

بسم الله الرحمن الرحيم

# مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

ویراستار علمی: دکتر حمید اراضی

تألیف:

هادی نوبری

(دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی دانشگاه اصفهان، مربی بدنساز و تغذیه تیم ملی دوومیدانی نیروهای مسلح ایران)

حمید اراضی

(دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه گیلان)

کریم صالح زاده

(استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان)

حامد فروزنده

(دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه گیلان و ماسور تیم ملی دوومیدانی نیروهای مسلح ایران)

انتشارات طنین دانش

ناشر تخصصی کتب علوم ورزشی

۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور	مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی / تألیف هادی نوبری ... [و دیگران]، ویراستار علمی: حمید اراضی [برای] فدراسیون دو و میدانی جمهوری اسلامی ایران
مشخصات نشر	تبریز، طنین دانش، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۴۲۴ ص: مصور
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۳۱۹-۳۳-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	تألیف هادی نوبری، حمید اراضی، کریم صالح زاده، حامد فروزنده
موضوع	آمادگی جسمانی Physical Fitness
موضوع	تست ورزش Exercise Tests
موضوع	تمرین‌های ورزشی -- جنبه‌های فیزیولوژیکی Exercise -- Physiological aspects
موضوع	آمادگی جسمانی - فیزیولوژی Physical fitness -- Physiology
شناسه افزوده	نوبری، هادی، ۱۳۶۹-
شناسه افزوده	اراضی، حمید، ۱۳۵۸-
رده بندی کنگره	RM۷۲۵/م۲ ۱۳۹۶
رده بندی دیویی	۶۱۵/۸۲
شماره کتابشناسی ملی	۴۷۲۲۵۳۵



فدراسیون دو و میدانی جمهوری اسلامی ایران

تمامی حقوق برای انتشارات طنین دانش محفوظ است. این کتاب مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان می‌باشد. هیچ بخشی از کتاب به هیچ شکلی اعم از فتوکپی، بازنویسی مطالب در هرگونه رسانه‌ای از جمله کتاب، لوح فشرده، مجلات و غیره بدون اجازه کتبی ناشر قابل استفاده نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود.



طنین دانش  
ناشر تخصصی تربیت‌محلی و علوم ورزشی

## مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

تألیف: هادی نوبری، حمید اراضی، کریم صالح زاده، حامد فروزنده

ویراستار علمی: دکتر حمید اراضی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۶ - تبریز - طنین دانش

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۳۱۹-۳۳-۷

قیمت: ۵۹۰۰۰۰ ریال

کتاب حاضر با همکاری فدراسیون دو و میدانی جمهوری اسلامی ایران به چاپ رسیده است.

خرید اینترنتی [www.tanindanesh.ir](http://www.tanindanesh.ir)

## مقدمه



با اتکال به خداوند متعال در راهی قدم نهاده‌ایم تا بتوانیم خدمتی نوین و پایدار به ورزش دوومیدانی کشور انجام دهیم و در راه اعتلای آن بکوشیم و این میسر نخواهد بود مگر با تلاش و کوشش در تمامی زمینه‌های علمی و عملی از جمله: آموزش مربیان و ورزشکاران،

استعدادیابی سیستماتیک، اصول علمی تمرینات و ...؛ که در این راستا مصمم هستیم از ظرفیت‌های آموزشی دانشگاه‌ها و صاحب‌نظران و به‌ویژه افراد متخصص دوومیدانی کشور بهره‌جوییم. فدراسیون دوومیدانی جمهوری اسلامی ایران برحسب رسالتی که در جهت گسترش کمی و کیفی این رشته بر خود مفروض می‌دارد تداوم نشر کتاب‌های تخصصی را در سرلوحه برنامه‌های آموزشی خود قرار داده است. کتاب حاضر نیز با بیان مطالب علمی و تخصصی در راستای ارتقاء دانش مربیان و قهرمانان این رشته و به‌منظور تحقق اهداف موردنظر تدوین گردیده است. امید می‌رود کتاب حاضر در این راستا قدم‌های تازه‌ای برای ارتقاء سطح علمی و عملی علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران دوومیدانی و در جهت علمی شدن این رشته نقش مؤثری ایفا نماید. در پایان لازم می‌دانم از همکاری مسئولین و کارکنان انتشارات طنین دانش در چاپ و نشر این کتاب صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم.

رئیس فدراسیون دو و میدانی جمهوری اسلامی

ایران

مجید کیهانی

۱۳۹۵/۱۱/۱۲



## پیشگفتار مؤلفان

در حال حاضر، با توجه به توسعه علوم ورزش قطعاً منابع اطلاعاتی و دانش‌افزایی به‌صورت الکترونیکی و چاپی پیرامون آن افزایش یافته است. اما غالب آن‌ها به‌صورت بخشی به ابعاد آمادگی جسمانی پرداخته‌اند. به عبارت روشن‌تر، برخی منابع صرفاً به ذکر تمرینات یا آزمون‌ها بسنده کرده‌اند و برخی دیگر مبانی نظری را مورد توجه و تأکید قرار داده‌اند. لذا نویسندگان کوشیدند به‌صورت جامع‌تر مجموعه این اجزاء را به‌صورت هدفمندانه و با استفاده از منابع مستند و روزآمد در قالب کتاب پیش رو ارائه نمایند. به‌گونه‌ای که مجموعه فصول از مبانی فیزیولوژیک عامل جسمانی مربوطه آغاز شده و به تمرینات و آزمون‌های ویژه آن عامل ختم می‌شوند که مربیان و ورزشکاران بتوانند از آن استفاده کنند. همچنین با توجه به رویکرد آموزشی، در ابتدای هر فصل اهداف آموزشی برای مطالعه هدفمند مربیان، ورزشکاران و مخاطبان گرامی ارائه شده و در پایان فصل نیز برای آزمون و کنکاش بیشتر، پرسش‌های ویژه طرح گردیده است. در مجموع، اثر حاضر در سه بخش و ۱۴ فصل تهیه و تنظیم شده است. بخش اول شاخص‌های آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی، بخش دوم شاخص‌های آمادگی جسمانی مرتبط با اجرای حرکتی و بخش سوم به مسائل مربوط به ملاحظات تغذیه‌ای، چگونگی دریافت کربوهیدرات، پروتئین و مایعات قبل و بعد از تمرین و مسابقه می‌پردازد. شایان ذکر است نگارش هر فصل مستقل از فصول دیگر انجام شده و لذا، مخاطبان گرامی می‌توانند با توجه به نیاز خود به‌صورت مستقیم به فصل یا فصول مربوطه مراجعه نمایند.

