



154

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی

دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

تربیت بدنی - بیومکانیک ورزشی (کد ۲۱۵۶)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (آمار، سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی، آناتومی عملکردی در ورزش، بیومکانیک ورزشی، فیزیولوژی دستگاه عصبی - عضلانی)	۹۰	۱	۹۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- ۱- امکان مقایسه رکوردهای آزمون‌های مختلف آمادگی جسمانی، از طریق کدام نوع نمرات میسر است؟
 (۱) الفبایی (۲) معیار (۳) حقیقی (۴) ۲۰ ارزشی
- ۲- آزمون «بورگ» یا میزان تلاش ادراک‌شده، برای اندازه‌گیری کدام متغیر به کار می‌رود؟
 (۱) شدت تمرین (۲) حجم تمرین (۳) اکسیژن مصرفی بیشینه (۴) درصدی از اکسیژن مصرفی بیشینه
- ۳- در آزمون تحلیل واریانس، استفاده از آزمون‌های تعقیبی در کدام شرایط اجرا می‌شود؟
 (۱) تعداد نمونه‌ها کم و تعداد گروه‌ها زیاد باشد.
 (۲) نسبت F در بین همه گروه‌ها معنی‌دار باشد.
 (۳) نسبت F حداقل در بین دو گروه معنی‌دار باشد.
 (۴) نسبت F حداقل در بیش از دو گروه معنی‌دار باشد.
- ۴- پژوهشگری که می‌خواهد تأثیر روزه‌داری ماه رمضان را بر تغییرات وزن و مقادیر لیپیدی خون دو گروه آزمودنی تجربی و کنترل در سه زمان، روز قبل از ماه رمضان، روز ۱۵ و ۲۸ ماه رمضان مورد مطالعه قرار دهد، از کدام روش آماری باید استفاده کند؟
 (۱) آنالیز واریانس یک‌طرفه (۲) آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری (۳) t استیودنت همبسته و مستقل (۴) آنالیز واریانس یک‌طرفه و t استیودنت مستقل
- ۵- میانگین حسابی آزمون پرش طول ۴۹ دانشجو، برابر ۲۱۰ سانتی‌متر و متوسط طول قد آن‌ها ۱۷۵ سانتی‌متر است. در صورتی که واریانس نمرات پرش طول برابر ۱۰۰ و واریانس طول قد برابر ۲۵ باشد، به‌طور تقریبی نسبت ضریب تغییرات پرش طول به قد چند برابر است؟
 (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۴
- ۶- مجموع نمرات یک کلاس ۱۰ نفری در آزمون آناتومی ۱۲۰ و در آزمون حرکت‌شناسی ۱۴۰ است. اگر $b = 0.5$ باشد، نمره حرکت‌شناسی دانشجویی که در آزمون آناتومی ۱۵ گرفته است، چقدر پیش‌بینی می‌شود؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶/۵
- ۷- مهم‌ترین مفروضه‌ای که بین دو دسته آمار پارامتریک و ناپارامتریک تفاوت ایجاد می‌کند، کدام است؟
 (۱) نوع آزمون (۲) ویژگی آزمون (۳) ماهیت متغیر (۴) مقیاس اندازه‌گیری
- ۸- مجموع نمرات آزمون میان‌ترم یک گروه ۲۵ نفری برابر ۳۲۵ و جمع مجذور انحراف از نمرات آنها برابر ۹۶ است. در صورتی که پس از مداخله برنامه آموزشی، به نمره آزمون پایانی هر کدام از افراد گروه ۵ نمره اضافه شود، با مقایسه تفاوت میانگین‌ها، مقدار تقریبی t استیودنت کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲
- ۹- بنا به گزارش یک تحقیق، واریانس قدرت دست ۱۶ نفر از دانش‌آموزان برابر ۳۶ بود. با فرض این که میانگین قدرت دست این نمونه آماری برابر ۱۸ نیوتن باشد، با احتمال دو انحراف خطای استاندارد میانگین، ۹۵ درصد نمرات در کدام دامنه از میانگین قرار دارند؟
 (۱) ۱۵-۲۱ (۲) ۱۶-۲۲ (۳) ۱۶/۵-۱۹/۵ (۴) ۱۳/۵-۲۲/۵
- ۱۰- اصطلاح تصحیح یتیس (YATES) به منظور افزایش پایایی و توان کارایی و کاهش احتمال بروز خطای نوع اول، برای کدام روش و آزمون آماری کاربرد دارد؟
 (۱) مجذور کای (۲) ویلکاکسون (۳) یوی‌مان ویتنی (۴) کروسکال والیس
- ۱۱- کدام مورد، اشتباه استاندارد از میانگین را کاهش می‌دهد؟
 (۱) افزایش خطای نوع اول (۲) کاهش خطای نوع دوم (۳) کنترل متغیرهای مزاحم (۴) افزایش تعداد آزمودنی‌ها

