

بسم الله الرحمن الرحيم

مروری بر دروس عمومی

حفاظت در برابر اشعه

ویژه آموزش دوره های مقدماتی

بر اساس کتاب ۱

همراه با نمونه سئوالات آزمون

مهران کاتوزی

سرشناسه	کاتوزی، مهران، ۱۳۲۹ -
عنوان و نام پدیدآور	مروری بر دروس عمومی حفاظت در برابر اشعه: ویژه آموزش دوره‌های مقدماتی براساس کتاب ۱ همراه با نمونه سوالات آزمون/ مهران کاتوزی؛ ویراستار مریم ملک‌محمدی.
مشخصات نشر	تهران: یزدا، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۱۲۸ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۷۴۶-۷
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
موضوع	پروتونگاری صنعتی - پیش‌بین‌های ایمنی - راهنمای آموزشی
موضوع	Radiography, Industrial - Safety measures - Study and teaching
موضوع	پروتونگاری صنعتی - پیش‌بین‌های ایمنی - آزمون‌ها و تمرین‌ها
موضوع	Radiography, Industrial - Safety measures - Examinations, questions, etc.
موضوع	اشعه ایکس - پیش‌بین‌های ایمنی - راهنمای آموزشی
موضوع	X-rays - Safety measures - Study and teaching
موضوع	اشعه ایکس - پیش‌بین‌های ایمنی - آزمون‌ها و تمرین‌ها
موضوع	X-rays - Safety measures - Examinations, questions, etc.
رده‌بندی کنگ	TA۴۱۷/۲۵
رده‌بندی دی	۶۲۰/۱۱۲۷۲۰۲۸
شماره کتابشناسی ملی	۰۱۵۶

مروری بر درس عمومی حفاظت در برابر اشعه

ویژه آموزش دوره‌های مقدماتی بر اساس کتاب ۱
همراه با نمونه سوالات آزمون

تهیه‌کننده: مهران کاتوزی
ویراستار: مریم ملک‌محمدی



ناشر: یزدا / چاپ اول: ۱۳۹۸ / قطع: رحلی / تعداد صفحات: ۱۲۸ صفحه /
آماده‌سازی قبل از چاپ: ماهنامه برق و روشنایی / طراح جلد: ابراهیم سلیمانی /
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: یزدا / شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه / بها: ۵۰۰۰ تومان /

ISBN: 978-600-165-746-7

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۷۴۶-۷

توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای شرکت سایان محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از شرکت سایان، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

پیشگفتار

با توجه به گسترش قابل توجه کاربردهای صلح جویانه پرتوهای یونساز در مراکز مختلف صنعتی، پزشکی، کشاورزی و آموزشی و پژوهشی و نظر به این که بیش از چهل هزار پرتوکار در ایران در شاخه‌های مختلف با مواد پرتوزا و دستگاههای پرتوساز در یک گستره وسیع فعالیت مینمایند که همواره از سوی پرتوهای ناشی از این نوع فعالیتها در مخاطره میباشند، امور حفاظت در برابر اشعه کشور به عنوان نماینده واحد قانونی در راستای رسالت آموزشی خود و به منظور ارتقاء روند آموزشی پرتوکاران، اقدام به تهیه مجموعه کتابهای آموزشی حاوی مطالب مورد نیاز پرتوکاران مراکز مختلف کار با پرتو با عناوین زیر نموده است

کتاب ۱- کتاب عمومی - مقدماتی ویژه پرتوکاران کلیه مراکز.

کتاب ۲- کتاب تخصصی - مقدماتی ویژه پرتوکاران مراکز صنعتی

کتاب ۳- کتاب تخصصی - مقدماتی ویژه پرتوکاران مراکز پزشکی.

کتاب ۴- کتاب عمومی تخصصی - ویژه مسئولین طرح و فیزیک بهداشت مراکز صنعتی.

کتاب ۵- کتاب عمومی تخصصی - ویژه مسئولین طرح و فیزیک بهداشت مراکز پزشکی.