نویسندگان تلاش کرده‌اند با توجه به نیاز خوانندگان گرامی در بعد افزایش عملکرد و بعد همگانی مطالب کتاب را در حجمی متفاوت تنظیم و با حداقل اشکال به پیشگاه عزیزان ارائه نمایند. اما مخاطبان نکته‌سنج و فرهیخته در صورت مشاهده خطاهای احتمالی را به نویسندگان (با مکاتبه توسط ایمیل [Hadi.Nobari1@gmail.com](mailto:Hadi.Nobari1@gmail.com))، اعلام کنند تا در صورت فرصت مجدد و تجدید چاپ، لغزش‌ها اصلاح و اثر حاضر باکیفیت بهتر و بیشتری عرضه گردد.

در پایان نویسندگان آرزو دارند کتاب پیش رو برای خوانندگان گرامی مفید واقع گردد و جامعه انسانی با عبور از غفلت حرکت و پویایی فزون‌تر شرایط عقل سالم در بدن سالم را بیش‌ازپیش محقق سازد. ان‌شاءالله...

## فهرست مطالب

### بخش اول: آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی

#### فصل اول

- ۱-۱ مقدمه ..... ۹
- ۲-۱ سیر توجه به آمادگی جسمانی پیش از سال‌های ۱۹۲۵ ..... ۱۰
- ۳-۱ تاریخچه آمادگی جسمانی در جهان ..... ۱۰
- ۴-۱ تاریخچه آمادگی جسمانی در ایران ..... ۲۸
- ۵-۱ آمادگی جسمانی و انسان‌های اولیه ..... ۲۹
- ۶-۱ شروع شیوه زندگی ساکن ..... ۲۹
- ۷-۱ تمدن‌های باستان (چین و هند) و آمادگی جسمانی ..... ۳۰
- ۸-۱ افزایش محبوبیت آمادگی جسمانی ..... ۳۱
- ۹-۱ تاثیر جنگ جهانی اول و دوم بر میزان توجه به آمادگی جسمانی ..... ۳۲
- ۱۰-۱ درسی از تاریخ ..... ۳۳
- ۱۱-۱ چشم انداز آمادگی جسمانی در حال حاضر ..... ۳۳

#### فصل دوم

- ۱-۲ مقدمه ..... ۳۸
- ۲-۲ آشنایی با مفاهیم عمومی در زمینه آمادگی جسمانی ..... ۳۹
- ۱-۲-۲ فعالیت بدنی ..... ۳۹
- ۲-۲-۲ فعالیت ورزشی ..... ۳۹
- ۳-۲-۲ آمادگی جسمانی ..... ۳۹
- ۳-۲ دسته بندی عوامل آمادگی جسمانی ..... ۴۰
- ۴-۲ تعریف عوامل آمادگی جسمانی و حرکتی ..... ۴۲
- ۵-۲ آثار آمادگی جسمانی ..... ۴۳
- ۱-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه قلب و عروق ..... ۴۳
- ۲-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه گوارشی ..... ۴۴
- ۳-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه عصبی ..... ۴۴
- ۴-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه عضلانی-اسکلتی ..... ۴۵

## ۶ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

- ۴۶.....۵-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه تنفسی
- ۴۶.....۶-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه ایمنی
- ۴۷.....۱-۶-۵-۲ عفونت مجاری تنفسی فوقانی در ورزشکاران
- ۴۸.....۲-۶-۵-۲ ورزش حاد و سیستم ایمنی در کودکان و نوجوانان
- ۴۸.....۳-۶-۵-۲ تغذیه و ورزش در سیستم ایمنی
- ۴۹.....۷-۵-۲ آمادگی جسمانی و دستگاه غدد درون ریز
- ۴۹.....۱-۷-۵-۲ هورمون چیست؟
- ۴۹.....۲-۷-۵-۲ انواع هورمون‌ها
- ۵۶.....۳-۷-۵-۲ نقش ورزش در متعادل شدن هورمون‌ها در بدن
- ۵۷.....۴-۷-۵-۲ نقش آمادگی جسمانی بر هورمون‌ها و کاهش افسردگی
- ۵۸.....۸-۵-۲ آمادگی جسمانی و کنترل وزن
- ۵۸.....۱-۸-۵-۲ فعالیت بدنی و چاقی
- ۶۰.....۹-۵-۲ آمادگی جسمانی و شخصیت
- ۶۰.....۱۰-۵-۲ آمادگی جسمانی و کاهش اضطراب
- ۶۰.....۱۱-۵-۲ سایر مزایای آمادگی جسمانی