- ۱۲- در پژوهش انجام شده روی پنج گروه ۱۵ نفری، مجموع واریانس بین گروهی برابر ۶۴ و مقدار F آنالیز واریانس یک طرفه برابر با ۴ بود. مجموع واریانس درون گروهی (SS_W)، کدام است؟
- (۱) ۲۲۰
(۲) ۲۴۰
(۳) ۲۶۰
(۴) ۲۸۰
- ۱۳- کدام مورد، خطای نوع دوم را کاهش می دهد؟
- (۱) کاهش خطای نوع اول
(۲) افزایش اشتباه استاندارد
(۳) کنترل متغیرهای مزاحم
(۴) افزایش تعداد آزمودنی ها
- ۱۴- میانگین آزمون درازونشست در یک کلاس ۸۰ نفری برابر ۲۸ است. اگر در جدول توزیع فراوانی این آزمون، فاصله طبقاتی و فراوانی مطلق طبقه میانه عدد مشابه ۵ باشد و حدود واقعی پایینی طبقه میانه و فراوانی تراکمی طبقات زیر میانه عدد مشابه ۲۲/۵ باشد، میانه کدام است؟
- (۱) ۳۸
(۲) ۴۰
(۳) ۴۲
(۴) ۴۴
- ۱۵- اگر در پرسشی برای بررسی گرایش به رشته های ورزشی، تعداد پاسخ ها به ترتیب ۲۰، ۳۰ و ۴۰ به دست آمده باشد، مجذور خی کدام است؟
- (۱) ۱/۳۳
(۲) ۲/۶۶
(۳) ۳/۳۳
(۴) ۶/۶۶
- ۱۶- فرضیه یک دامنه و دودامنه در کدام مورد، تفاوت دارند؟
- (۱) فرمول محاسباتی
(۲) عدد مشاهده
(۳) جهت دار بودن فرضیه یک
(۴) جهت دار بودن فرضیه صفر
- ۱۷- یک گروه سه نفری در یک آزمون رتبه های ۱، ۳ و ۲ و در آزمون دیگری به ترتیب رتبه های ۲، ۱ و ۳ کسب کرده اند. ضریب همبستگی اسپیرمن، کدام است؟
- (۱) ۰/۵
(۲) -۰/۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) -۰/۷۵
- ۱۸- در کدام آزمون آماری، فرضیه یک دامنه وجود ندارد؟
- (۱) t مستقل
(۲) t همبسته
(۳) تحلیل واریانس
(۴) ضریب همبستگی پیرسون
- ۱۹- اگر میانگین دو متغیر X و Y به ترتیب ۱۲ و ۴۰ و شیب خط ۳ باشد، محل تلاقی خط با محور عمودی، کدام است؟
- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) -۵
(۴) ۱۲
- ۲۰- برای تعیین روایی سازه، دو گروه مبتدی و نخبه به تعداد برابر ۲۰ نفر در آزمون مهارتی که میانگین ۲۰ و ۲۳ و واریانس هر دو گروه برابر ۴۰ می باشد، شرکت کرده اند. آزمون t مستقل کدام است؟
- (۱) ۰/۸
(۲) ۲/۵
(۳) ۳/۳۵
(۴) ۴/۷۵
- ۲۱- یک گروه ۱۶ نفری در آزمون قدرتی دو مرتبه شرکت کردند. اگر میانگین و واریانس تفاضل رکوردهای دو مرتبه به ترتیب ۱۲ و ۶۴ باشد، آزمون t همبسته چند است؟
- (۱) ۰/۷۵
(۲) ۱/۳۳
(۳) ۴
(۴) ۶
- ۲۲- اگر یک سکه را دو مرتبه بیاندازیم، قانون جمع برای چه حالتی صدق می کند؟
- (۱) اگر از دو اتفاق، یکی رخ دهد.
(۲) اگر دو اتفاق مشابه، پشت سر هم رخ دهد.
(۳) اگر یک اتفاق، دو مرتبه پشت سر هم رخ دهد.
(۴) اگر چند اتفاق، با هم رخ دهد.
- ۲۳- میانگین و انحراف معیار توزیع آزمون دوی ۴۰۰ متر به ثانیه به ترتیب ۷۰ و ۵ است. نمرات معیار واقعی افرادی که رکوردهای ۸۰ و ۶۵ ثانیه کسب کرده اند، در توزیع نمرات به ترتیب کدام است؟
- (۱) ۲ و -۱
(۲) -۲ و ۱
(۳) ۲ و ۱
(۴) ۱ و -۲

