



به نام خدا

# تجهیزات پزشکی و بیمارستانی

تجهیزات قلبی و تنفسی، دیالیز، تصویربرداری، اشعه ایکس

مؤلفان:

دکتر مهدی طاهری

مهندس نیما ولدبیگی

مهندس مریم فضل الله سلیمانی فیجانی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: **تجهیزات پزشکی و بیمارستانی**

**تجهیزات قلبی و تنفسی، دیالیز، تصویربرداری، اشعه ایکس**

◀ مولفان: مهدی طاهری-نیما ولد بیگی-مریم فضل الله سلیمانی فیجانی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسایی

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۲

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۹۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۷۰۹-۵

◀ نشانی واحد فروش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه

-تقاطع شهدای ژاندارمری-پلاک ۱۵۸ ساختمان دانشگاه-

طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۶۵۷۴۹-۲۲۰۸۵۱۱۱

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

**WWW.MFTBOOK.IR**

**www.dibagaran-tehran.com**

سرشناسه: طاهری، مهدی، ۱۳۶۳-  
عنوان و نام پدیدآور: تجهیزات پزشکی و بیمارستانی: تجهیزات قلبی و تنفسی، دیالیز، تصویربرداری، اشعه ایکس / مولفان: مهدی طاهری، نیما ولد بیگی، مریم فضل الله سلیمانی فیجانی؛ ویراستار: مهدیه مخبری.  
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۲  
مشخصات ظاهری: ۱۹۰ ص: مصور،  
شابک: ۵-۷۰۹-۲۱۸-۶۲۲-۹۷۸  
وضعیت فهرست نویسی: فیپا  
موضوع: پزشکی-ابزار و وسایل-نگهداری و تعمیر  
موضوع: Medical instruments and apparatus-maintenance and repair  
موضوع: Medical supplies-maintenance and repair  
شناسه افزوده: تولد بیگی، نیما، ۱۳۷۹-  
شناسه افزوده: فضل الله سلیمانی فیجانی، مریم، ۱۳۷۹-  
رده بندی کنگره: R ۸۵۶/۶  
رده بندی دیویی: ۶۸۱/۷۶۱۰۲۸۸  
شماره کتابشناسی ملی: ۹۳۲۷۲۱۵

نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran\_publishing      نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشه همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