### فصل سوم

- ۶۴.....۱-۳ مقدمه
- ۶۴.....۲-۳ اصول تمرین
- ۶۴.....۱-۲-۳ اصل مشارکت فعال در تمرین
- ۶۴.....۲-۲-۳ اصل توسعه همه جانبه
- ۶۵.....۳-۲-۳ اصل ویژگی تمرین
- ۶۶.....۴-۲-۳ اصل تفاوت های فردی
- ۶۶.....۵-۲-۳ اصل افزایش تدریجی فشار تمرین
- ۶۷.....۱-۵-۲-۳ چگونگی سازگاری در انواع تمرینات با اصل اضافه بار
- ۶۷.....۲-۵-۲-۳ روش های افزایش تدریجی اصل اضافه بار
- ۶۸.....۶-۲-۳ اصل تنوع
- ۶۹.....۷-۲-۳ اصل گرم کردن- سرد کردن

## فهرست مطالب □ ۷

۷۰.....	۲-۳-۱-۷ روش‌های گرم کردن
۷۰.....	۲-۳-۸ اصل تمرین دراز مدت
۷۱.....	۲-۳-۹ اصل برگشت پذیری
۷۱.....	۲-۳-۱۰ اصل اعتدال
۷۱.....	۳-۳-۳ اصول FITT در ورزش
۷۲.....	۳-۳-۱ تکرار
۷۲.....	۳-۳-۱-۱ تمرینات مربوط به سیستم قلبی - تنفسی
۷۲.....	۳-۳-۲ تمرینات قدرتی
۷۲.....	۳-۳-۲ شدت
۷۳.....	۳-۳-۲ تمرینات وابسته به سیستم تنفسی
۷۴.....	۳-۳-۲ تمرینات مقاومتی
۷۴.....	۳-۳-۳ نوع
۷۴.....	۳-۳-۱ تمرینات وابسته به سیستم تنفسی
۷۴.....	۳-۳-۲ تمرینات مقاومتی
۷۵.....	۳-۳-۴ زمان
۷۵.....	۳-۳-۴ تمرینات وابسته به سیستم تنفسی
۷۵.....	۳-۳-۲ تمرینات مقاومتی

### فصل چهارم

۷۸.....	۴-۱ مقدمه
۷۹.....	۴-۲ توان هوازی
۷۹.....	۴-۳ سازگاری‌های هوازی با تمرین استقامتی
۷۹.....	۴-۵ استقامت
۸۰.....	۴-۶ انواع فعالیت‌های ورزشی هوازی
۸۰.....	۴-۶-۱ پیاده روی
۸۰.....	۴-۶-۲ دویدن
۸۰.....	۴-۶-۳ شنا کردن
۸۱.....	۴-۶-۴ دوچرخه‌سواری

## ۸ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

- ۸۱..... ۵-۶-۴ طناب زدن
- ۸۲..... ۶-۶-۴ پله هوازی
- ۸۲..... ۷-۴ روش‌های تمرینی برای بهبود آمادگی قلبی - تنفسی
- ۸۲..... ۱-۷-۴ روش تداومی
- ۸۳..... ۲-۷-۴ روش نوسان در سرعت
- ۸۳..... ۱-۲-۷-۴ تمرین فارتلک
- ۸۴..... ۲-۲-۷-۴ تمرین تناوبی
- ۸۵..... ۸-۴ ملاک‌های تعیین شدت تمرین هوازی
- ۸۵..... ۱-۸-۴ حداکثر ظرفیت هوازی ( $VO_{2max}$  یا توان هوازی)
- ۸۶..... ۲-۸-۴ ضربان قلب
- ۸۶..... ۱-۲-۸-۴ برآورد حداکثر ضربان قلب
- ۸۷..... ۲-۲-۸-۴ برآورد درصد اکسیژن مصرفی بیشینه از درصد ضربان قلب بیشینه
- ۸۷..... ۳-۸-۴ میزان درک تلاش (سختی فعالیت)
- ۹۰..... ۹-۴ سنجش استقامت قلبی-تنفسی
- ۹۰..... ۱-۹-۴ روش‌های آزمایشگاهی
- ۹۱..... ۲-۹-۴ روش‌های میدانی
- ۹۱..... ۱-۲-۹-۴ آزمون نوار گردان بروس
- ۹۳..... ۲-۲-۹-۴ آزمون بالک
- ۹۶..... ۳-۲-۹-۴ آزمون بیشینه چند مرحله‌ای ۲۰ متر شاتل ران
- ۹۷..... ۴-۲-۹-۴ آزمون کانکانی
- ۹۹..... ۵-۲-۹-۴ آزمون رامپ
- ۱۰۱..... ۶-۲-۹-۴ آزمون نوار گردان
- ۱۰۲..... ۷-۲-۹-۴ آزمون دویدن و راه رفتن ۱۲ دقیقه‌ای کوپر
- ۱۰۳..... ۷-۲-۹-۴ آزمون پله هاروارد
- ۱۰۵..... ۸-۲-۹-۴ آزمون پله کوئین

