



۱۱۲۲۰۹

فیزیک (۳)

دوره دوم متوسطه / پایه دوازدهم نظری

علوم تجربی

ریاضی فیزیک

علوم و معارف اسلامی

ادبیات و علوم انسانی



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
مرکز ملی نشریات و تألیف کتابهای درسی ابتدایی و متوسطه نظری

علم هرگز از یاد
نبرد
سال تحصیلی ۱۴۰۴-۵

فهرست



ادبیات و علوم
انسانی



علوم و معارف
اسلامی



ریاضی فیزیک



علوم تجربی



۲۵۵

جدول هدف محتوا و ارزشیابی کتاب درسی فیزیک ۳



پرسش‌های اساسی

- « برای توصیف حرکت از چه کمیت‌هایی استفاده می‌شود و چه رابطه‌ای بین این کمیت‌ها در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست وجود دارد؟
- « حرکت یک جسم را چگونه می‌توان از روی نمودارهای آن تحلیل کرد؟
- « در چه صورت حرکت سقوط آزاد اجسام را می‌توان به صورت نمونه‌ای از حرکت با شتاب ثابت مدل‌سازی کرد؟
- « چگونه می‌توان شتاب یک جسم را از نیروهای وارد بر آن تعیین کرد؟
- « چگونه می‌توان از روی تغییر تکانه، نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را تعیین کرد؟
- « رابطه نیروی گرانشی بین دو جسم چگونه و در چه جهتی است؟
- « چگونه می‌توان به کمک شعاع و دوره حرکت یک جسم، تندی و شتاب مرکزگرای آن را تعیین کرد؟
- « چگونه می‌توان دوره، مکان و انرژی یک نوسانگر را در حرکت هماهنگ ساده تعیین کرد؟
- « چه ارتباطی بین موج و نوسان وجود دارد و موج‌های عرضی و طولی چگونه به وجود می‌آیند؟
- « امواج الکترومغناطیسی چگونه به وجود می‌آیند و مشخصه‌های آنها چیست؟
- « چگونه می‌توان تراز شدت یک صوت را محاسبه کرد؟
- « بسامد و طول موج در پدیده دوپلر چگونه تغییر می‌کنند؟
- « انواع برهم‌کنش‌های امواج با محیط و با خودشان کدام‌اند؟ تفاوت بازتاب آینه‌ای با بازتاب پخشنده چیست؟
- « چه قانون عمومی‌ای بر شکست امواج حاکم است که در مورد نور به قانون اسنل می‌انجامد؟
- « پاشندگی نور با طول موج چه ارتباطی دارد؟
- « پراش موج چه ارتباطی به ابعاد مانع یا شکاف دارد؟
- « بسامدهای تشدید در تار و لوله صوتی چه ارتباطی با طول تار یا لوله دارند؟
- « آیا نظریه‌ها و قانون‌های فیزیک کلاسیک قادر به تبیین همه پدیده‌های فیزیکی هستند؟
- « برای توضیح پدیده فوتوالکتریک چه فرضیاتی انجام شد؟

فهرست



ادبیات و علوم انسانی



علوم و معارف اسلامی



ریاضی فیزیک



علوم تجربی



- « بور با چه فرض‌هایی توانست ناپایداری اتم در مدل اتمی رادرفورد را حل کند و طیف خطی اتم هیدروژن را نیز به دست آورد؟
« چگونه اصل برهم نهی امواج به تداخل‌های سازنده و ویرانگر می‌انجامد؟
« جذب و گسیل در مدل بور چگونه انجام می‌شود و فوتون‌های گسیلی و جذبی چه انرژی‌ایی دارند؟
« فیزیک و فناوری سسته‌ای چه کاربردهایی در زندگی بشر دارند.
« چه چیزی سبب پایداری هسته می‌شود و منشأ انرژی بستگی چیست؟
« در پرتوزای طبیعی چه پرتوهایی ایجاد می‌شود و ویژگی‌های هرکدام از این پرتوها چیست؟
« چگونه می‌توان تعداد و جرم هسته‌های پرتوزای باقی مانده را محاسبه کرد؟
« فرایند شکافت و گداحت هسته‌ای چه ویژگی‌هایی دارند و واکنش‌های آنها کدامند؟
« راکتورهای شکافت هسته‌ای چگونه کار می‌کنند؟