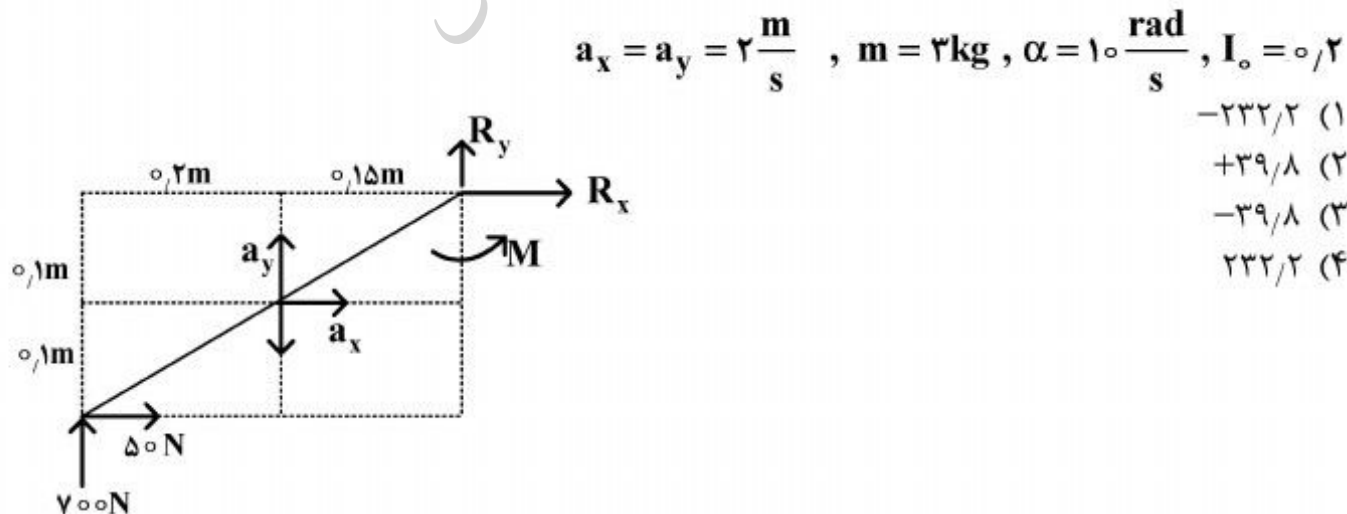
- ۲۴- کدام ضریب همبستگی زیر، احتمالاً از نظر آماری معنی دار است؟
 (۱) $n=150, r=0.2$
 (۲) $n=30, r=0.3$
 (۳) $n=15, r=0.5$
 (۴) $n=10, r=0.6$
- ۲۵- کدام عبارت، در مورد پایایی و اعتبار آزمون‌های آمادگی جسمانی صحیح است؟
 (۱) وضعیت روانی، جسمانی و عاطفی آزمودنی، اثرات منفی بر پایایی آزمون دارد.
 (۲) ترتیب اجرای مجموعه آزمون‌های آمادگی جسمانی، تأثیری بر پایایی یک مجموعه آزمون ندارد.
 (۳) اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی به‌طور آزمایشی، روایی آزمون را به علت عامل یادگیری کاهش می‌دهد.
 (۴) اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی به‌طور آزمایشی، روایی و پایایی آزمون را افزایش می‌دهد.
- ۲۶- پژوهشگری قصد دارد نمرات بیش از دو گروه آزمودنی را که توزیع طبیعی ندارند، مقایسه کند. کدام آزمون آماری مناسب است؟
 (۱) یوی مان ویتنی (۲) کروسکال والیس (۳) مجذور کای (۴) آنالیز واریانس یک‌طرفه
- ۲۷- در تحقیقی ضریب همبستگی دو نیمه آزمون پایانی حرکت‌شناسی در یک کلاس ۵۰ نفری، برابر ۰/۴ است. همسانی درونی این دو نیمه آزمون، به‌طور تقریبی برابر کدام است؟
 (۱) $R=0.4$
 (۲) $R=0.5$
 (۳) $R=0.6$
 (۴) $R=0.7$
- ۲۸- در تحلیل واریانس یک‌راهه، ۳ گروه مستقل برابر به تعداد هر یک ۱۱ نفر، مجموع مجذورات بین‌گروهی و درون‌گروهی به ترتیب برابر ۲۰ و ۶۰ است. نسبت F ، کدام است؟
 (۱) $1/5$
 (۲) $3/5$
 (۳) 5
 (۴) 6
- ۲۹- اگر فرضیه صفر تأیید شود، اما در واقعیت باید رد می‌شد، کدام حالت اتفاق افتاده است؟
 (۱) خطای نوع اول (۲) خطای نوع دوم (۳) اشتباه استاندارد (۴) اشتباه نمونه‌گیری
- ۳۰- شکل توزیع داده‌های t استیودنت، بیشتر به کدام عامل بستگی دارد؟
 (۱) درجه آزادی (۲) دامنه تغییرات (۳) اختلاف میانگین‌ها (۴) خطای معیار میانگین
- ۳۱- قرارگیری عضلات در جلوی ساق از داخل به خارج، به ترتیب چگونه است؟
 (۱) اکستنسور هالوسیس لانگوس - اکستنسور دیجیتروم لانگوس - پرونیوس لانگوس
 (۲) اکستنسور دیجیتروم لانگوس - پرونیوس لانگوس - اکستنسور هالوسیس لانگوس
 (۳) تی‌بیالیس آنتریور - اکستنسور هالوسیس لانگوس - اکستنسور دیجیتروم لانگوس
 (۴) اکستنسور دیجیتروم لانگوس - تی‌بیالیس آنتریور - اکستنسور هالوسیس لانگوس
- ۳۲- کوتاهی کدام عضله، ممکن است منجر به صافی کف پا شود؟
 (۱) Tibialis posterior (۲) Peroneus longus
 (۳) Flexor Hallucis longus (۴) Flexor digitorum longus
- ۳۳- کدام رباط، به خار استخوان نشیمنگاهی می‌چسبد؟
 (۱) Sacroiliac (۲) Sacropubic (۳) Sacrospinous (۴) Sacrotuberous
- ۳۴- در مرحله فشار دست، به‌منظور تولید نیروی پیشروی در شنای کراال سینه، چه حرکاتی در مفصل شانه انجام می‌شود و کدام عضلات نقش مهم‌تری دارند؟
 (۱) آبداکشن و اکستنشن - دلتوئید میانی و پشتی بزرگ
 (۲) آداکشن و چرخش داخلی - پشتی بزرگ و گرد بزرگ
 (۳) آبداکشن و چرخش داخلی - دلتوئید میانی، پشتی بزرگ و گرد بزرگ
 (۴) اکستنشن، آداکشن و چرخش داخلی - پشتی بزرگ، سینه‌ای بزرگ و سه‌سربازویی
- ۳۵- کدام عضلات، وقتی در حالت ایستاده، سر حدود 75° به راست چرخانده می‌شود، فعال هستند؟
 (۱) left trapezius superior و left sternocleidomastoid
 (۲) right trapezius superior و right sternocleidomastoid
 (۳) left trapezius superior و right sternocleidomastoid
 (۴) right trapezius superior و left sternocleidomastoid

