



۱۱۲۲۱۰

شیمی (۳)

دوره دوم متوسطه / پایه دوازدهم نظری

علوم تجربی

ریاضی فیزیک

علوم و معارف اسلامی

ادبیات و علوم انسانی



فهرست



ادبیات و علوم
انسانی



علوم و معارف
اسلامی



ریاضی فیزیک



علوم تجربی



جدول هدف محتوا و ارزشیابی کتاب درسی شیمی ۳



پرسش‌های اساسی

- « اساس انحلال‌پذیری مواد در آب و حلال‌های ناقطبی چیست؟
- « ساختار و رفتار انواع پاک‌کننده چگونه است؟
- « مبنای تعریف اسید و باز آرنیوس چیست؟ انواع اکسیدها در آب چه خاصیتی نشان می‌دهند؟
- « مبنای مقایسه قدرت اسیدها و میزان اسیدی بودن مواد چیست؟ رفتار اسیدها و بازهای قوی و ضعیف چگونه بررسی می‌شود؟
- « مقدار pH در محلول‌های تلف چگونه محاسبه می‌شود؟ مقدار pH چه رابطه‌ای با ثابت یونش و درجه یونش دارد؟
- « اساس واکنش‌های خنثی شدن اسید و باز و عملکرد شوینده‌های خورنده چگونه است؟
- « الکتروشیمی چگونه و در چه زمینه‌هایی موجب افزایش آسایش و رفاه می‌شود؟
- « اکسندگی و کاهش‌گری بر چه مبنایی تعیین می‌شود؟ روش موازنه واکنش‌های اکسایش و کاهش چگونه است؟
- « ساختار و عملکرد سلول گالوانی و الکترولیتی چگونه است؟ هریک چه جایگاهی در تأمین انرژی و رفاه و زندگی دارند؟
- « نقش سلول سوختی در کاهش ردپای کربن دی‌اکسید چگونه است؟
- « سازوکار و چگونگی تهیه فلزهای فعال همانند سدیم، منیزیم و آلومینیم به روش برقکافت چگونه است؟
- « آبکاری چه اهمیتی در زندگی دارد و فرایند آن چگونه است؟
- « شباهت‌ها و تفاوت‌های مواد مولکولی و کووالانسی چیست؟
- « اساس نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی و تعلق بارهای جزئی در مولکول‌ها بر چه مبنایی است؟
- « روند تشکیل ترکیب‌های یونی چگونه است؟ استحکام شبکه بلور مواد یونی و نقطه ذوب آنها با چه عواملی تغییر می‌کند؟
- « خواص فیزیکی فلزها براساس مدل دریای الکترونی چگونه توجیه می‌شوند؟
- « انرژی فعال‌سازی به چه عواملی بستگی دارد و چگونه با تغییر Ed، سرعت واکنش‌ها تغییر می‌کند؟
- « اساس کار مبدل کاتالیستی چگونه است؟ در بهبود شرایط زیست محیطی چه نقشی را ایفا می‌کنند؟
- « چه عواملی و چگونه بر تعادل تأثیر دارند؟ مقدار ثابت تعادل چگونه محاسبه می‌شود؟ و در چه شرایط تغییر می‌کند؟
- « نقش تبدیل و چگونه گروه‌های عاملی در سنتز مواد چیست؟ بازیافت مواد چه ارزش افزوده‌ای در ابعاد مختلف می‌تواند داشته باشد؟



بارم‌بندی	سطوح‌شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی					دانشی			
	تقریرین	ارزیابی	تجزیه و تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن			
۶/۵			*				مولکول‌ها در خدمت تندرستی	عوامل گوناگون مؤثر بر شاخص امید به زندگی را بررسی، تجزیه و تحلیل کنند و نتیجه را در قالب یک گزارش ارائه دهند.	بررسی ساختار و رفتار اسیدها، بازها و نقش آنها در زندگی
					*			انحلال مواد گوناگون از جمله چربی‌ها، مک‌ها، گازهای هواکره و قندها را در حلال‌های قطبی و ناقطبی بررسی کنند.	
					*			ساختار صابون را از چربی تشخیص دهند و رفتار آب گریزی و آب دوستی آن را با توجه به ساختار صابون توجیه کنند.	
				*				انواع مخلوط‌ها را شناسایی و دسته‌بندی کرده و خواص آنها بررسی و مقایسه کنند.	
				*				درباره فرایند پاک‌کنندگی صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون و عوامل مؤثر بر آن گزارشی ارائه دهند.	
			*					ساختار پاک‌کننده‌های صابونی را از غیرصابونی تشخیص دهند و با مقایسه ساختار، رفتار آنها را پیش‌بینی کرده و تبیین کنند.	
								افزودن ی‌های شیمیایی به صابون و دلیل افزودن آنها را به یاد بیاورند	