فهرست



ادبیات و علوم
انسانی



علوم و معارف
اسلامی



ریاضی فیزیک



علوم تجربی



بارمبندی	سطوح شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی			دانشی					
	آفریدن	ارزیابی	تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن			
۳/۷۵ نمره				*	*	*			به کمک چند کمیت فیزیکی که تعریف مشخصی دارند، حرکت تعدادی از اجسام پیرامون خود را توصیف و بررسی کنند.
				*	*	*	*	*	حرکت برخی از اجسام پیرامون خود را به صورت حرکت با سرعت ثابت یا حرکت با شتاب ثابت مدل‌سازی و حل کنند.
			*	*	*	-	*	*	نمودارهای حرکت (مکان - زمان، سرعت - زمان و شتاب - زمان) را تجزیه و تحلیل کنند و از روی آنها برخی از کمیت‌ها را به دست آورند.
		*	*	*	*	-	*	*	فصل اول حرکت بر خط راست
			*	*	*	-	*	*	در تبدیل نمودارهای حرکت (مکان - زمان، سرعت - زمان و شتاب - زمان) به یکدیگر، شناخت و تسلط کافی پیدا کنند.
			*	*	*	-	*	*	برای حالتی که جسم بر خط راست حرکت می‌کند، نوع حرکت جسم (سرعت ثابت یا شتاب ثابت) را تشخیص دهند و کمیت‌ها و نمودارهای مرتبط با آن را محاسبه و رسم کنند.
			*	*	*	-	*	*	حرکت سقوط آزاد اجسام را به صورت نمونه‌ای از حرکت با شتاب ثابت مدل‌سازی و بررسی کنند و کمیت‌ها و نمودارهای مرتبط با آن را محاسبه و رسم و تحلیل کنند.

بارمبندی	سطوح شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی		
	فرایندی					دانشی					
	آفریدن	ارزیابی	تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن				روندی	مفهومی
۳،۷۵ نمره			*	*	*	*	*	*	*	پدیده‌های نوسانی دنیای اطراف خود را براساس مفاهیم این فصل توضیح دهند و با استفاده از معادله مکان- زمان در حرکت هماهنگ ساده، مکان نوسانگر را در هر لحظه محاسبه و نمودار مکان- زمان آن را رسم کنند و با استفاده از نمودار به توصیف حرکت آن پردازند.	بررسی حرکت هماهنگ ساده در نوسان‌های دوره‌ای و آشنایی با امواج و مشخصه‌های آنها و به‌کارگیری مفاهیم نوسان و موج در توضیح برخی از پدیده‌های پیرامون و زندگی
			*	*	*	*	*	*	*	تبدیل انرژی‌های جنبشی و پتانسیل را برای هر نوسانگر هماهنگ ساده توضیح دهند، نمودارهای آن را رسم کنند و مقدار انرژی مکانیکی نوسانگر را محاسبه کنند.	
				*	*	*	*	*	*	کارکرد سامانه جرم- فنر و آونگ ساده را بیان کنند و دوره تناوب آنها را به دست آورند.	
				*	*	*	*	*	*	شرایط ایجاد تشدید را شرح دهند و مثال‌هایی از تشدید را در زندگی ارائه کنند.	
				*	*	*	*	*	*	نحوه تولید امواج عرضی و مشخصه‌های آنها را شرح دهند و تندی انتشار موج عرضی در تار یا فنر را محاسبه کنند و کاربرد مفاهیم موج را در برخی از ابزارها و پدیده‌ها توضیح دهند.	
				*	*	*	*	*	*	امواج الکترومغناطیسی، تولید و ویژگی‌های آنها، طیف این امواج و کاربردهایشان را توضیح دهند.	
			*	*	*	*	*	*	*	نحوه تولید امواج طولی، مشخصه‌های آنها و موج صوتی را شرح دهند و با آزمایش تندی صوت را اندازه‌گیری کنند و شدت و تراز شدت صوت صداها را محاسبه و مقایسه کنند.	
			*	*	*	-	*	*	*	نوع و علت تغییر بسامد را در پدیده دوپلر در امواج صوتی با استدلال بیان کنند.	
			*	*	*	*	*	*	اثر پدیده دوپلر بر طول موج نور دریافتی از ستارگان و اجرام سماوی و نیز پدیده دوپلر در امواج الکترومغناطیسی رادیویی و کاربرد آن را توضیح دهند.		