- ۳۶- عمل مفاصل لوشکا در مهره‌های گردنی، کدام حرکت را محدود می‌کند؟
 (۱) Rotation (۲) Extension (۳) Flexion (۴) Side bending
- ۳۷- محل اتصال بخش فوقانی عضله **tibialis posterior** کجاست؟
 (۱) یک‌سوم میانی سطح خلفی درشت‌نی
 (۲) یک‌سوم میانی سطح خلفی نازک‌نی
 (۳) دو‌سوم فوقانی سطح خلفی و خارجی استخوان درشت‌نی
 (۴) دو‌سوم فوقانی سطح خلفی نازک‌نی و رباط بین درشت‌نی و نازک‌نی
- ۳۸- ضعف عضلات آبداکتور ران، منجر به کدام مورد می‌شود؟
 (۱) Scissors Gait (۲) Piriformis syndrome
 (۳) Gluteus Medius Limp (۴) Gluteus Maximus Lurch
- ۳۹- ثبات مفصل سمفیزیس پوبیس، در اثر عمل کدام عضلات حاصل می‌شود؟
 (۱) عضله مایل داخلی و خارجی
 (۲) عضله راست شکمی و مایل خارجی
 (۳) عضله عرضی شکم و مایل داخلی
 (۴) عضله عرضی شکم و راست شکمی
- ۴۰- سندرم مجرای مچ دست، درگیری کدام عصب و از چه نوع آسیبی است؟
 (۱) عصب رادیال - نوروپراکسی
 (۲) عصب میانی - نوروپراکسی
 (۳) عصب میانی - نوروتمزیس
 (۴) عصب رادیال - نوروتمزیس
- ۴۱- کدام عضلات زیر، عملکرد مشابهی بر روی زانو دارند؟
 (۱) راست داخلی - نیم‌وتری
 (۲) راست داخلی - دو سر رانی
 (۳) کشنده پهن نیام - نیم‌غشایی
 (۴) کشنده پهن نیام - راست داخلی
- ۴۲- اگر اندام فوقانی را در سطح **Scapion** بالا بیاوریم، در مقایسه با آبداکشن بازو در سطح فرونتال، کدام تغییرات در فعالیت عضلانی به وجود می‌آید؟
 (۱) فعالیت عضلات دلتوئید میانی و دوزنقه‌ای افزایش و فعالیت دلتوئید خلفی کاهش می‌یابد.
 (۲) فعالیت عضلات دلتوئید میانی، دلتوئید خلفی و دوزنقه‌ای افزایش و دوسربازویی کاهش می‌یابد.
 (۳) فعالیت عضلات سینه‌ای بزرگ، غرابی بازویی و دلتوئید خلفی کاهش و فعالیت دلتوئید میانی افزایش می‌یابد.
 (۴) فعالیت عضلات سینه‌ای بزرگ، دلتوئید قدامی، دوسربازویی و غرابی بازویی افزایش و فعالیت دلتوئید میانی کاهش می‌یابد.
- ۴۳- میزان تولید نیرو و ایجاد دامنه حرکتی در عضلات **Unipinate** و **Bipinate** چگونه است؟
 (۱) تولید نیرو در عضله **Unipinate** بیشتر و ایجاد دامنه حرکتی در **Bipinate** کمتر است.
 (۲) تولید نیرو در عضله **Bipinate** بیشتر و ایجاد دامنه حرکتی در هر دو نوع مشابه است.
 (۳) تولید نیرو در عضله **Unipinate** بیشتر و ایجاد دامنه حرکتی در **Bipinate** بیشتر است.
 (۴) تولید نیرو در عضله **Bipinate** کمتر و ایجاد دامنه حرکتی در **Unipinate** بیشتر است.
- ۴۴- کدام عضله‌ها، درشت‌نی را از حالت چرخش داخلی به خارج می‌چرخانند؟
 (۱) **Biceps femoris** و **Gracilis**
 (۲) **Tensor fasciae latae** و **Biceps femoris**
 (۳) **Gracilis** و **Gastrocnemius (lateral head)**
 (۴) **Gastrocnemius (lateral head)** و **Tensor fasciae latae**
- ۴۵- مفصل بین دنده‌ها و جناغ سینه، چه نوع مفصلی است؟
 (۱) زینی (۲) مسطح (۳) سین دسموزیس (۴) سین کندروزیس
- ۴۶- در حین مرحله پایین رفتن در حرکت **squat**، نوع انقباض سر پایینی عضلات چهارسرانی و همسترینگ، به ترتیب چگونه است؟
 (۱) طویل‌شونده - کوتاه‌شونده
 (۲) طویل‌شونده - طویل‌شونده
 (۳) کوتاه‌شونده - کوتاه‌شونده
 (۴) کوتاه‌شونده - طویل‌شونده