فصل پنجم

- ۱۱۰..... ۱-۵ مقدمه



## فهرست مطالب □ ۹

۲-۵	تعریف استقامت عضلانی.....	۱۱۰
۳-۵	مفاهیم عمومی در زمینه استقامت عضلانی.....	۱۱۱
۴-۵	رابطه استقامت با قدرت عضلانی.....	۱۱۱
۶-۵	روش‌های افزایش قدرت و استقامت عضلانی.....	۱۱۱
۷-۵	نکات کلیدی حین اجرای تمرینات مقاومتی.....	۱۱۲
۸-۵	چگونگی اندازه‌گیری استقامت عضلانی.....	۱۱۴
۹-۵	تمرینات دایره‌ای.....	۱۱۴
۱-۹-۵	نحوه طراحی تمرینات دایره‌ای.....	۱۱۶
۲-۹-۵	اصول راهنمای تمرینات دایره‌ای.....	۱۱۶
۳-۹-۵	توصیه‌های کلیدی در اجرای تمرینات دایره‌ای.....	۱۱۷
۴-۹-۵	انواع تمرینات دایره‌ای.....	۱۱۸
۱-۴-۹-۵	با استراحت بین ایستگاه‌ها.....	۱۱۸
۲-۴-۹-۵	بدون استراحت بین ایستگاه‌ها.....	۱۱۸
۵-۹-۵	مزایای تمرینات دایره‌ای.....	۱۱۸
۶-۹-۵	شاخص‌های کلی تمرین دایره‌ای برای افراد مبتدی و باتجربه.....	۱۱۹

### فصل ششم

۱-۶	مقدمه.....	۱۲۶
۲-۶	تعریف قدرت.....	۱۲۶
۳-۶	انواع انقباضات عضلانی.....	۱۲۷
۱-۳-۶	انقباض ایستا، هم طول (ایزومتریک).....	۱۲۷
۲-۳-۶	انقباض پویا، هم تنش (ایزوتونیک).....	۱۲۷
۳-۳-۶	انقباض هم جنبش (ایزوکتیک).....	۱۲۷
۴-۶	اعمال درون‌گرا و برون‌گرا.....	۱۲۸
۵-۶	مفاهیم عمومی در زمینه قدرت.....	۱۲۸
۶-۶	عوامل مؤثر در قدرت.....	۱۲۹
۷-۶	سازگاری‌های عمومی با تمرین قدرتی.....	۱۳۰
۸-۶	اصول تمرین در حرکات قدرتی.....	۱۳۰

## ۱۰ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

- ۱۳۱..... ۱-۸-۶ اصل ویژگی
- ۱۳۱..... ۲-۸-۶ اصل اضافه‌بار
- ۱۳۱..... ۳-۸-۶ اصل مقاومت فزاینده
- ۱۳۲..... ۹-۶ نمونه تمرینات قدرتی و انواع آن
- ۱۳۲..... ۱۰-۶ متداول‌ترین حرکات تمرین قدرتی با وزنه و دستگاه
- ۱۴۳..... ۱۱-۶ آزمون‌های قدرت عضلانی
- ۱۴۳..... ۱-۱۱-۶ آزمون قدرت عضلات شکم
- ۱۴۳..... ۲-۱۱-۶ آزمون کشش بارفیکس با وزنه
- ۱۴۴..... ۳-۱۱-۶ آزمون پرس سینه به حالت خوابیده
- ۱۴۴..... ۱۲-۶ روش اندازه‌گیری قدرت بیشینه (IRM)

### فصل هفتم

- ۱۴۸..... ۱-۷ مقدمه
- ۱۴۸..... ۲-۷ عوامل مؤثر بر ترکیب بدن
- ۱۴۹..... ۱-۲-۷ وراثت
- ۱۴۹..... ۲-۲-۷ متابولیسم
- ۱۴۹..... ۳-۲-۷ بلوغ
- ۱۵۰..... ۴-۲-۷ برنامه غذایی
- ۱۵۱..... ۳-۷ چه مقدار چربی برای بدن، مناسب و ضروری است؟
- ۱۵۲..... ۴-۷ روش محاسبه سوماتوتایپ هیث-کارت
- ۱۵۳..... ۱-۴-۷ جزء اندومورفی
- ۱۵۳..... ۲-۴-۷ جزء مزومورفی پیکری
- ۱۵۴..... ۳-۴-۷ جزء اکتومورفی
- ۱۵۵..... ۵-۷ فرمول تعیین سوماتوتایپ در سوماتوچارت
- ۱۵۶..... ۶-۷ طبقه بندی سوماتوتایپ
- ۱۵۹..... ۷-۷ روش‌های میدانی ارزیابی ترکیب بدن
- ۱۶۰..... ۸-۷ استفاده از روش چین پوستی
- ۱۶۱..... ۹-۷ طبقه بندی شاخص‌های ترکیب بدن

## فهرست مطالب □ ۱۱

۱۶۶.....	۱۰-۷ تعیین چربی بدن با استفاده از کالیپر .....
۱۶۷.....	۱-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی سه سر بازویی .....
۱۶۷.....	۲-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی دو سر بازویی .....
۱۶۸.....	۳-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی سینه‌ای .....
۱۶۹.....	۴-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی تحت کتفی .....
۱۶۹.....	۵-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی شکم .....
۱۷۰.....	۶-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی فوق خاصره‌ای .....
۱۷۰.....	۷-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی ران .....
۱۷۱.....	۸-۱۰-۷ اندازه‌گیری چربی زیرپوستی ساق پا .....
۱۷۱.....	۱۱-۷ سایر روش‌های پیکرسنجی .....
۱۷۳.....	۱-۱۱-۷ شاخص توده بدنی .....
۱۷۴.....	۲-۱۱-۷ محاسبه محیط نسبت کمر به لگن .....