## فهرست مطالب

مقدمه ناشر ..... ۱۲

### فصل پنجم

تجهیزات قلبی و تنفسی ..... ۱۳

۱-۵- آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گردش خون ..... ۱۳

۱-۱-۵- لایه‌های قلب ..... ۱۳

۲-۱-۵- حفره‌های قلب ..... ۱۴

۳-۱-۵- دریچه‌های قلب ..... ۱۴

۴-۱-۵- شریان کرونر ..... ۱۵

۵-۱-۵- عملکرد قلب ..... ۱۶

۶-۱-۵- برون ده قلب ..... ۱۶

۷-۱-۵- قلب در سالمندان ..... ۱۶

۸-۱-۵- ملاحظات جنسیتی ..... ۱۷

۲-۵- آناتومی و فیزیولوژی دستگاه تنفسی ..... ۱۷

۱-۲-۵- ریه ..... ۱۷

۱-۱-۲-۵- آناتومی ریه ..... ۱۷

۲-۱-۲-۵- درخت برونش ..... ۱۸

۳-۱-۲-۵- کیسه‌های هوایی ..... ۱۹

۴-۱-۲-۵- سورفکتانت در ریه‌ها ..... ۲۰

۲-۲-۵- دستگاه تنفسی ..... ۲۱

۳-۲-۵- مسیر تنفس ..... ۲۱

۴-۲-۵- عملکرد ریه‌ها ..... ۲۲

۵-۲-۵- سایر کارکردهای ریه‌ها ..... ۲۳

۳-۵- دفیبریلاتور (الکتروشوک) ..... ۲۴

۱-۳-۵- انواع دفیبریلاتور (الکتروشوک) ..... ۲۵

۲-۳-۵- اجزاء الکتروشوک ..... ۲۸

۳-۳-۵- نحوه عملکرد الکتروشوک ..... ۳۱

۳۱	..... روش استفاده از الکتروشوک	۴-۳-۵
۳۲	..... نکات مربوط به استفاده و نگهداری الکتروشوک	۵-۳-۵
۳۳	..... کاربرد الکتروشوک	۶-۳-۵
۳۴	..... ونتیلاتور (دستگاه تنفس مصنوعی)	۴-۵
۳۴	..... انواع ونتیلاتور	۱-۴-۵
۳۴	..... ونتیلاتور فشار منفی	۱-۴-۵
۳۵	..... ونتیلاتور فشار مثبت	۲-۱-۴-۵
۳۶	..... ونتیلاتور فشار ثابت	۱-۲-۱-۴-۵
۳۶	..... ونتیلاتور حجم ثابت	۲-۲-۱-۴-۵
۳۶	..... ونتیلاتور زمان ثابت	۳-۲-۱-۴-۵
۳۷	..... ونتیلاتور فرکانس بالا	۴-۲-۱-۴-۵
۳۷	..... اصطلاحات مورد استفاده در کاربری دستگاه تنفس مصنوعی	۲-۴-۵
۳۹	..... هدف استفاده از ونتیلاتور	۳-۴-۵
۳۹	..... مدهای ونتیلاتور تنفسی	۴-۴-۵
۴۲	..... نکات مهم در استفاده از ونتیلاتور	۵-۴-۵
۴۲	..... اجزای ونتیلاتور	۶-۴-۵
۴۴	..... روش کار ونتیلاتور	۷-۴-۵
۴۴	..... روش استفاده از ونتیلاتور	۸-۴-۵
۴۵	..... نحوه نگهداری ونتیلاتور	۹-۴-۵
۴۵	..... کاربردهای ونتیلاتور	۱۰-۴-۵
۴۵	..... خطرات استفاده از ونتیلاتور	۱۱-۴-۵
۴۶	..... معمول ترین اشکالات ونتیلاتور	۱۲-۴-۵
۴۷	..... ماشین بیهوشی	۵-۵
۴۷	..... ساختار دستگاه	۱-۵-۵
۴۸	..... قسمت های مختلف ماشین بیهوشی	۲-۵-۵
۴۸	..... عملکرد ماشین بیهوشی	۳-۵-۵
۴۹	..... ایمنی ماشین بیهوشی	۴-۵-۵
۵۰	..... ماشین های بیهوشی	۵-۵-۵
۵۰	..... منشأ گازهای فشرده	۶-۵-۵
۵۱	..... فلومترها (جریان سنج ها)	۷-۵-۵
۵۲	..... تبخیر کننده	۸-۵-۵

۵-۵-۹- سیستم تنفس بیهوشی .....	۵۳
۵-۵-۱۰- نکات مهم هنگام کار با ماشین بیهوشی .....	۵۳
۵-۶- نبولایزر .....	۵۴
۵-۶-۱- انواع نبولایزر .....	۵۴
۵-۶-۱-۱- جت نبولایزر یا نبولایزر پنوماتیک .....	۵۴
۵-۶-۱-۲- نبولایزر اولتراسونیک .....	۵۵
۵-۶-۱-۳- مش نبولایزر .....	۵۵
۵-۶-۲- نکات مربوط به استفاده از نبولایزر .....	۵۶
۵-۶-۳- اجزاء نبولایزر .....	۵۶
۵-۶-۴- اصول عملکرد نبولایزرها .....	۵۷
۵-۶-۵- نحوه استفاده از نبولایزر .....	۵۷
۵-۶-۶- نکات مربوط به نگهداری نبولایزر .....	۵۸
۵-۶-۷- کاربرد نبولایزر .....	۵۸
۵-۷- پیس میکر .....	۵۹
۵-۷-۱- کاربرد پیس میکر .....	۵۹
۵-۷-۲- ساختمان پیس میکر .....	۵۹
۵-۷-۲-۱- ژنراتور .....	۶۰
۵-۷-۲-۱-۱- برون ده انرژی الکتریکی .....	۶۰
۵-۷-۲-۱-۲- سرعت صدور ایمپالس .....	۶۱
۵-۷-۲-۱-۳- کیفیت صدور ایمپالس .....	۶۱
۵-۷-۲-۱-۴- حساسیت .....	۶۱
۵-۷-۲-۲- الکترودهای پیس میکر .....	۶۲
۵-۷-۳- بررسی عملکرد پیس میکر در EKG .....	۶۲
۵-۷-۴- طبقه بندی دستگاه های پیس میکر براساس عملکرد آنها .....	۶۳
۵-۷-۵- انواع پیس میکرها براساس مدت استفاده .....	۶۵
۵-۷-۵-۱- پیس میکر موقت .....	۶۵
۵-۷-۵-۲- پیس میکر دائم .....	۶۶
۵-۷-۵-۳- پیس میکر پوستی .....	۶۶
۵-۷-۵-۴- دفیبریلاتور کادیوورتر خودکار قابل کاشت .....	۶۷
۵-۷-۵-۵- درمان سینکرونیزه مجدد قلبی .....	۶۸
۵-۸- پمپ قلب .....	۶۹