بارمبندی	سطوح شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی		
	فرایندی			دانشی							
	آفرین	ارزیابی	تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن				روندی	مفهومی
۳/۲۵ نمره				*	*	*			بتوانند توضیح دهند، امواج، اعم از اینکه مکانیکی باشند یا الکترومغناطیسی، برهم کنش‌های مشابهی با محیط و نیز با خود دارند.	بررسی برهم‌کنش امواج با محیط و با یکدیگر و به‌کارگیری آنها در پدیده‌های پیرامون و زندگی	
			*	*	*	-	*	*	قانون بازتاب عمومی موج را بیان و برای امواج صوتی تحقیق کنند (با طراحی و انجام آزمایش) و تندی صوت را با استفاده از پژواک به دست آورند.		
				*	*	*	*	*	-		قانون شکست عمومی، ضریب شکست و قانون اسنل را برای شکست موج توضیح دهند و از آنها برای تعیین ادامه مسیر نور در عبور از یک محیط به محیط دیگر استفاده کنند.
			*	*	*	*	*	*			از قوانین بازتاب و شکست و روابط آنها برای بررسی پدیده‌های طبیعی و فناوری استفاده کنند.
			*	*	*	*	*	*	*		ضریب شکست یک تیغه را اندازه‌گیری و زاویه شکست یک پرتو را در گذر از هوا به این تیغه محاسبه کنند.
			*	*	*	*	*	*	*		پدیده سراب را به کمک جبهه‌های موج و تفاوت ریب شکست لایه‌های هوای نزدیک سطح زمین، توضیح دهند.
			*	*	*	*	*	*	*		پدیده پراش و پدیده تداخل را شرح و برخی از کاربردهای آن را در فناوری توضیح دهند.
				*	*	*	*	*	*		شرایط تشکیل موج ایستاده را در تارها، لوله‌ها و ... توضیح داده و بسامدهای تشدید تار را محاسبه کنند.
			*	*	*	*	*	*	تشدید در بطری و تشدیدگر هلمهولتز را توضیح دهند و کارکرد اجاق‌های میکروموج را براساس تداخل امواج بیان کنند.		

بارمبندی	سطوح شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی	
	فرایندی					دانشی				
	آفریدن	ارزیابی	تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن				روندی
۲,۷۵ نمره			*	-	*	*	*	*	بیر نظریه‌های فیزیکی در طول زمان را که منجر به تبیین درست پدیده‌های فیزیکی شده است بررسی و توضیح دهند.	
			*	*	*	*	*	*	اثر فوتوالکتریک را توضیح دهند و با استفاده از تابع کار فلز و بسامد نور فرودی؛ بسامد آستانه، انرژی جنبشی بیشینه و تندی بیشینه فوتوالکترون‌ها را محاسبه کنند.	
				*	*	*	*	*	طیف گسیلی پیوسته و خطی را شرح دهند و به کمک رابطه ریدبرگ، طول موج رهای طیف گسیلی هیدروژن را محاسبه و ناحیه طیفی آن را تعیین کنند.	
			*	-	*	*	*	*	مدل‌های اتمی تامسون و رادرفورد و ناتوانی آنها را در توضیح طیف‌های گسیلی خطی اتم هیدروژن شرح دهند و سپس فرضیات و اصلاحات پیشنهادی بور را بیان کنند.	
				*	*	-	*	*	در اتم هیدروژن، انرژی الکترون را در هر تراز محاسبه کنند و نمودار ترازهای انرژی آن را رسم نمایند.	
				*	*	*	*	*	جذب و گسیل را در مدل اتمی بور توضیح دهند و همچنین انرژی، طول موج و بسامد فوتون‌های گسیلی و جذبی را در اتم هیدروژن، محاسبه کنند.	
			*	*	*	-	*	*	وقفیت‌ها و نارسایی‌های مدل اتمی بور را توضیح دهند.	
			*	*	*	*	*	*	وارونی جمعیت و گسیل القایی را در لیزر شرح دهند و کاربردهای لیزر را در برخی از حرفه‌های مختلف و کاربردهای علمی بیان کنند.	