### فصل هشتم

۱۷۸.....	۱-۸ مقدمه .....
۱۷۸.....	۲-۸ اصول نوروفیزیولوژی کشش .....
۱۸۰.....	۳-۸ عوامل محدود کننده انعطاف پذیری .....
۱۸۱.....	۴-۸ انواع انعطاف‌پذیری .....
۱۸۲.....	۶-۸ فواید انعطاف‌پذیری .....
۱۸۲.....	۷-۸ تکنیک‌های کشش .....
۱۸۳.....	۸-۸ بازتاب کشش .....
۱۸۳.....	۹-۸ کدام روش توسعه انعطاف‌پذیری بهتر است؟ .....
۱۸۳.....	۱۰-۸ سه اصل مهم در برنامه ریزی تمرین انعطاف‌پذیری .....
۱۸۴.....	۱۱-۸ انعطاف‌پذیری مطلوب چقدر است؟ .....
۱۸۴.....	۱۲-۸ کمبود انعطاف‌پذیری باعث ایجاد چه آسیب‌هایی می‌شود؟ .....
۱۸۵.....	۱۳-۸ انعطاف‌پذیری مفرط باعث چه آسیب‌هایی می‌شود؟ .....
۱۸۵.....	۱۴-۸ نکات مهم در اجرای تمرینات کششی .....
۱۸۶.....	۱۵-۸ مولفه‌های اساسی در طراحی حرکات کششی .....

## ۱۲ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

۱۸۶.....	۱۶-۸ دامنه حرکتی .....
۱۸۶.....	۱۷-۸ انواع عضلات در حرکت .....
۱۸۷.....	۱۸-۸ انواع شیوه های کشش عضلات .....
۱۸۷.....	۱-۱۸-۸ کشش بالستیک .....
۱۸۷.....	۲-۱۸-۸ کشش استاتیک .....
۱۸۸.....	۳-۱۸-۸ کشش PNF .....
۱۸۹.....	۱-۳-۱۸-۸ سایر فواید PNF .....
۱۸۹.....	۲-۳-۱۸-۸ توصیه‌هایی برای انجام کشش PNF .....
۱۸۹.....	۱۹-۸ خطوط راهنما در اجرای حرکات کششی .....
۱۹۰.....	۲۰-۸ روش‌های مستقیم سنجش انعطاف پذیری ایستا .....
۱۹۱.....	۲۱-۸ روش‌های غیرمستقیم سنجش انعطاف پذیری ایستا .....
۱۹۱.....	۱-۲۱-۸ آزمون استاندارد نشستن و رسیدن (خمش به جلو) .....
۱۹۲.....	۲-۲۱-۸ آزمون نشستن و رسیدن اصلاح شده .....
۱۹۳.....	۳-۲۱-۸ آزمون باز کردن تنه .....
۱۹۴.....	۴-۲۱-۸ آزمون بلند کردن شانه ها .....
۱۹۵.....	۵-۲۱-۸ آزمون کشیدگی پوست .....
۱۹۸.....	منابع بخش اول .....

### بخش دوم: آمادگی حرکتی

فصل نهم

۲۰۸.....	۱-۹ مقدمه .....
۲۰۸.....	۲-۹ چابکی .....
۲۰۹.....	۳-۹ ماهیت حرکات چابکی .....
۲۰۹.....	۴-۹ انواع چابکی .....
۲۱۰.....	۵-۹ عوامل موثر در چابکی .....
۲۱۰.....	۶-۹ ماهیت هماهنگی .....
۲۱۰.....	۷-۹ تعاریف هماهنگی .....
۲۱۱.....	۸-۹ اثر سن بر هماهنگی .....

۲۱۱	۹-۹ انواع مهارت‌ها.....
۲۱۲	۱۰-۹ تمرینات سرعتی برای بالا بردن چابکی.....
۲۱۳	۱۱-۹ تمرینات چابکی و هماهنگی.....
۲۱۳	۱-۱۱-۹ تمرینات غلت.....
۲۱۳	۲-۱۱-۹ غلت زدن متوالی.....
۲۱۳	۱۲-۹ انواع حرکات زیگزاگ.....
۲۱۴	۱-۱۲-۹ حرکات الفبای انگلیسی.....
۲۱۴	۲-۱۲-۹ دویدن جانبی (دویدن پهلو).....
۲۱۵	۱۳-۹ آزمون‌های چابکی و هماهنگی بدن.....
۲۱۶	۱-۱۳-۹ آزمون بشین پاشو (بورپی).....
۲۱۷	۲-۱۳-۹ آزمون دویدن به طرفین اجرن.....
۲۱۷	۳-۱۳-۹ آزمون دوی رفت و برگشت ۴×۹ متر.....
۲۱۸	۴-۱۳-۹ آزمون دویدن در مسیر مارپیچ.....
۲۱۹	۵-۱۳-۹ آزمون پرتاب پی در پی توپ سافت بال یا توپ تنیس.....
۲۱۹	۶-۱۳-۹ آزمون زیگزاگ (مارپیچ).....
۲۲۰	۷-۱۳-۹ آزمون لاستیک اتومبیل.....
۲۲۱	۸-۱۳-۹ دوی رفت و برگشت در زمان معین.....
۲۲۲	۹-۱۳-۹ چابکی - هماهنگی در اندام‌ها.....
۲۲۳	۱۰-۱۳-۹ آزمون چابکی ایلی نويز.....
۲۲۴	۱۱-۱۳-۹ آزمون چابکی T.....
۲۲۶	۱۲-۱۳-۹ آزمون شش ضلعی.....

#### فصل دهم

۲۳۰	۱-۱۰ مقدمه.....
۲۳۰	۲-۱۰ تعادل.....
۲۳۰	۳-۱۰ مفاهیم ویژه در خصوص کنترل تعادل.....
۲۳۳	۴-۱۰ عوامل موثر در تعادل.....
۲۳۴	۵-۱۰ تعادل پایدار.....