- ۴۷- فعالیت کدام عضلات در راه رفتن با کراچ، ضروری تر است؟
 (۱) پشتی بزرگ - گرد بزرگ
 (۲) مربع کمری - گرد کوچک
 (۳) دلتوئید - دندانهای قدامی
 (۴) سه سر بازویی - دلتوئید
- ۴۸- کدام لیگامنت ستون فقرات، بیشترین درصد تارهای الاستین را دارد؟
 (۱) Ligamentum nuchae
 (۲) Posterior longitudinal ligament
 (۳) Ligamentum flavum
 (۴) Anterior longitudinal ligament
- ۴۹- فردی خود را به شکل زیر، روی دو صندلی در وضعیت طاق باز با بدنی کشیده و مستقیم نگاه داشته است. کدام عضلات کار اصلی را انجام می دهند؟



- (۱) Rectus abdominus, iliopsoas, Quadratus femoris
 (۲) Hamstring, Erector spinae, Gastrocnemius
 (۳) Hamstring, Rectus abdominus, Gluteus maximus, iliopsoas
 (۴) Quadratus femoris, Abdominals, iliopsoas, Erector spinae
- ۵۰- کدام عضلات در یک ضربه هوک در بوکس، به ترتیب وظیفه اصلی در ضربه و کنترل حرکت را به عهده دارند؟
 (۱) دلتوئید قدامی و غرابی بازویی - پشتی بزرگ و گرد بزرگ
 (۲) بخش جناغی سینه‌ای بزرگ و دلتوئید قدامی - غرابی بازویی و سه سر بازویی
 (۳) دلتوئید قدامی و بخش ترقوه‌ای سینه‌ای بزرگ - دلتوئید خلفی، سه سر و دوسر بازویی
 (۴) هر دو بخش سینه‌ای بزرگ و دوسر بازویی - پشتی بزرگ و سه سر بازویی و گرد بزرگ
- ۵۱- اگر در یک سیستم (یک اندام با حرکت تعریف شده)، مقدار α حول مفصل فوقانی اضافه شود، چه تغییری در گشتاور نیروی عضلانی مربوطه رخ می دهد؟
 (۱) متناسب با آن تغییر نمی کند.
 (۲) متناسب با آن کاهش می یابد.
 (۳) متناسب با آن افزایش می یابد.
 (۴) به اندازه نصف آن افزایش می یابد.
- ۵۲- مجموع توان اعمال شده در یک عضو، کدام است؟
 (۱) حاصلضرب گشتاور نیروی مفصل فوقانی در سرعت زاویه‌ای عضو
 (۲) توان تولید شده در مرکز جرم عضو ناشی از سرعت زاویه‌ای عضو
 (۳) مجموع توان تولید شده از گشتاور عضلانی مفصل فوقانی و تحتانی
 (۴) مجموع توان تولید شده از نیروی F و گشتاور M از تمام مفاصل متصل به عضو
- ۵۳- در نمودار جسم آزاد زیر و با توجه به داده‌ها، مقدار M چند نیوتن متر است؟