بارم‌بندی	سطوح‌شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی					دانشی			
	آفریدن	ارزیابی	تجزیه و تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن			
				*			ضمن تشخیص پاک کننده‌های خورنده، رفتار آنها را توضیح دهند.	بررسی ساختار و رفتار اسیدها، بازها و نقش آنها در زندگی	
				*		*	ضمن تعریف اسید و باز مطابق نظریه آرنیوس، رفتار اسیدها و بازها را توضیح دهند.		
							اسیدی یا بازی بودن اکسیدها را در آب تشخیص دهند و معادله شیمیایی موازنه شده واکنش آنها را با آب بنویسند.		
		*					رسانایی محلول‌های اسیدی را براساس درجه یونش آنها مقایسه کنند و گزارش دهند.		
			*			*	معادله یونش را برای اسیدهای تک پروتون دار بنویسند و محاسبات کمی مربوط به درجه و درصد یونش را انجام دهند.		
			*			*	تفاوت قدرت اسیدی و میزان اسیدی بودن محیط را تبیین کنند.		
			*			*	با انجام آزمایش مفهوم تعادل در محیط آبی را درک کنند.		
			*			*	مفهوم K_a را درک کنند و از آن برای مقایسه قدرت اسیدها استفاده کنند.		
	هدف نگارشی است.								تقویت هویت ملی و روحیه خودباوری از طریق آشنایی با نمونه‌هایی از دستاوردهای ایرانیان در صنعت شوینده‌ها

بارم‌بندی	سطوح‌شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی					دانشی			
	تقریب	ارزیابی	تجزیه و تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن			
					*			* مفهوم PH و رابطه ریاضی مربوط به آن را توضیح دهند و گستره pH را تبیین کنند	بررسی ساختار و رفتار اسیدها، بازها و نقش آنها در زندگی
				*				* محاسبات کُمی مربوط به غلظت یون هیدرونیوم، میزان اسیدی بودن محیط و PH را برای محلول‌های گوناگون حساب کنند	
				*				* ارتباط میزان رسانایی با میزان بازی بودن محیط را توضیح دهند.	
				*				* محاسبات کُمی مربوط به غلظت یون هیدروکسید، میزان بازی بودن محیط و PH را برای محلول‌های بازی گوناگون حساب کنند.	
			*	*				* چگونگی عملکرد شوینده‌های خورنده را شرح دهند.	
			*					* کاربرد اسیدها و بازها برای درمان بیماری‌ها، افزایش سطح سلامت انسان‌ها، سطح بهداشت جامعه و امید به زندگی را توضیح دهند.	
	این اهداف نگرشی هستند.							* اهمیت و نقش علم شیمی در حل مسائل جامعه را درک کند. به موضوع شوینده‌ها، پاک‌کننده‌ها و ضد عفونی‌کننده‌ها علاقمند شوند.	
۵					*			* الکتروشیمی را به عنوان یکی از شاخه‌های مهم شیمی بشناسند و نقش آن را در تأمین انرژی بهبود خواص مواد، تولید مواد با ویژگی‌های مطلوب بیان کنند.	بررسی الکتروشیمی و جایگاه و اهمیت آن در زندگی
				*	*			* مونه‌هایی از فرآورده‌های الکتروشیمی را نام ببرند و نقش آنها را در زندگی توضیح دهند	
				*				* ماهیت و اش‌های شیمیایی که با انجام آنها انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود را بشناسند و تفاوت آنها را با سایر واکنش‌های شیمیایی توضیح دهند.	
				*				* گونه‌های اکسید شده (کاهنده) و کاهش یافته (اکسنده) را در یک واکنش اکسایش کاهش مشخص کنند و واکنش کلی را به صورت نیم وا و اش‌های اکسایش کاهش بنویسند.	
				*				* با در نظر داشتن قانون پایستگی بار الکتریکی بتوانند وا و اش‌های اکسایش کاهش را موازنه کنند.	