۷۰	۱-۸-۵- اجزاء ماشین قلب ریه .....
۷۰	۲-۸-۵- کاربردهای ماشین قلب و ریه .....
۷۰	۳-۸-۵- نحوه عملکرد ماشین قلب ریه .....
۷۱	۴-۸-۵- علت استفاده از ماشین قلب ریه .....
۷۱	۹-۵- تردمیل .....
۷۲	۱-۹-۵- اهداف استفاده از تردمیل .....
۷۲	۲-۹-۵- مزایای تردمیل .....
۷۳	۳-۹-۵- معایب تردمیل .....
۷۳	۴-۹-۵- نحوه حرکت روی تردمیل .....
۷۳	۵-۹-۵- تغییر شیب .....
۷۴	۶-۹-۵- انواع تردمیل .....
۷۴	۱-۶-۹-۵- تردمیل پزشکی و توانبخشی .....
۷۴	۲-۶-۹-۵- تردمیل آبی .....
۷۴	۷-۹-۵- تفاوت تردمیل باشگاهی و خانگی .....
۷۵	۸-۹-۵- خطرات استفاده از دستگاه تردمیل .....
۷۵	۹-۹-۵- نکات مهم برای دویدن بر روی تردمیل .....

## فصل ششم

### دستگاه دیالیز (کلیه مصنوعی) ..... ۷۶

۷۶	۱-۶- آناتومی و فیزیولوژی کلیه ها .....
۷۶	۱-۱-۶- آناتومی کلیه .....
۷۷	۲-۱-۶- سازماندهی کلیه ها .....
۷۸	۳-۱-۶- نفرون .....
۷۸	۴-۱-۶- جسمک کلیوی .....
۷۹	۵-۱-۶- توبول های کلیوی .....
۷۹	۶-۱-۶- بخش قشری کلیه .....
۷۹	۷-۱-۶- بخش مرکزی کلیه .....
۸۰	۸-۱-۶- تأمین خون .....
۸۰	۹-۱-۶- سیستم مجاری جمع آوری کننده .....
۸۱	۱۰-۱-۶- عملکرد کلیه .....
۸۱	۱-۱۰-۱-۶- دفع مواد زائد .....