۵۴- اگر در یک عضله (با طول یکسان) به طور نسبی درصد طول وتر عضلانی نسبت به فیبر عضلانی افزایش یابد، عملکرد مکانیکی عضله برای تولید نیروی ثابت چگونه تغییر می کند؟
 (۱) به دلیل مقاومت بیشتر در بخش الاستیک، عضله زودتر خسته می شود.
 (۲) به دلیل افزایش سهم نیروی الاستیک، عضله می تواند با شدت فعالیت کمتری نیروی مورد نیاز را ایجاد کند.
 (۳) به دلیل دخالت کمتر فیبر عضلانی عضله برای تولید نیروی مورد نظر فعالیت بیشتری می کند.
 (۴) وتر طولانی تر مستلزم افزایش هزینه انرژی متابولیکی است که باعث نیاز به فعالیت شدیدتر برای همان نیرو است.

۵۵- یک شخص ۱۰۰ کیلوگرمی در یک سطح صاف از حالت سکون استارت می زند و طی ۳ ثانیه سرعت وی به ۷ کیلومتر در ثانیه می رسد. با فرض ناچیز بودن انرژی چرخشی، مقدار توان تولیدشده چند وات است؟
 (۱) ۳۰۰
 (۲) ۸۱۶/۶
 (۳) ۴۹۰۰
 (۴) ۲۴۵۰

۵۶- «physiological cross sectional area» چگونه اندازه گیری می شود و بهترین حالت اندازه گیری آن کدام است؟
 (۱) مساحت سطح مقطع شکم عضله - زمانی که بیشترین بازوی گشتاوری دارد.
 (۲) از حاصل تقسیم حجم عضله بر طول فیبر - قرار دادن عضله در طول آناتومیکی و استراحت
 (۳) مساحت سطح مقطع شکم عضله - قرار دادن عضله در طول آناتومیکی و استراحت
 (۴) از حاصل تقسیم حجم عضله بر طول فیبر - قرار دادن عضله در طولی که بیشترین نیروی ایزومتریک را می تواند تولید کند.

۵۷- ساق پای یک ورزشکار در شرایط زیر در حرکت است. انرژی مکانیکی آن چند ژول است؟

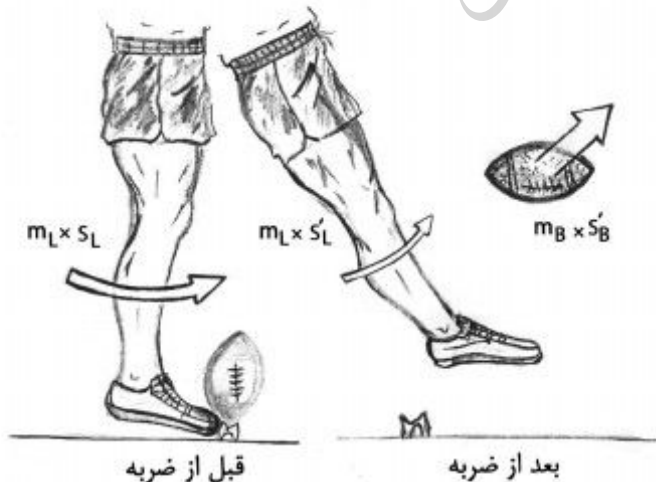
$$\omega = 20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}, V = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 3 \text{ kg}, \text{ گشتاور اینرسی ساق} = 0.1, \text{ ارتفاع مرکز جرم ساق پا از زمین} = 0.7 \text{ m}$$

- (۱) ۲۳/۰
 (۲) ۷۳/۵
 (۳) ۹۴/۱
 (۴) ۱۱۴/۱

۵۸- نیروی عکس العمل زمین، در فردی هنگام راه رفتن با صفحه نیرو اندازه گیری شده است. در کل فاز Stance تعداد ۳۰۰ سمپل نیرو در مدت زمان ۵۰۰ms ثبت شده است. اگر جمع کل ۳۰۰ سمپل برابر ۱۸۵۰۰N باشد، ایمپالس چند نیوتن است؟