## ۱۴ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

۲۳۴	۶-۱۰ نقش مرکز ثقل در تعادل بدن
۲۳۵	۷-۱۰ مهارت‌های تعادلی
۲۳۶	۸-۱۰ نقش گوش و چشم در تعادل
۲۳۶	۹-۱۰ نقش گوش میانی (دستگاه دهلیزی)
۲۳۶	۱۰-۱۰ نقش حس باصره در حفظ و بهبود تعادل
۲۳۷	۱۱-۱۰ نقش مجاری دایره‌ای در حفظ تعادل
۲۳۷	۱۲-۱۰ نقش اوتریکول و ساکول در حفظ تعادل استاتیک
۲۳۸	۱۳-۱۰ نقش گیرنده‌های سطحی و عمقی در حفظ تعادل
۲۳۹	۱۴-۱۰ نقش مخچه در حفظ و بهبود تعادل
۲۳۹	۱۵-۱۰ تمرینات ویژه توسعه تعادل
۲۴۰	۱۶-۱۰ آزمون‌های تعادل
۲۴۱	۱-۱۶-۱۰ آزمون‌های تعادل ایستا
۲۴۱	۱-۱-۱۶-۱۰ آزمون سیستم امتیازدهی خطای تعادل (BESS)
۲۴۴	۲-۱-۱۶-۱۰ آزمون رومبرگ
۲۴۵	۳-۱-۱۶-۱۰ آزمون ایستادن لک لک
۲۴۶	۴-۱-۱۶-۱۰ آزمون تعادل بر روی عرض چوب
۲۴۷	۲-۱۶-۱۰ آزمون‌های تعادل نیمه پویا
۲۴۷	۱-۲-۱۶-۱۰ آزمون ستاره (SEBT)
۲۴۹	۲-۲-۱۶-۱۰ آزمون Y
۲۵۰	۳-۱۶-۱۰ آزمون‌های تعادل پویا
۲۵۰	۱-۳-۱۶-۱۰ آزمون زمان برخاستن و رفتن (T.G.U.G)
۲۵۱	۲-۳-۱۶-۱۰ آزمون راه رفتن تاندم
۲۵۲	۴-۱۶-۱۰ آزمون پویای حالات تعادل
۲۵۵	۵-۱۶-۱۰ آزمون تعادل پویا
۲۵۶	۶-۱۶-۱۰ آزمون‌های دستگاهی برای تعادل
۲۵۶	۱-۶-۱۶-۱۰ دستگاه بایودکس
۲۵۷	۲-۶-۱۶-۱۰ دستگاه صفحه نیرو

فصل یازدهم

۲۶۰	۱-۱۱ مقدمه
۲۶۰	۲-۱۱ تعریف سرعت
۲۶۰	۳-۱۱ ماهیت حرکات سرعتی
۲۶۳	۴-۱۱ عوامل موثر سرعت
۲۶۳	۱-۴-۱۱ تغییرات ایجاد شده در عضلات اسکلتی
۲۶۳	۲-۴-۱۱ تغییرات در گلیکولیز بی هوازی (سیستم لاکتات)
۲۶۳	۳-۴-۱۱ تغییرات در سیستم ATP-PC
۲۶۴	۴-۴-۱۱ تغییرات در تارهای عضلانی
۲۶۴	۵-۵-۶ تغییرات در سیستم هوازی
۲۶۴	۵-۴-۱۱ سرعت و جنس
۲۶۴	۶-۴-۱۱ سرعت و قدرت
۲۶۵	۷-۴-۱۱ سرعت و حرارت
۲۶۵	۸-۴-۱۱ سرعت و جهت حرکت
۲۶۵	۹-۴-۱۱ تأثیر سرعت بر توان
۲۶۵	۱۰-۴-۱۱ تأثیر سرعت در مصرف انرژی
۲۶۶	۵-۱۱ اندازه گیری سرعت
۲۶۶	۶-۱۱ پاسخ عضلات به تمرینات سرعتی
۲۶۷	۷-۱۱ تغییرات فیزیولوژیکی در تمرینات شدید سرعتی
۲۶۸	۸-۱۱ عوامل بیومکانیکی سرعت
۲۶۸	۹-۱۱ تمرینات ویژه سرعت و زمان واکنش
۲۶۹	۱-۹-۱۱ تاک جامپ (۲×۶)
۲۶۹	۲-۹-۱۱ راکت جامپ (۲×۶)
۲۶۹	۳-۹-۱۱ لانج جامپ (۲×۶)
۲۶۹	۴-۹-۱۱ لاین هاپ (۲×۸)
۲۶۹	۵-۹-۱۱ پرش ارتفاع (متر ۳×۳۰)
۲۷۰	۶-۹-۱۱ پرش طول (متر ۳×۳۰)
۲۷۰	۷-۹-۱۱ پرش پا صاف (متر ۳×۳۰)

## ۱۶ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

۲۷۰	۱۰-۱۱ آزمون سرعت زمان واکنش .....
۲۷۰	۱-۱۰-۱۱ آزمون خط کش .....
۲۷۴	۲-۱۰-۱۱ آزمون دوی سرعت با دورخیز .....