- ۸۲ ..... ۲-۱۰-۱-۶ هوموستاز
- ۸۲ ..... ۱-۲-۱۰-۱-۶ تعادل اسید و باز
- ۸۳ ..... ۲-۲-۱۰-۱-۶ فشار خون
- ۸۴ ..... ۳-۲-۱۰-۱-۶ حجم پلاسما
- ۸۴ ..... ۳-۱۰-۱-۶ ترشح هورمون
- ۸۴ ..... ۲-۶ دیالیز
- ۸۵ ..... ۱-۲-۶ انواع دیالیز
- ۸۵ ..... ۱-۱-۲-۶ همودیالیز
- ۸۷ ..... ۱-۱-۲-۶ خطرات همودیالیز
- ۸۷ ..... ۲-۱-۲-۶ دیالیز صفاقی
- ۸۸ ..... ۱-۲-۱-۲-۶ سایر خطرات دیالیز صفاقی
- ۸۸ ..... ۳-۱-۲-۶ درمان جایگزینی مداوم کلیه
- ۸۹ ..... ۱-۳-۱-۲-۶ خطرات مرتبط با جایگزینی مداوم کلیه CRRT
- ۸۹ ..... ۲-۲-۶ هدف کلی از انجام دیالیز
- ۸۹ ..... ۳-۲-۶ اصول دیالیز
- ۸۹ ..... ۱-۳-۲-۶ انتشار
- ۹۰ ..... ۲-۳-۲-۶ خاصیت اُسمزی
- ۹۰ ..... ۳-۳-۲-۶ اولترا فیلتراسیون
- ۹۰ ..... ۴-۲-۶ غشاء نیمه تراوا
- ۹۱ ..... ۵-۲-۶ ماشین دیالیز
- ۹۱ ..... ۱-۵-۲-۶ سیستم انتقال خون
- ۹۲ ..... ۲-۵-۲-۶ سیستم تهیه و انتقال محلول دیالیز
- ۹۲ ..... ۱-۲-۵-۲-۶ ویژگی‌های محلول دیالیز
- ۹۳ ..... ۳-۵-۲-۶ واحد مبادله کننده (صافی دیالیزور)
- ۹۳ ..... ۶-۲-۶ سه نوع دیالیز کننده
- ۹۴ ..... ۱-۶-۲-۶ دیالیز کننده ماریچی
- ۹۴ ..... ۲-۶-۲-۶ دیالیز کننده با رشته‌های توخالی
- ۹۵ ..... ۳-۶-۲-۶ دیالیز کننده با صفحات موازی
- ۹۶ ..... ۷-۲-۶ روش‌های تصفیه آب در همودیالیز
- ۹۶ ..... ۸-۲-۶ سیستم شستشوی ماشین دیالیز
- ۹۶ ..... ۹-۲-۶ برخی بیماری‌های خونی مرتبط با دیالیز

- ۹۷ ..... اجزای دستگاه دیالیز ..... ۱۰-۲-۶
- ۹۸ ..... معمول ترین اشکالات ماشین دیالیز ..... ۱۱-۲-۶

## فصل هفتم

### سیستم‌های تصویرگر پزشکی ..... ۹۹

- ۹۹ ..... بخش اول: تصویربرداری مبتنی بر اشعه ایکس ..... ۱-۷
- ۹۹ ..... ۱-۱-۷- رادیوگرافی یا عکس برداری ..... ۱-۱-۷
- ۱۰۰ ..... ۲-۱-۷- روش کار رادیوگرافی یا عکس برداری ..... ۲-۱-۷
- ۱۰۲ ..... ۳-۱-۷- اجزاء دستگاه رادیولوژی ..... ۳-۱-۷
- ۱۰۲ ..... ۱-۳-۱-۷- تیوپ مولد اشعه ایکس ..... ۱-۳-۱-۷
- ۱۰۲ ..... ۱-۱-۳-۱-۷- فیزیک عملکرد تیوپ اشعه ایکس ..... ۱-۱-۳-۱-۷
- ۱۰۲ ..... ۲-۱-۳-۱-۷- معمول ترین اشکالات تیوپ اشعه ایکس ..... ۲-۱-۳-۱-۷
- ۱۰۳ ..... ۲-۳-۱-۷- کولیماتور ..... ۲-۳-۱-۷
- ۱۰۳ ..... ۳-۳-۱-۷- محفظه تیوپ ..... ۳-۳-۱-۷
- ۱۰۴ ..... ۴-۳-۱-۷- حفاظ لامپ و کابل‌های فشار قوی ..... ۴-۳-۱-۷
- ۱۰۴ ..... ۵-۳-۱-۷- تخت رادیوگرافی ..... ۵-۳-۱-۷
- ۱۰۴ ..... ۴-۱-۷- رادیوگرافی پرتابل ..... ۴-۱-۷
- ۱۰۶ ..... ۱-۴-۱-۷- مزایای رادیوگرافی قابل حمل ..... ۱-۴-۱-۷
- ۱۰۷ ..... ۵-۱-۷- رادیوگرافی پانورکس ..... ۵-۱-۷
- ۱۰۸ ..... ۱-۵-۱-۷- برخی از کاربردهای رایج رادیوگرافی پانورکس ..... ۱-۵-۱-۷
- ۱۰۸ ..... ۶-۱-۷- رادیوگرافی پری‌اپیکال یا تک دندان ..... ۶-۱-۷
- ۱۰۹ ..... ۱-۶-۱-۷- مزایای تصویربرداری پری‌اپیکال ..... ۱-۶-۱-۷
- ۱۰۹ ..... ۲-۶-۱-۷- محدودیت‌های رادیوگرافی پری‌اپیکال یا تک دندان ..... ۲-۶-۱-۷
- ۱۰۹ ..... ۳-۶-۱-۷- نحوه انجام رادیوگرافی پری‌اپیکال ..... ۳-۶-۱-۷
- ۱۰۹ ..... ۴-۶-۱-۷- خطرات انجام رادیوگرافی تک دندان ..... ۴-۶-۱-۷
- ۱۱۰ ..... ۷-۱-۷- سفالومتری ..... ۷-۱-۷
- ۱۱۱ ..... ۸-۱-۷- فلوروسکوپی ..... ۸-۱-۷
- ۱۱۱ ..... ۹-۱-۷- روش کار فلوروسکوپی ..... ۹-۱-۷
- ۱۱۱ ..... ۱-۹-۱-۷- دلایل انجام فلوروسکوپی ..... ۱-۹-۱-۷
- ۱۱۲ ..... ۱۰-۱-۷- آنژیوگرافی ..... ۱۰-۱-۷
- ۱۱۳ ..... ۱-۱۰-۱-۷- روش کار آنژیوگرافی ..... ۱-۱۰-۱-۷