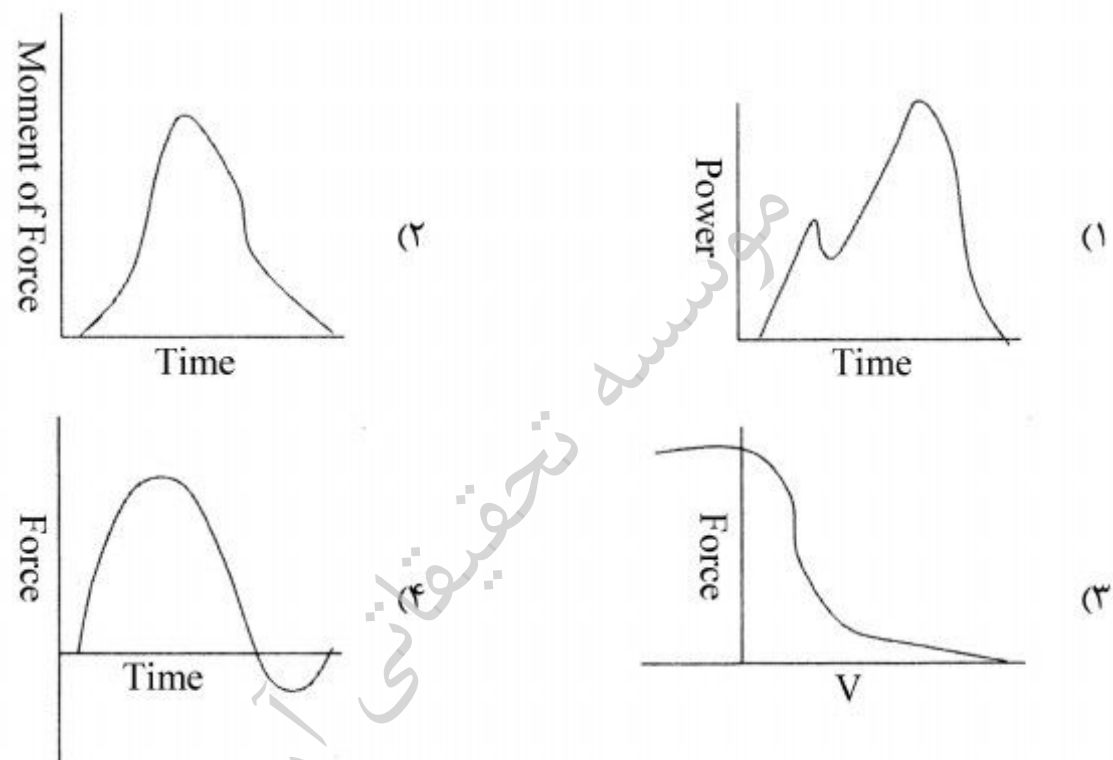
- (۱) ۱۸۵۰۰
 (۲) ۶۱/۶۶
 (۳) ۳۰/۸۳
 (۴) ۵/۱۲۳

۵۹- اگر یک فوتبالیست مطابق شکل زیر، به یک توپ کاشته شده ضربه بزند، اندازه حرکت پای وی پس از ضربه به توپ چه تغییری می کند؟

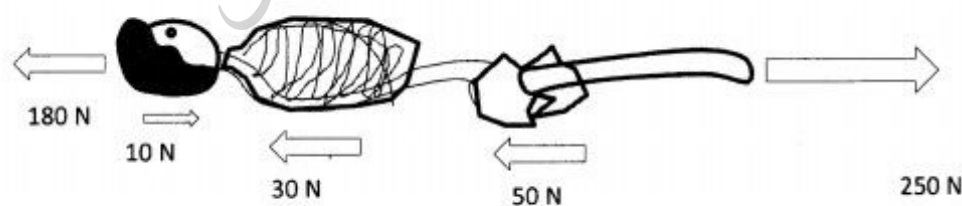


- (۱) به میزان بازیافت اندازه حرکت توپ، کاهش می یابد.
 (۲) به میزان بازده اندازه حرکت توپ، افزایش می یابد.
 (۳) به میزان اندازه حرکت پنجه پا و مقدار جابجایی زاویه مچ پا، افزایش می یابد.
 (۴) به میزان اندازه حرکت پنجه پا و مقدار جابجایی زاویه مچ پا، کاهش می یابد.

- ۶۰- فعالیت عضله **Tibialis Posterior** در مرحله **Stance** راه رفتن، کدام است؟
 (۱) افزایش گشتاور پلانتر فلکشن مچ
 (۲) ثبات مفصل مچ و انتقال وزن بدن به سمت خارج پا
 (۳) اعمال نیروی پرونیشین در مرحله **Push-off** و همکاری با عضلات دوقلو و نعلی
 (۴) اعمال گشتاور دورسی فلکشن مچ در نیمه فاز **Stance** برای جلوگیری از برخورد یکباره کف پا با زمین
- ۶۱- کدام عضلات، به ترتیب از راست به چپ مصداق **Bipennate** و **Unipennate** هستند؟
 (۱) Soleus – Trapezius
 (۲) Gastrocnemius – Deltoidus
 (۳) Coracobrachialis – Pectoralis major
 (۴) Extensor Hallucis Longus – Rectus Femoris
- ۶۲- با استفاده از کدام منحنی، محاسبه ایمپالس زاویه‌ای امکان پذیر است؟



