

কোভিড ১৯ পরিস্থিতিতে ২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার
পুনর্বিन্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

পত্র: দ্বিতীয়

বিষয় কোড: ১৭৫

কোভিড ১৯ পরিস্থিতিতে ২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

পত্র: দ্বিতীয়

বিষয় কোড: ১৭৫

পূর্ণমান: ১০০

তত্ত্বীয়: ৭৫

ব্যবহারিক: ২৫

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায়: তাপগতিবিদ্যা	১. তাপমাত্রা পরিমাপের নীতি ব্যবহার করে তাপীয় সমতা (Thermal equilibrium) এবং তাপমাত্রার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৩. তাপীয় সিস্টেমের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● তাপমাত্রা পরিমাপের নীতি <ul style="list-style-type: none"> ○ তাপীয় সমতা ○ তাপমাত্রার ধারণা ● তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র <ul style="list-style-type: none"> ○ ধারণা ○ ব্যবহার ● তাপীয় সিস্টেম 	২	১ম, ২য়	
	৪. অভ্যন্তরীণ শক্তির ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৫. কোনো সিস্টেমে তাপ, তার অভ্যন্তরীণ শক্তি এবং সম্পন্ন কাজের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● অভ্যন্তরীণ শক্তি ● তাপ, অভ্যন্তরীণ শক্তি এবং কাজ 	১	৩য়	
	৬. তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র <ul style="list-style-type: none"> ○ ধারণা 	১	৪র্থ	
	৭. প্রত্যাবর্তী ও অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ার মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৮. কার্নো চক্রের মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● প্রত্যাবর্তী ও অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া ● কার্নো চক্র 	২	৫ম, ৬ষ্ঠ	
	৯. তাপীয় ইঞ্জিন এবং রেফ্রিজারেটরের কার্যক্রমের মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১০. ইঞ্জিনের দক্ষতা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১১. এন্ট্রপি ও বিশৃঙ্খলা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● তাপীয় ইঞ্জিন <ul style="list-style-type: none"> ○ রেফ্রিজারেটর ● ইঞ্জিনের দক্ষতা ● এন্ট্রপি ও বিশৃঙ্খলা 	২	৭ম, ৮ম	
	১. রোধের উপর তাপমাত্রার প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● রোধের উপর তাপমাত্রার প্রভাব 	১	৯ম	
তৃতীয় অধ্যায়: চল তড়িৎ	২. তড়িৎ প্রবাহের জুলের তাপীয় ক্রিয়ার সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● জুলের তাপীয় ক্রিয়ার সূত্র 	১	১০ম	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ১নং ও ২ নং ব্যবহারিক যথাক্রমে ১১শ ও ১৮শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	৩. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ● তাপের যান্ত্রিক সমতা নির্ণয় করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ○ তাপের যান্ত্রিক সমতা নির্ণয় (১ নং ব্যবহারিক) 	১	১১শ	
	৪. কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ এবং তড়িচ্চালক বলের গাণিতিক সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● কোষের <ul style="list-style-type: none"> ○ অভ্যন্তরীণ রোধ ও তড়িচ্চালক বল 	১	১২শ	
	৫. বর্তনীতে কোষের শ্রেণি ও সমান্তরাল সমন্বয় সংযোগ ব্যাখ্যা করতে পারবে।		১	১৩শ	

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
		<ul style="list-style-type: none"> ○ শ্রেণি ও সমান্তরাল সমন্বয় সংযোগ 			
	৬. কিশফের সূত্র ব্যবহার করে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ ও বিভব পার্থক্য নির্ণয় করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● কিশফের সূত্র ○ সূত্রের ধারণা ○ বর্তনীতে ব্যবহার 	২	১৪শ, ১৫শ	
	৭. বর্তনীতে শান্টের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● শান্টের ব্যবহার 	২	১৬শ, ১৭শ	
	৮. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ● মিটার ব্রিজ ব্যবহার করে কোন তারের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যবহারিক ○ মিটার ব্রিজ (২ নং ব্যবহারিক) 	১	১৮শ	
সপ্তম অধ্যায়: ভৌত আলোক বিজ্ঞান	১. তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. আলো তরঙ্গ তাড়িতচৌম্বকীয় স্পেক্ট্রামের অংশ ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● তাড়িতচৌম্বকীয় তরঙ্গ ● তাড়িতচৌম্বকীয় স্পেক্ট্রাম 	২	১৯শ, ২০শ	আংশিক
	৩. তরঙ্গমুখের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. তরঙ্গমুখ সৃষ্টিতে হাইগেনের নীতির ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● তরঙ্গমুখ ● হাইগেনের নীতি ○ ধারণা ○ তরঙ্গমুখ 	২	২১শ, ২২শ	
	৬. আলোর ব্যতিচার ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৭. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● আলোর ব্যতিচার ○ ধারণা ○ ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষা 	৩	২৩শ, ২৪শ, ২৫শ	
অষ্টম অধ্যায়: আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের সূচনা	১. আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১. জড় কাঠামো ও অজড় কাঠামো ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের ধারণা ● জড় কাঠামো ও অজড় কাঠামো (Inertial and Non Inertial Reference) 	১	২৬শ	আংশিক
	৩. আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতা তত্ত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. গ্যালিলিয়ান রূপান্তর ও লরেন্টজ রূপান্তর ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতা তত্ত্ব ● গ্যালিলিয়ান রূপান্তর ● লরেন্টজ রূপান্তর 	১	২৭শ	
	৫. আপেক্ষিকতা তত্ত্ব অনুসারে সময় সম্প্রসারণ ও দৈর্ঘ্য সংকোচন এবং ভর বৃদ্ধি বর্ণনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● আপেক্ষিকতা তত্ত্ব অনুসারে ○ সময় সম্প্রসারণ ○ দৈর্ঘ্য সংকোচন ○ ভর বৃদ্ধি 	২	২৮শ, ২৯শ	
দশম অধ্যায়: সেমিকন্ডাক্টর ও ইলেক্ট্রনিক্স	১. কঠিন পদার্থের ব্যান্ড তত্ত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. ব্যান্ডতত্ত্বের আলোকে পরিবাহী, অপরিবাহী এবং সেমিকন্ডাক্টর ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যান্ড তত্ত্ব ● ব্যান্ডতত্ত্বের আলোকে পরিবাহী, অপরিবাহী এবং সেমিকন্ডাক্টর 	১	৩০শ	ব্যবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ৩ নং

