপক বল ও অভিকর্ষ বলের বিপরীতে সম্পাদিত কাজের তুলনা করতে পারবে।</p> <p>৫. গতিশক্তির গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও সমস্যা সমাধানে এর ব্যবহার করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>স্থিতিস্থাপক বল ও অভিকর্ষ বল এবং সম্পাদিত কাজ</li> <li>গতিশক্তি <ul style="list-style-type: none"> <li>গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন</li> <li>সমস্যা সমাধান</li> </ul> </li> </ul>	১	১৪শ	
	<p>৬. স্থিতিশক্তির গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন ও সমস্যা সমাধানে এর ব্যবহার করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>স্থিতিশক্তি <ul style="list-style-type: none"> <li>গাণিতিক রাশিমালা প্রতিপাদন</li> <li>সমস্যা সমাধান</li> </ul> </li> </ul>	১	১৫শ	
	<p>৭. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>একটি স্প্রিং এর বিভবশক্তি পরিমাপ করতে পারবে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> <li>একটি স্প্রিং এর বিভবশক্তি পরিমাপ। (৩ নং ব্যবহারিক)</li> </ul> </li> </ul>	১	১৬শ	
	<p>৮. শক্তির নিত্যতার নীতি ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারবে।</p> <p>৯. ক্ষমতা, বল ও বেগের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>শক্তির নিত্যতার নীতির ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> <li>উৎক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা</li> <li>সরল ছন্দিত গতির শক্তি</li> </ul> </li> <li>ক্ষমতা, বল ও বেগ</li> </ul>	১	১৭শ	

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাসের সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	১০. সংরক্ষণশীল ও অসংরক্ষণশীল বল ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১১. কোন সিস্টেমের ক্ষেত্রে কর্মদক্ষতা হিসাব করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>সংরক্ষণশীল ও অসংরক্ষণশীল বল</li> <li>কর্মদক্ষতা</li> </ul>	১	১৮শ	
অষ্টম অধ্যায়: পর্যাবৃত্ত গতি	১. পর্যাবৃত্ত ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. পর্যাবৃত্ত গতি ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৩. সরল ছন্দিত গতির ক্ষেত্রে বলের প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>পর্যাবৃত্ত <ul style="list-style-type: none"> <li>স্থানিক পর্যাক্রম (Special Periodicity)</li> <li>কালিক পর্যাক্রম (Temporal Periodicity)</li> </ul> </li> <li>পর্যাবৃত্ত গতি</li> <li>সরল ছন্দিত গতির বলের বৈশিষ্ট্য</li> </ul>	১	১৯শ	<p style="text-align: center;"><b>আংশিক</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>শিখনফল ৯নং (ব্যাবহারিক কাজ) এর দুইটি কাজের মধ্যে থেকে একটিকে পাঠ্যসূচিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি।</li> <li>ব্যাবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ৪নং ব্যাবহারিক ২৪শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।</li> </ul>
	৪. সরল ছন্দিত গতি সম্পর্কিত রাশিসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৫. সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর অন্তরীকরণ সমীকরণ প্রতিপাদন ও এর গাণিতিক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>সরল ছন্দিত গতি সম্পর্কিত রাশি</li> <li>সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর অন্তরীকরণ সমীকরণ</li> </ul>	২	২০শ, ২১শ	
	৬. দৈনন্দিন জীবনে সরল দোল গতির ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>সরল দোলন গতি <ul style="list-style-type: none"> <li>ধারণা</li> <li>অন্তরীকরণ সমীকরণ</li> <li>ব্যবহার</li> </ul> </li> </ul>	১	২২শ	
	৮. অল্প বিস্তারে গতিশীল একটি সরল দোলকের গতিকে সরল ছন্দিত গতিরূপে ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>সরল দোলন গতি ও বৃত্তাকার গতির মধ্যে সম্পর্ক</li> </ul>	১	২৩শ	
	৯. ব্যাবহারিক ○ একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয় করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>ব্যাবহারিক: <ul style="list-style-type: none"> <li>একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয়। (৪ নং ব্যাবহারিক)</li> </ul> </li> </ul>	১	২৪শ	

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাসের সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
দশম অধ্যায়: আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব	১. আদর্শ গ্যাসের সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. বয়েলের সূত্র ও চার্লসের সূত্রের সমন্বয়ে $PV=RT$ সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>● আদর্শ গ্যাস <ul style="list-style-type: none"> <li>○ সূত্র</li> <li>○ সমীকরণ</li> </ul> </li> </ul>	১	২৫শ	আংশিক
	৮. জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপের সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>● জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপ <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ধারণা</li> <li>○ জলীয় বাষ্প ও বায়ুর চাপের সম্পর্ক</li> </ul> </li> </ul>	১	২৬শ	
	৯. শিশিরাংক ও আপেক্ষিক আর্দ্রতার সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> <li>● শিশিরাংক ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ধারণা</li> <li>○ শিশিরাংক ও আপেক্ষিক আর্দ্রতার সম্পর্ক</li> </ul> </li> </ul>	২	২৭শ - ২৮শ	
<b>সর্বমোট ক্লাস সংখ্যা</b>			<b>২৮</b>		
<b>ব্যবহারিক</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্ফেরোমিটার ব্যবহার করে একটি গোলায় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ পরিমাপ</li> <li>২. একটি ফ্লাই হইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয়</li> <li>৩. একটি স্প্রিং এর বিভব শক্তি পরিমাপ</li> <li>৪. একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয়</li> </ol>					
<b>মানবন্টন</b>					
মানবন্টন বিগত বছরের ন্যায় অপরিবর্তিত থাকবে। প্রতিটি আইটেমই থাকবে, আইটেমে কোনো পরিবর্তন থাকবে না।					