### فصل دوازدهم

۲۷۸	۱-۱۲ مقدمه .....
۲۷۹	۲-۱۲ تعاریف مربوط به توان، نیروی عضلانی و توان بی هوازی .....
۲۷۹	۱-۲-۱۲ توان .....
۲۸۰	۲-۲-۱۲ تفاوت ظرفیت و توان بی هوازی .....
۲۸۲	۳-۲-۱۲ تعریف آستانه بی هوازی .....
۲۸۲	۴-۲-۱۲ تعریف آستانه لاکتات .....
۲۸۲	۵-۲-۱۲ اوج توان بی هوازی .....
۲۸۲	۶-۲-۱۲ میانگین توان بی هوازی .....
۲۸۲	۳-۱۲ عوامل موثر بر توان بی هوازی .....
۲۸۲	۱-۳-۱۲ سن، جنسیت، توده عضلانی .....
۲۸۳	۲-۳-۱۲ تمرین .....
۲۸۳	۳-۳-۱۲ وراثت .....
۲۸۴	۴-۱۲ واژه پلایومتریک .....
۲۸۴	۵-۱۲ فیزیولوژی پلایومتریک .....
۲۸۴	۶-۱۲ پیش نیازهای شروع تمرینات پلایومتریک .....
۲۸۴	۷-۱۲ تمرینات پلایومتریک .....
۲۸۴	۸-۱۲ نحوه اجرای تمرینات پلایومتریک .....
۲۸۵	۹-۱۲ مراحل اجرای یک حرکت پلایومتریک .....
۲۸۶	۱۰-۱۲ اصول تمرینات پلایومتریک .....
۲۸۶	۱-۱۰-۱۲ تمرینات پرشی .....
۲۸۶	۲-۱۰-۱۲ توصیه کلیدی .....
۲۸۶	۳-۱۰-۱۲ فواید پرش‌های عمقی .....
۲۸۷	۴-۱۰-۱۲ وسایل و تجهیزات .....



## فهرست مطالب □ ۱۷

۲۸۷.....	۵-۱۰-۱۲ چگونگی تعیین حداکثر ارتفاع در پرش عمقی
۲۸۷.....	۶-۱۰-۱۲ ملاحظات تمرینی
۲۸۷.....	۱۱-۱۲ طرح برنامه
۲۸۸.....	۱۲-۱۲ تمرینات توسعه توان بی‌هوازی
۲۹۰.....	۱۳-۱۲ آزمون‌های توان
۲۹۰.....	۱-۱۳-۱۲ آزمون پرش عمودی (سارجنت)
۲۹۲.....	۲-۱۳-۱۲ آزمون پرش طول جفتی
۲۹۳.....	۳-۱۳-۱۲ آزمون پرتاب توپ طبی
۲۹۳.....	۱۴-۱۲ انواع آزمون‌های بی‌هوازی
۲۹۴.....	۱-۱۴-۱۲ آزمون‌های بی‌هوازی بلند مدت
۲۹۴.....	۲-۱۴-۱۲ آزمون‌های بی‌هوازی میان مدت
۲۹۵.....	۳-۱۴-۱۲ آزمون‌های بی‌هوازی کوتاه مدت
۲۹۶.....	جدول ۱-۱۲. نتایج به دست آمده در آزمون وینگت در ورزشکاران رشته‌های مختلف
۲۹۷.....	۱۵-۱۲ آزمون‌های بی‌هوازی
۲۹۷.....	۱-۱۵-۱۲ روش اجرای آزمون رست
۲۹۹.....	۲-۱۵-۱۲ آزمون دوی پله
۲۹۹.....	۳-۱۵-۱۲ آزمون شش ثانیه دویدن
۳۰۰.....	۴-۱۵-۱۲ آزمون مارگاریا-کالامن
۳۰۲.....	۵-۱۵-۱۲ آزمون پرش اسپیک
۳۰۲.....	۶-۱۵-۱۲ آزمون نوار گردان کانینگهام-فالكنر
۳۷۱.....	منابع و مأخذ بخش دوم

### بخش سوم: تغذیه ورزشی

#### فصل سیزدهم

۳۱۲.....	۱-۱۳ مقدمه
۳۱۲.....	۲-۱۳ عملکرد غذا
۳۱۳.....	۳-۱۳ هرم راهنمای مواد غذایی

۱۸ □ مبانی فیزیولوژیک، تمرینات و آزمون‌های آمادگی جسمانی

- ۳۱۴..... ۱۳-۴ کربوهیدرات‌های رژیم غذایی و عملکرد آن‌ها
- ۳۱۴..... ۱۳-۵ شاخص قندی مواد
- ۳۱۵..... ۱۳-۵-۱ گروه پایین
- ۳۱۶..... ۱۳-۵-۲ گروه متوسط
- ۳۱۶..... ۱۳-۵-۳ گروه بالا
- ۳۱۶..... ۱۳-۶ کربوهیدرات
- ۳۱۷..... ۱۳-۶-۱ بارگیری کربوهیدرات در روزهای قبل از تمرین
- ۳۱۸..... ۱۳-۶-۱-۱ دریافت کربوهیدرات ۳ تا ۴ روز قبل از تمرین
- ۳۱۹..... ۱۳-۶-۱-۲ دریافت کربوهیدرات ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از تمرین
- ۳۲۱..... ۱۳-۶-۲ دریافت کربوهیدرات حین فعالیت
- ۳۲۱..... ۱۳-۶-۳ کربوهیدرات بعد از فعالیت
- ۳۲۳..... ۱۳-۷ پروتئین‌های رژیم غذایی و عملکرد آن‌ها
- ۳۲۵..... ۱۳-۷-۱ پروتئین تخم مرغ
- ۳۲۸..... ۱۳-۷-۲ شیر
- ۳۲۹..... ۱۳-۷-۳ پروتئین گوشت
- ۳۲۹..... ۱۳-۷-۴ پروتئین سویا
- ۳۳۱..... ۱۳-۸ نیاز به پروتئین برای فعالیت ورزشی
- ۳۳۲..... ۱۳-۹ راهبردهای پروتئین مصرفی پس از فعالیت ورزشی
- ۳۳۴..... ۱۳-۱۰ تمرینات مقاومتی و سوخت و ساز پروتئین
- ۳۳۴..... ۱۳-۱۱ چربی‌های رژیم غذایی
- ۳۳۷..... ۱۳-۱۱-۱ اعمال مختلف لیپیدها
- ۳۳۸..... ۱۳-۱۱-۲ عملکرد چربی‌ها
- ۳۳۹..... ۱۳-۱۱-۳ ارتباط چربی با سلامتی
- ۳۴۰..... ۱۳-۱۱-۴ اهمیت چربی در ورزش
- ۳۴۱..... ۱۳-۱۱-۵ افزایش دسترسی به چربی پیش از فعالیت
- ۳۴۲..... ۱۳-۱۱-۶ افزایش دسترسی به چربی حین فعالیت
- ۳۴۲..... ۱۳-۱۲ آب و عملکرد آن
- ۳۴۵..... ۱۳-۱۲-۱ تعادل آب و الکترولیت‌ها