بارم‌بندی	سطوح‌شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی					دانشی			
	تجزیه و تحلیل	ارزیابی	تقریب	فهمیدن	کار بستن	اولیه			
				*		*	با استفاده از داده‌های جدول سری الکتروشیمیایی و پتانسیل‌های استاندارد، یک باتری با بیشترین ولتاژ پیش‌بینی و ساختار آن را مشخص کنند.	بررسی الکتروشیمی و جایگاه و اهمیت آن در زندگی	
					*	*	ضمن بررسی نقش باتری‌های گوناگون از جمله باتری لیتیومی در زندگی، ساختار و عملکرد سلول سوختی هیدروژن اکسیژن را به عنوان منبع تولید انرژی توضیح دهند.		
				*		*	مفهوم عدد اکسایش را بشناسند و عدد اکسایش، گونه‌های مختلف و هم‌چنین مواد شرکت‌کننده در یک واکنش اکسایش کاهش را تعیین کنند.		
				*	*	*	ساختار سلول الکترولیتی را و عملکرد آن را توضیح دهد.		
				*		*	غلظت گونه‌های شرکت‌کننده در یک واکنش اکسایش کاهش و سلول گالوانی را با گذشت زمان تعیین کند		
				*		*	انواع سلول‌های الکتروشیمیایی را با یکدیگر مقایسه نموده و موارد کاربرد هر یک و فواید و زیان‌های آنها را بیان نمایند.		
				*		*	برقکافت آب را به عنوان روشی برای تأمین سوخت برای سلول‌های سوختی توضیح دهد.		
				*		*	برقکافت سدیم کلرید مناب را توضیح دهند و نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش و فرآورده‌های واکنش را مشخص کنند.		
				*	*	*	فرایند تهیه فلز منیزیم از آب دریا با استفاده از سلول الکترولیتی را توضیح دهند. نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را بنویسند.		
				*	*	*	ماهیت و چگونگی انجام فرایند خوردگی یا چگونگی تشکیل زنگ آهن را با بیان نیم واکنش‌های اکسایش کاهش توضیح دهند و عوامل موثر بر آن را بیان کنند.		
				*		*	اهمیت و ضرورت جلوگیری از خوردگی یا زنگ زدن آهن را بشناسند و راهکارهایی جهت محافظت وسایل، ابزار و محصولات آهنی بیان کنند.		
				*		*	آهن گالوانیزه و حلبی را بشناسد و نقش و اهمیت آنها را در زندگی با استفاده از پتانسیل کاهش استاندارد توضیح دهند.		
				*		*	چگونگی فداکاری فلز منیزیم و روی برای حفاظت آهن را توضیح دهند.		
				*		*	نقش و اهمیت سلول‌های سوختی را در بهبود سطح زندگی و حل مسائل جامعه درک کنند.		
							هدف نگرشی است.		

بارم‌بندی	سطوح‌شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی					دانشی			
	آفریدن	ارزیابی	تجزیه و تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن			
					*				*
						*		*	*
					*			*	*
			*		*			*	*
	این اهداف نگرشی هستند.						آسایش و رفاه در سایه شیمی	با نقش کلیدی آلومینیم در صنایع آشنا شوند.	بررسی الکتروشیمی و جایگاه و اهمیت آن در زندگی
								چگونگی تهیه فلز آلومینیم را از طریق فرایندها توضیح دهند.	
								فواید بازیافت فلز آلومینیم را بشناسد.	
								ضمن آشنایی با اهمیت آبکاری در زندگی، چگونگی آبکاری اجسام و وسایل آهنی، مسی و... را توضیح دهند.	
								نقش دانش الکتروشیمی در حل مسائل جامعه و تامین رفاه و آسایش مردم را درک کنند.	
								به اهمیت بازیافت در حفظ منابع خدادادی پی ببرند.	
								به دانش شیمی، فرایندهای شیمیایی و فناوری‌های مرتبط علاقمند شوند.	
							به اهمیت دانش و فناوری در توسعه پایدار کشور پی ببرند.	بررسی ساختار و عملکرد مواد شیمیایی و نقش آنها در خلق آثار بشری	
				*			ویژگی‌های مواد مولکولی و کووالانسی را توضیح دهند.		
		*		*			ساختار و برخی خواص مواد مولکولی و کووالانسی را با یکدیگر مقایسه کنند.		
		*					سختی و نقطه ذوب بالاتر مواد کووالانسی در مقایسه با مواد مولکولی را توضیح دهند.		
				*			ساختار و برخی رفتارهای دگرشکل‌های کربن (الماس، گرافیت و گرافن) را توضیح دهند.		
					*	*	روش ساده‌ای برای تهیه گرافن ارائه دهند.		
				*			دلیل توصیف مواد مولکولی را با واژه‌های رایجی مانند فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی ارائه کنند.		
		*					شباهت‌ها و تفاوت‌های ساختار شش ضلعی در یخ و سیلیس را توضیح دهند.		
			*				عوامل مؤثر بر رفتارهای فیزیکی و شیمیایی مواد مولکولی را توضیح دهند.		