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	৩. ইনট্রিন্সিক ও এক্সট্রিন্সিক সেমিকন্ডাক্টর ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. সেমিকন্ডাক্টরে ইলেকট্রন ও হোলের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ইনট্রিন্সিক ও এক্সট্রিন্সিক সেমিকন্ডাক্টর ইলেকট্রন ও হোলের ধারণা 	১	৩১শ	ব্যাবহারিক ৩৪শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	৫. পি-টাইপ সেমিকন্ডাকটর ও এন-টাইপ সেমিকন্ডাকটর তৈরি ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৬. জাংশন ডায়োডের গঠন ও কার্যক্রম ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৭. একমুখীকরণ (Rectification) ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> পি-টাইপ সেমিকন্ডাকটর ও এন-টাইপ সেমিকন্ডাকটর জাংশন ডায়োডের কার্যক্রম একমুখীকরণ <ul style="list-style-type: none"> ধারণা ব্রিজ রেক্টিফিকেশন 	২	৩২শ, ৩৩শ	<ul style="list-style-type: none"> ব্যাবহারিকের তালিকায় উল্লিখিত ৪নং ব্যাবহারিক ৪১শ ও ৪২ শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	৮. ব্যাবহারিক ডায়োডের পূর্ণ ব্রিজ ব্যবহার করে একটি দিকপরিবর্তী প্রবাহকে একমুখী প্রবাহে রূপান্তর করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ব্যাবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ডায়োডের সাহায্যে একমুখীকরণ (৩ নং ব্যাবহারিক)	১	৩৪শ	
	৯. জাংশন ট্রানজিস্ট্ররের গঠন ও কার্যক্রম ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> জাংশন ট্রানজিস্ট্রর(পিএনপি, এনপিএন) <ul style="list-style-type: none"> গঠন কার্যক্রম 	১	৩৫শ	
	১০. অ্যামপ্লিফায়ার ও সুইচ হিসেবে ট্রানজিস্ট্ররের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ট্রানজিস্ট্ররের ব্যবহার <ul style="list-style-type: none"> অ্যামপ্লিফায়ার সুইচ 	১	৩৬শ	
	১১. বিভিন্ন প্রকার নম্বর পদ্ধতির মধ্যে রূপান্তর ব্যবহার করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> নম্বর পদ্ধতি <ul style="list-style-type: none"> ডেসিমাল বাইনারি অক্টাল হেক্সাডেসিমাল 	১	৩৭শ	
	১২. বাইনারি অপারেশন ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> বাইনারি অপারেশন <ul style="list-style-type: none"> যোগ বিয়োগ গুন ভাগ 	১	৩৮শ	
	১৩. বিভিন্ন প্রকার লজিক গেটের কার্যক্রম বিশ্লেষণ করতে পারবে।	লজিক গেট	২	৩৯শ, ৪০শ	

অধ্যায় ও শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
		<ul style="list-style-type: none"> ○ NOT গেট ○ OR গেট ○ NOR গেট ○ X-OR গেট ○ AND গেট ○ NAND গেট 			
	<p>১৪. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ সমন্বিত বর্তনী ব্যবহার করে গেট বর্তনীর কার্যক্রম (ট্রুথটেবিল) যাচাই করতে পারবে 	<p>ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ● গেট বর্তনীর কার্যক্রম (ট্রুথটেবিল) যাচাই ○ AND গেট ○ OR গেট ○ NOT গেট <p>(৪ নং ব্যবহারিক)</p>	২	৪১শ, ৪২শ	
সর্বমোট ক্লাস সংখ্যা			৪২		
<p><u>ব্যবহারিক</u></p> <p>১। তাপের যান্ত্রিক সমতা নির্ণয়</p> <p>২। মিটার ব্রিজ ব্যবহার করে কোন তারের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয়</p> <p>৩। ডায়োডের পূর্ণ ব্রিজ ব্যবহার করে একটি দিকপরিবর্তী প্রবাহকে একমুখী প্রবাহে রূপান্তর</p> <p>৪। সমন্বিত বর্তনী ব্যবহার করে গেট বর্তনীর কার্যক্রম (ট্রুথটেবিল) যাচাই</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ AND গেট ○ OR গেট ○ NOT গেট 					
<p><u>মানবণ্টন</u></p> <p>মানবণ্টন বিগত বছরের ন্যায় অপরিবর্তিত থাকবে। প্রতিটি আইটেমই থাকবে, আইটেমে কোনো পরিবর্তন থাকবে না।</p>					