۳۴۵.....	۱-۱-۱۲-۱۳ دفع آب حین ورزش.....
۳۴۵.....	۲-۱-۱۲-۱۳ تخلیه معده‌ای و جذب رودهای مایعات حین تمرین.....
۳۴۶.....	۳-۱-۱۲-۱۳ کم آبی، کم آبی شدید و هیپوناترمی.....
۳۴۶.....	۲-۱۲-۱۳ توصیه‌های آبی و الکترولیتی.....
۳۴۸.....	۳-۱۲-۱۳ نوشیدن آب کافی پیش، هنگام و پس از فعالیت ورزشی.....
۳۵۰.....	۱۳-۱۳ ریز مغذی ها.....
۳۵۰.....	۱-۱۳-۱۳ ویتامین ها.....
۳۵۴.....	۱-۱-۱۳-۱۳ اثر فعالیت بدنی بر نیاز به ویتامین.....
۳۵۴.....	۲-۱۳-۱۳ مواد معدنی.....
۳۵۶.....	۱۴-۱۳ آنتی اکسیدان‌ها.....
۳۵۷.....	۱-۱۴-۱۳ محافظت آنتی اکسیدان در برابر آسیب عضلانی ناشی از فعالیت ورزشی.....
۳۵۸.....	۱۵-۱۳ اهمیت کنترل وزن.....
۳۵۸.....	۱-۱۵-۱۳ انرژی دریافتی و انرژی مصرفی.....
۳۵۹.....	۲-۱۵-۱۳ تعادل انرژی.....
۳۵۹.....	۱۶-۱۳ علل چاقی و اضافه وزن.....
۳۵۹.....	۱-۱۶-۱۳ راه‌های پیشگیری و درمان اضافه وزن و چاقی.....
۳۵۹.....	۱-۱-۱۶-۱۳ رژیم غذایی.....
۳۶۰.....	۲-۱-۱۶-۱۳ فعالیت بدنی.....
۳۶۰.....	۳-۱-۱۶-۱۳ تمرین مقاومتی.....
۳۶۱.....	۴-۱-۱۶-۱۳ اصلاح رفتار.....
۳۶۲.....	۲-۱۶-۱۳ دستورالعمل‌هایی ویژه برای کاهش وزن.....
۳۶۳.....	۱۷-۱۳ کمبود وزن و لاغری.....
۳۶۴.....	۱-۱۷-۱۳ افزایش وزن، افزایش اندازه عضلات.....
۳۶۴.....	۲-۱۷-۱۳ تمرینات مقاومتی و افزایش وزن.....
۳۶۵.....	۳-۱۷-۱۳ برنامه‌های غذایی متعادل برای افزایش وزن.....
۳۶۶.....	۴-۱۷-۱۳ دستورالعمل ویژه برای افزایش وزن.....
۳۶۷.....	۱۸-۱۳ توصیه‌های کلی.....

فصل چهاردهم

۳۷۲	۱-۱۴ مقدمه
۳۷۳	۲-۱۴ ال-کارنیتین
۳۷۵	۳-۱۴ داروهای محرک سیستم اعصاب مرکزی
۳۷۵	۱-۳-۱۴ آمفتامین
۳۷۶	۲-۳-۱۴ کافئین
۳۷۹	۳-۳-۱۴ جینسینگ
۳۸۱	۴-۱۴ هورمون رشد
۳۸۳	۵-۱۴ کراتین
۳۸۴	۱-۵-۱۴ مکمل سازی کراتین
۳۸۵	۲-۵-۱۴ مکانیسم عمل مکمل کراتین بر عملکرد ورزشی
۳۸۷	۳-۵-۱۴ نیروزا بودن مکمل کراتین
۳۸۸	۱-۳-۵-۱۴ افزایش فسفوکراتین عضله
۳۸۹	۲-۳-۵-۱۴ افزایش بازسازی فسفوکراتین
۳۸۹	۳-۳-۵-۱۴ کاهش اسیدیته عضله
۳۸۹	۴-۳-۵-۱۴ متابولیسم اکسایشی
۳۹۰	۴-۵-۱۴ مکمل کراتین و افزایش وزن
۳۹۰	۶-۱۴ HMB
۳۹۱	۷-۱۴ بتا آلانین
۳۹۴	۸-۱۴ گلوتامین
۳۹۷	۹-۱۴ اسیدهای آمینه شاخه دار
۴۰۰	۱۰-۱۴ داروهای ادرار آور
۴۰۲	منابع و مآخذ بخش سوم
۴۱۵	پیوست‌ها