بارم‌بندی	سطوح شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی	
	فرایندی					دانشی				
	آفریدن	ارزیابی	تجزیه و تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن				روایی
۴					*			*		<p>توزیع بار الکتریکی را در گونه‌های شیمیایی از روی نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی توضیح دهند.</p> <p>مواد مولکولی قطبی و ناقطبی را از روی نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی تشخیص و دلیل آن را توضیح دهند.</p> <p>برخی رفتارهای مواد مولکولی قطبی و ناقطبی را از روی نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مقایسه کنند.</p> <p>تفاوت نقطه ذوب با نقطه جوش مواد مولکولی و مواد یونی را توضیح دهند.</p> <p>شیوه کیل ترکیب‌های یونی دوتایی را در واکنش یک فلز با یک نافلز فعال توضیح دهند.</p> <p>ساختار مواد یونی را از مواد مولکولی و کووالانسی تشخیص دهند و با یکدیگر مقایسه کنند.</p> <p>چگالی بار یون را توضیح دهند.</p> <p>تأثیر چگالی بار یون‌های سازنده یک ترکیب روی میزان جاذبه میان آنها را درک کنند.</p> <p>آنتالپی فروپاشی شبکه را به عنوان کمیتی برای مقایسه استحکام شبکه آنها به کار گیرند.</p> <p>اثر شعاع آتیون و کاتیون روی آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری مواد یونی را توضیح دهند.</p> <p>مدل دریای الکترونی را توضیح دهند و برای توصیف برخی رفتارهای فیزیکی فلزها از آن بهره‌گیرند.</p> <p>برهم‌کنش نور مرئی با اجسام و چشم بیننده را توضیح دهند.</p> <p>درباره اهمیت فلزها در زندگی به ویژه تیتانیوم و مقایسه آن با فولاد زنگ‌نزن گزارشی ارائه دهند.</p>
				*			*	*		
			*					*	*	
			*				*	*	*	
					*			*	*	
			*				*	*	*	
					*			*	*	
					*			*	*	
					*			*	*	
					*			*	*	

شیمی جلوه‌ای
از هنر، زیبایی و
ماندگاری

بارم‌بندی	سطوح‌شناختی						عنوان درس (محتوا)	اهداف جزئی	اهداف کلی
	فرایندی					دانشی			
	آفریدن	ارزیابی	تجزیه و تحلیل	کار بستن	فهمیدن	یادآوردن			
						*	*	*	نقش شیمی در حل بعضی از مشکلات زندگی را بدانند و برخی از دستاوردهای علم شیمی را بشمارند
				*			*	*	درباره چالش‌های جدید پیش رو و استفاده از دو لبه فناوری، گزارشی تهیه و در کلاس ارائه دهند.
				*			*	*	اثرات هوای آلوده را از نظر اقتصادی و اجتماعی توضیح دهند.
									رهم‌کنش ماده و پرتوهای الکترومغناطیسی و طیف‌سنجی فرسرخ و کاربردهای آن را توضیح دهند.
				*			*	*	مفهوم انرژی فعال‌سازی را بدانند و با توجه به نمودار پیشرفت واکنش آن را توضیح دهند.
		*					*	*	سرعت واکنش‌ها را براساس انرژی فعال‌سازی با هم مقایسه کنند.
				*			*	*	درباره عوامل مؤثر بر انرژی فعال‌سازی گزارشی ارائه دهند.
				*			*	*	علت تفاوت تغییر سرعت واکنش‌ها در حضور کاتالیزگر را توضیح دهند.
			*				*	*	نقش یک شیمی‌دان یا مهندس شیمی را با تکیه بر دانش شیمی در حل مشکلات زندگی روزمره طی یک گزارش ارائه دهند.
			*				*	*	نحوه کار یک مبدل کاتالیستی و افزایش کارایی آن را تشریح و بررسی کنند.
		*		*			*	*	مبدل‌های مختلف از نظر طراحی، کاربرد و... را با هم مقایسه کنند.
		*					*	*	عوامل گوناگون جهت افزایش بهره‌وری در تولید فراورده‌های کشاورزی را بررسی و تجزیه و تحلیل کنند
			*				*	*	با تعادل‌های شیمیایی آشنا شده و مفهوم واکنش‌های رفت و برگشت را درک کنند و رابطه ثابت تعادل را با روابط ریاضی بنویسند.
		*					*	*	عوامل مؤثر بر ثابت تعادل را بدانند و غلظت گونه‌ها را براساس اصل لوشاتلیه توجیه کنند.
		*					*	*	اثر تغییر حجم و نحوه اثر آن را برای یک تعادل شیمیایی تشریح کرده و توجیه نمایند.