- ۱۱۴-۱۱-۱-۷- ماموگرافی ..... ۱۱۴
- ۱۱۴-۱۱-۱-۷- غربالگری ماموگرافی ..... ۱۱۴
- ۱۱۵-۱۱-۱-۷- ماموگرافی تشخیصی ..... ۱۱۵
- ۱۱۵-۱۱-۱-۷- روش انجام ماموگرافی ..... ۱۱۵
- ۱۱۵-۱۱-۱-۷- انواع ماموگرافی ..... ۱۱۵
- ۱۱۵-۱۱-۴-۱-۷- ماموگرافی دیجیتال ..... ۱۱۵
- ۱۱۶-۱۱-۴-۲- سیستم‌های تشخیص به کمک رایانه CAD ..... ۱۱۶
- ۱۱۶-۱۱-۴-۳- ترموستنژ پستان ..... ۱۱۶
- ۱۱۷-۱۱-۴-۳-۱- مزایای توموستنژ پستان ..... ۱۱۷
- ۱۱۷-۱۲-۱-۷- توموگرافی کامپیوتری یا سی‌تی‌اسکن ..... ۱۱۷
- ۱۱۸-۱۲-۱-۷- روش کار سی‌تی‌اسکن ..... ۱۱۸
- ۱۲۰-۱۲-۲-۷- مزایای سی‌تی‌اسکن ..... ۱۲۰
- ۱۲۱-۱۲-۳-۷- اجزای دستگاه سی‌تی‌اسکن ..... ۱۲۱
- ۱۳۱-۲-۷- بخش دوم: تصویربرداری مبتنی بر میدان مغناطیس ..... ۱۳۱
- ۱۳۱-۲-۷- دستگاه تصویربرداری تشدید مغناطیسی MRI ..... ۱۳۱
- ۱۳۱-۲-۲- اصول اساسی تشدید مغناطیسی هسته NMR ..... ۱۳۱
- ۱۳۴-۲-۳- فیزیک مغناطیس‌های دستگاه ..... ۱۳۴
- ۱۳۵-۲-۴- تولید میدان مغناطیسی در دستگاه MRI ..... ۱۳۵
- ۱۳۵-۲-۵- تشدید ..... ۱۳۵
- ۱۳۵-۲-۶- پروتون‌های هیدروژن ..... ۱۳۵
- ۱۳۶-۲-۷- میدان مغناطیسی اصلی ..... ۱۳۶
- ۱۳۷-۲-۸- دستگاه مختصات ..... ۱۳۷
- ۱۳۸-۲-۹- حرکت تقدیمی ..... ۱۳۸
- ۱۳۹-۲-۱۰- انرژی فرکانس رادیویی ..... ۱۳۹
- ۱۳۹-۲-۱۱- جذب انرژی فرکانس رادیویی یا RF ..... ۱۳۹
- ۱۴۰-۲-۱۲- زمان استراحت T1 و کنتراست ..... ۱۴۰
- ۱۴۲-۲-۱۳- زمان استراحت T2 و کنتراست ..... ۱۴۲
- ۱۴۴-۲-۱۴- انواع دستگاه MRI ..... ۱۴۴
- ۱۴۵-۲-۱۵- تفاوت MRI با قدرت ۱,۵ و ۳ تسلا ..... ۱۴۵
- ۱۴۵-۲-۱۶- اجزای اصلی MRI ..... ۱۴۵
- ۱۵۰-۲-۱۷- خطرات MRI ..... ۱۵۰