کتاب ۶- کتاب عمومی تخصصی - ویژه پرتوکاران مراکز دندانپزشکی.

کتاب حفاظت در برابر پرتوهای لیزر

کتاب حفاظت در برابر پرتوهای رادیویی و میکروویو

با توجه به ماهیت اینگونه دوره‌ها و حد "تخصصیات" داوطلبان شرکت در کلاسها (دیپلم متوسط)، علیرغم آنکه سعی شده است در تدوین کتابها تا حد ممکن از ویرانه‌ها به مباحث سنگین دروس مرتبط با مطالب درسی نظیر فیزیک، ریاضی و... اجتناب گردد. تجربیات هجده سال گذشته نشان می‌دهد کماکان ارائه مطالب کتب بالا در تعداد ساعات محدود طراحی شده توسط کمیته آموزش حفاظت در برابر اشعه نیکی ۹۰۰۰، بنابراین جهت نیل به هدف بالا کتاب حاضر تخیص شده و ساده شده کتاب ۱ تحت عنوان زیر می‌باشد:

دروس عمومی حفاظت در برابر اشعه ویژه آموزش دوره های مقدماتی - مهدی عبائی، نوژاد و مهران کانونزی

فراگیران می توانند از کتاب بالا به عنوان مرجع و کسب اطلاعات تکمیلی استفاده نمایند

آذر ماه ۱۳۹۸

مهران کانونزی

فهرست

فصل ۱- فلسفه حفاظت در برابر اشعه

- ۱-۱- اثرات پرتوهای یونساز ۲
۲-۱- اصل ALARA ۳
۳-۱- سیستم حفاظت رادیولوژیکی ۴

فصل ۲- فیزیک پرتوهای یونساز

- ۱-۲- اتم و ساختار آن ۷
۲-۲- هسته و ساختار آن ۸
۳-۲- سازوکار واپاشی ۱۰
۴-۲- انواع واپاشی ۱۱
۵-۲- تولید نوترون ۱۱
۶-۲- پرتوزایی ۱۲
۷-۲- نمونه سوالات ۱۴

فصل ۳- برخورد پرتوها با مواد

- ۱-۳- ساز و کار افت انرژی پرتو در ماده ۱۹
۲-۳- برخورد پرتو بتا با ماده ۲۰
۳-۳- برخورد پرتو آلفا با ماده ۲۰
۴-۳- برخورد پرتوهای ایکس و گاما با ماده ۲۱
۵-۳- برخورد نوترون با ماده ۲۳
۶-۳- نمونه سوالات ۲۵

فصل ۴- کمیت‌ها و یکاها در حفاظت در برابر اشعه

- ۱-۴- کمیت‌های پرتوسنجی ۲۹
۲-۴- کمیت‌های دزسنجی ۳۰
۳-۴- خلاصه کمیت‌های پرتوسنجی و دزسنجی ۳۳
۴-۴- نمونه سوالات ۳۴

فصل ۵- آشکارسازی پرتوها

- ۱-۵- آشکارسازهای گازی ۳۷
۲-۵- آشکارسازهای سوسوزنی ۴۰
۳-۵- آشکارسازی نوترون ۴۰

- ۴-۵- کاربرد آشکارسازها در حفاظت در برابر اشعه ۴۱
- ۵-۵- انتخاب آشکارساز ۴۱
- ۶-۵- نمونه سوالات ۴۳

فصل ۶- دزیمتری فردی

- ۱-۶- شرایط کار ۴۷
- ۲-۶- روش‌های دزیمتری فردی ۴۷
- ۳-۶- مقررات ویژه دزیمتری فردی ۴۸
- ۴-۶- شرایط لازم برای انتخاب دزیمتر ایده‌آل ۴۸
- ۵-۶- دزیمتر فیلم بیج ۴۸
- ۶-۶- دزیمتر ترمولومینسانس ۵۱
- ۷-۶- دزیمتر نوتراپران ۵۳
- ۸-۶- دزیمتر سیمی ۵۳
- ۹-۶- نمونه سوالات ۵۵