شیمی راهی به
سوی آینده‌ای
روشن‌تر

ملاحظات: (توصیه‌ها و محدوده طرح پرسش‌ها در آزمون)

- نمرات هر فصل می‌تواند نیم نمره نسبت به بارم پیشنهادی فوق تغییر کند.
- سهم محاسبات کمی و عددی در هر آزمون بین ۳۰ تا ۳۵ درصد از نمره کل آزمون را شامل می‌شود.
- آ‌می‌دانید، تفکر نقاد و در میان تارنماها جزو ارزشیابی نیست.
- در صورت پرسش، داده‌های حافظه محور و مورد نیاز ارائه شود.
- پیوست جدول تناوبی در آزمون ضروری است.
- پیشنهاد موکد می‌شود پرسش‌های مرتبط با زندگی و صنعت طراحی کنید و اطلاعات و داده ایی درباره مفاهیم درسی موجود در کتاب ارائه و بر اساس داده‌های صورت مسئله پرسش‌های مفهومی و با سطوح بالای ارزشیابی طرح کنید.
- معادله شیمیایی موازنه شده در محاسبات کمی و عددی داده شود.
- رسم آرایش الکترونی تا عنصر شماره ۳۶ جدول تناوبی مجاز است.
- نامگذاری ترکیب‌های آلی جزو اهداف کتاب درسی نیست و فقط نام ترکیب‌های آلی موجود در کتاب می‌تواند مورد ارزشیابی قرار گیرد.
- در ارزیابی‌های مستمر و نهایی، انتظارات عملکردی مورد توجه قرار گیرد. جدول زیر فهرستی از این انتظارات و سهم آنها را نشان می‌دهد.

ردیف	انتظارات عملکردی	مستمر	پایانی
۱	طراحی آزمایش	۲-۴	۲
۲	اجرای آزمایش، ثبت داده‌ها، نتیجه‌گیری و ارائه گزارش	۲-۴	-
۳	تجزیه و تحلیل داده‌ها، رسم نمودار، نتیجه‌گیری از داده‌ها، پیش‌بینی و نمودار خوانی و....	۲-۴	۲
۴	انجام تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات (طراحی، اجرا، ثبت داده‌ها، تجزیه و تحلیل، ارائه گزارش)	۲-۳	-
۵	مشارکت و تعامل در فرایند آموزش (انجام فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی، مشارکت در بحث‌های گروهی، کنجکاوی علمی و طرح پرسش‌های مفهومی)	۴-۶	-
۶	اسخ به پرسش‌های مفهومی (کاربرد، استدلال و قضاوت)	۱-۳	۸
۷	توا یی حل پرسش‌های محاسباتی	۲-۳	۶
۸	حل مسائل در شرایط جدید (کاربرد و استدلال)	-	۲

فهرست

ادبیات و علوم انسانی

علوم و معارف اسلامی

ریاضی فیزیک

علوم تجربی

بارمبندی شیمی (۳)، پایه دوازدهم ر ه‌های علوم تجربی و ریاضی و فیزیک سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

نوبت پایانی خرداد، شهریور و دی ماه	نوبت اول	فصل
۶/۵	۱۱/۵	اول (مولکول‌ها در خدمت تندرستی)
۵	۸/۵	دوم (آسایش و رفاه در سایه الکترونی)
۴	-	سوم (شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری)
۴/۵	-	چهارم (شیمی راهی به سوی آینده روشن‌تر)
۲۰	۲۰	مجموع

- نمرات هر فصل می‌تواند نیم نمره (۵/۰ نمره) نسبت به بارم پیشنهادی فوق تغییر کند.

پایانی	مستمر	انتظارات عملکردی	ردیف
۲	۴-۲	طراحی آزمایش	۱
-	۴-۲	اجرای آزمایش، ثبت داده‌ها، نتیجه‌گیری و ارائه گزارش	۲
۲	۴-۲	تجزیه و تحلیل داده‌ها، رسم نمودار، نتیجه‌گیری از داده‌ها، پیش‌بینی و نمودار خوانی و.....	۳
-	۳-۲	انجام تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات (طراحی، اجرا، ثبت داده‌ها، تجزیه و تحلیل، ارائه گزارش)	۴
-	۶-۴	مشارکت و تعامل در فرایند آموزش (انجام فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی، مشارکت در بحث‌های گروهی، کنجکاوی علمی و طرح پرسش‌های مفهومی)	۵
۸	۳-۱	بخ به پرسش‌های مفهومی (کاربرد، استدلال و قضاوت)	۶
۶	۳-۲	توانایی حل پرسش‌های محاسباتی	۷
۲	-	حل مسائل در شرایط جدید (کاربرد و استدلال)	۸