۱۵۱.....	fMRI - ۱۸-۲-۷
۱۵۱.....	تفاوت MRI و fMRI - ۱-۱۸-۲-۷
۱۵۲.....	روش کار fMRI - ۲-۱۸-۲-۷
۱۵۳.....	انواع fMRI - ۳-۱۸-۲-۷
۱۵۳.....	کاربردهای fMRI - ۴-۱۸-۲-۷
۱۵۴.....	مزایا و معایب fMRI - ۵-۱۸-۲-۷
۱۵۴.....	تصویربرداری مبتنی بر امواج فراصوت - ۳-۷
۱۵۴.....	آشنایی با امواج صوتی - ۱-۳-۷
۱۵۶.....	تولید امواج فراصوت - ۲-۳-۷
۱۵۷.....	کاربردهای امواج فراصوت در پزشکی - ۳-۳-۷
۱۵۹.....	مدهای مختلف سونوگرافی فراصوتی - ۴-۳-۷
۱۶۱.....	اجزاء دستگاه سونوگرافی - ۵-۳-۷
۱۶۳.....	انواع پروب‌های سونوگرافی - ۶-۳-۷
۱۶۴.....	انتخاب پروب سونوگرافی براساس کاربرد آنها - ۷-۳-۷
۱۶۷.....	مضرات سونوگرافی فراصوتی - ۸-۳-۷
۱۶۸.....	عملکرد دستگاه جنین یاب - ۹-۳-۷
۱۶۸.....	چگونگی یافتن فرکانس مناسب - ۱۰-۳-۷
۱۶۹.....	انواع جنین یاب - ۱۱-۳-۷
۱۶۹.....	اجزای جنین یاب - ۱۲-۳-۷
۱۷۰.....	مشکلات معمول در استفاده از دستگاه سونو کید - ۱۳-۳-۷
۱۷۵.....	تصویربرداری مبتنی بر تکنیک‌های هسته‌ای - ۴-۷
۱۷۵.....	پزشکی هسته‌ای - ۱-۴-۷
۱۷۵.....	دستگاه‌های مورد استفاده در بخش پزشکی هسته‌ای - ۲-۴-۷
۱۷۶.....	سیکلوترون - ۳-۴-۷
۱۷۷.....	روش کار سیکلوترون - ۴-۴-۷
۱۷۸.....	فرکانس سیکلوترون - ۵-۴-۷
۱۷۹.....	انرژی ذرات در سیکلوترون - ۶-۴-۷
۱۸۰.....	سیکلوترون‌های پزشکی - ۷-۴-۷
۱۸۰.....	تصویربرداری PET - ۸-۴-۷
۱۸۱.....	عملکرد تصویربرداری PET - ۹-۴-۷
۱۸۲.....	ترکیب PET و CT یا MRI - ۱۰-۴-۷

۱۸۳.....	۱۱-۴-۷- تصویربرداری SPECT
۱۸۳.....	۱۲-۴-۷- عملکرد تصویربرداری SPECT
۱۸۴.....	۱۳-۴-۷- ترکیب SPECT و CT
۱۸۵.....	۱۴-۴-۷- دوربین گاما
۱۸۶.....	۱۵-۴-۷- تجهیزات اصلی سازنده دوربین گاما
۱۸۷.....	۱۶-۴-۷- ساختار کلی دستگاه دوربین گاما
۱۸۸.....	۱۷-۴-۷- اجزاء دستگاه دوربین گاما
۱۸۹.....	۱۸-۴-۷- مراحل تشخیص به وسیله دوربین گاما
۱۹۰.....	۱۹-۴-۷- انواع رزولوشن در دوربین گاما

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند  
خواسته‌های به‌روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.  
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "آقایان دکتر مهدی طاهری-مهندس نیما ولدبیگی-وسرکار خانم مریم فضل‌الله سلیمانی فیجانی" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

**با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید**

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران  
dibagaran@mftplus.com