بارمبندی	سطوح شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی		
	فرایندی					دانشی					
	آفریدن	ارزیابی	تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن				روندی	مفهومی
۲/۵ نمره				*	-	*		*	*	کاربردهای فیزیک هسته ای را در زمینه‌های مختلف زندگی شرح دهند و اهمیت رعایت نکات ایمنی و استانداردهای لازم را در این حوزه بیان کنند.	بررسی برخی از ویژگی‌های فیزیکی ساختار، برهم کنش‌ها و واپاشی‌های هسته‌ای
			*	*	*	*		*	*	پایداری هسته را بر حسب نیروی هسته‌ای تحلیل و شرح دهند و نمودار عدد اتمی بر حسب عدد نوترونی را برای هسته‌های پایدار و پرتوزا تفسیر کنند.	
				*	*	*		*	*	انرژی بستگی هسته ای و ترازهای انرژی هسته را شرح و توضیح دهند.	
				*	*	-		*	*	پرتوزایی طبیعی و انواع آن را شرح دهند.	
				*	*	-	*	*	*	واپاشی‌های آلفا، بتا و گاما را بر حسب هسته مادر و دختر بنویسند و برای جلوگیری و نفوذ هر کدام از پرتوهای آلفا، بتا و گاما راه‌های عملی پیشنهاد کنند.	
				*	*	-			*	نحوه کار آشکارساز دود را شرح دهند.	
				*	*	*	*	*	*	نیمه عمر ایزوتوپ‌های پرتوزا را شرح دهند، نمودار تعداد هسته‌های مادر پرتوزا را در یک نمونه بر حسب زمان رسم کنند و تعداد هسته‌های مادر پرتوزای فعال باقی مانده در یک زمان مشخص را به کمک نیمه عمر ایزوتوپ محاسبه نمایند.	
			*	*	*	-	*		*	کافت هسته‌ای را شرح دهند و معادله واکنش شکافت اورانیم ۲۳۵ را تحلیل کنند.	
				*	*	*		*	*	با مرتبه انرژی آزاد شده در هر واکنش شکافت آشنا باشند و آن را با مرتبه انرژی آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی به ازای هر مولکول مقایسه کنند.	
				*	*	-	*	*	*	واکنش زنجیره‌ای و غنی‌سازی اورانیم را شرح دهند.	
			*	*	*		*	*	راکتورهای شکافت هسته ای را شرح دهند و نقش ماده کندساز و میله‌های کنترل و سوخت هسته‌ای را بیان کنند.		
			*	*	*		*	*	گداخت یا همجوشی هسته‌ای را شرح دهند و معادله واکنش آن را بنویسند و علت آزاد شدن انرژی در آن را بیان نمایند.		
			*	*	*		*	*	با مرتبه انرژی آزاد شده در هر واکنش گداخت آشنا باشند و آن را با مرتبه انرژی آزاد شده در هر واکنش شکافت مقایسه کنند.		

ملاحظات:

- ۱- نمره هر فصل حداکثر می‌تواند تا ۵/۰ نمره نسبت به جدول تغییر کند.
- ۲- از مطالب مربوط به: خوب است بدانید، زندگینامه دانشمندان و تاریخ علم، نتایج فعالیت‌های تحقیقی، واژه‌نامه، مواردی که در پاورقی برخی از های کتاب اشاره شده است، ر. زینه‌ها و پیوست‌ها، نباید پرسش یا مسئله‌ای در آزمون‌ها طراحی شود.
- ۳- در هر آزمون ثابت‌های فیزیکی مورد نیاز داده شود.
- ۴- نوشتن یکاها در پاسخ‌های پایانی الزامی است.
- ۵- رعایت همه محدودیت‌های اعلام شده در مورد حد محتواها و مفاهیم در کتاب درسی، در ارزشیابی و طراحی سؤالات، الزامی است.
- ۶- در ارزیابی‌های مستمر و پایانی، انتظارات عملکردی مورد توجه قرار گیرد. فهرستی از این انتظارات و سهم آنها را در زیر می‌بینید.
 - طراحی آزمایش: ۱ تا ۲ نمره
 - تجزیه و تحلیل داده‌ها، رسم نمودار، نتیجه‌گیری از داده‌ها، پیش‌بینی و ...: ۲ تا ۴ نمره
 - سخ به پرسش‌های مفهومی (مفهوم، کاربرد، تحلیل و ارزیابی): ۴ تا ۷ نمره
 - توانایی حل پرسش‌های محاسباتی: ۹ تا ۱۱ نمره
 - حل مسائل در شرایط جدید (تحلیل، کاربرد و استدلال): ۱ تا ۳ نمره
- ۷- لازم به یادآوری است، نمونه انواع پرسش‌ها در سطوح مختلف یادگیری (یادآوردن، فهمیدن، به‌کار بستن، تحلیل، ارزیابی و آفریدن) در کتاب درسی هر پایه موجود است.

بارم‌بندی و محدوده پیشنهادی نوبت اول درس فیزیک (۳ رشته ریاضی فیزیک)

فصل اول: ۷/۵ نمره

فصل دوم: ۸ نمره

فصل سوم تا ص ۷۷ (سر موج طولی) و تمرین‌های مربوطه از آخر فصل: ۴/۵ نمره

توجه: کلیه بندهای ملاحظات بالا در آزمون نوبت اول نیز رعایت شود.

در ارزشیابی‌های مستمر برای اجرای آزمایش، ثبت داده‌ها، نتیجه‌گیری و ارائه، انجام تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات، مشارکت و تعامل در فرایند آموزش مانند (بحث‌های گروهی، کنجکاوی‌های علمی و طرح پرسش‌های مفهومی) نمره مناسب در نظر گرفته شود (حداقل ۸ نمره)