فصل ۷- اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز

- ۱-۷- تقسیم‌بندی اثرات بیولوژیکی ۵۹
- ۲-۷- اثرات عمومی پرتو بر سلول ۶۰
- ۳-۷- اثرات زودرس و تأخیری پرتو بر انسان ۶۰
- ۴-۷- نمونه سوالات ۶۳

فصل ۸- حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی

- ۱-۸- عامل زمان ۶۷
- ۲-۸- عامل فاصله ۶۸
- ۳-۸- عامل حفاظ ۶۹
- ۴-۸- نمونه سوالات ۷۳

فصل ۹- حفاظت در برابر پرتوگیری داخلی بدن

- ۱-۹- راه‌های ورود عناصر پرتوزا به بدن انسان ۷۷
- ۲-۹- عملکرد بیولوژیکی عناصر پرتوزا در بدن ۷۷
- ۳-۹- سمیت پرتوی ۷۹
- ۴-۹- راه‌های حفاظت در برابر آلودگی داخلی بدن ۸۰
- ۵-۹- نمونه سوالات ۸۲

فصل ۱۰- بسته بندی و حمل مواد پرتوزا

- ۱-۱۰- تاریخچه ۸۵

۸۵	۱۰-۲- فلسفه و اهداف مقررات
۸۶	۱۰-۳- تعاریف مورد استفاده
۸۶	۱۰-۴- دسته‌بندی مواد پرتوزا
۸۶	۱۰-۵- انواع بسته‌های مواد پرتوزا
۸۷	۱۰-۶- طبقه‌بندی و علامت‌گذاری بسته‌ها
۸۸	۱۰-۷- آزمایش بسته‌ها
۸۸	۱۰-۸- سازمان‌های بین‌المللی و موافقت‌نامه‌ها
۸۹	۱۰-۹- برنامه
۹۰	۱۰-۱۰- نمونه سوالات

فصل ۱۱- استانداردهای حفاظت در برابر اشعه

۹۳	۱۱-۱- کلیات
۹۳	۱۱-۲- مقررات عمومی فعالیت پرتوی
۹۴	۱۱-۳- مقررات ادا و فعالیت پرتوی
۹۴	۱۱-۴- مقررات پرتوی
۹۵	۱۱-۵- پرتوگیری فوریتهای پوی و داخله
۹۶	۱۱-۶- علامت استاندارد خطر پرتو رانی
۹۶	۱۱-۷- حد دُز
۹۷	۱۱-۸- نمونه سوالات

فصل ۱۲- کاربرد و حفاظت پرتوهای غیریونساز

۱۰۱	۱۲-۱- تعاریف
۱۰۱	۱۲-۲- معرفی پرتوهای غیریونساز
۱۰۳	۱۲-۳- پرتوهای ماوراءبنفش
۱۰۵	۱۲-۴- پرتوهای نور مرئی
۱۰۵	۱۲-۵- پرتوهای مادون قرمز
۱۰۶	۱۲-۶- پرتوهای لیزر
۱۰۶	۱۲-۷- امواج رادیویی و مایکروویو
۱۰۸	۱۲-۸- امواج الکترومغناطیسی با بسامد به شدت کم و امواج مافوق صوت
۱۰۸	۱۲-۹- اصول و مقررات کلی مرتبط با حفاظت در برابر پرتوهای غیریونساز
۱۰۹	۱۲-۱۰- نمونه سوالات

فصل ۱۳- قانون حفاظت در برابر اشعه و آیین‌نامه اجرایی آن

۱۱۳	۱۳-۱- قانون حفاظت در برابر اشعه
۱۱۶	۱۳-۲- آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت در برابر اشعه (مصوب ۱۳۶۹)
۱۲۱	۱۳-۳- نمونه سوالات