- ۶۳- در شکل زیر، میزان نیروهای وارده به مهره‌های کمری و گردن چقدر است؟



- (۱) کمری و گردن هر دو ۱۷۰ نیوتن
 (۲) کمری و گردن هر دو ۲۵۰ نیوتن
 (۳) کمری ۲۰۰ نیوتن و گردن ۱۷۰ نیوتن
 (۴) کمری ۲۶۰ نیوتن و گردن ۲۱۰ نیوتن

۶۴- مختصات ساق فردی با جرم ۳ کیلوگرم در انتهای فوقانی (۴۰,۲۵) سانتی‌متر و در انتهای تحتانی (۵,۵) سانتی‌متر است. اینرسی ساق هنگام چرخش حول محور زانو با توجه به نسبت‌های داده شده زیر، کدام است؟

طول شعاع چرخش

طول ساق

طول ساق	حول انتهای فوقانی	حول مرکز جرم
۰/۶۴۳	۰/۵۲۸	۰/۳۰۲

- (۱) ۰/۱۸ (۲) ۰/۱۳۶ (۳) ۰/۴۴ (۴) ۱/۳۵
- ۶۵- در یک الگوی طبیعی راه رفتن، چرخش ران در طول یک استراید چگونه است؟
 (۱) همواره در وضعیت چرخش خارجی قرار دارد.
 (۲) از ابتدای تماس پاشنه تا mid-stance چرخش خارجی و در بقیه بخش گام‌برداری چرخش داخلی دارد.
 (۳) از ابتدای تماس پاشنه تا mid-stance چرخش داخلی و در بقیه بخش گام‌برداری چرخش خارجی دارد.
 (۴) در مرحله stance چرخش خارجی و در مرحله swing در وضعیت خنثی آناتومیکی قرار دارد.
- ۶۶- در یک اجرای شیرجه توسط یک شناگر، اگر مقدار ایمپالس افقی وی 120 N ، جرم شخص 80 kg و زاویه پرش 30° باشد، چگونه از تخته رها خواهد شد؟
 (۱) با سرعت افقی $1/305$ متر بر ثانیه
 (۲) با سرعت افقی $1/5$ متر بر ثانیه
 (۳) با شتاب افقی $1/04$ متر بر مجذور ثانیه
 (۴) با شتاب افقی $1/305$ متر بر مجذور ثانیه
- ۶۷- در فاز بالا رفتن و پایین آمدن حرکت مهتاب در بارفیکس، پاهای یک ژیمناستیک‌کار، به ترتیب بهتر است در کدام وضعیت باشند؟
 (۱) جمع - باز (۲) باز - جمع (۳) جمع - جمع (۴) باز - باز
- ۶۸- شرط تعادل در یک جسم، کدام است؟
 (۱) $\sum M_x = 0, \sum M_y = 0, \sum M_z = 0$
 (۲) $\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum F_z = 0$
 (۳) $\sum F_x + \sum F_y + \sum F_z + \sum M_x + \sum M_y + \sum M_z = 0$
 (۴) $\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum F_z = 0, \sum M_x = 0, \sum M_y = 0, \sum M_z = 0$
- ۶۹- برای مقایسه فعالیت دینامیکی عضله راسترانی در ده تکرار اسکات در یک ورزشکار مبتدی و یک ورزشکار حرفه‌ای، به ترتیب کدام یک از پردازش‌های زیر بهتر است انجام شود؟
 (۱) اول: Full wave rectification، دوم: Time normalization
 (۲) اول: Half wave rectification، دوم: Median frequency averaging
 (۳) اول: Full wave rectification، دوم: Integration over time، سوم: RMS max averaging
 (۴) اول: Half wave rectification، دوم: محاسبه RMS max، سوم: RMS max averaging
- ۷۰- کدام مورد، در خصوص ضریب کشسانی (modulus of elasticity) در بافت‌های بدن صحیح است؟
 (۱) ضریب کشسانی عضله بالاست، یعنی هرچه ضریب کشسانی بیشتر باشد ماده شکل پذیرتر است.
 (۲) ضریب کشسانی چربی زیر پوست بالاست، یعنی هرچه ضریب کشسانی بیشتر باشد ماده ضعیف‌تر است.
 (۳) ضریب کشسانی استخوان تراکم بالاست، یعنی هرچه ضریب کشسانی بیشتر باشد ماده سفت‌تر است.
 (۴) ضریب کشسانی بافت مغز بالاست، یعنی هرچه ضریب کشسانی بیشتر باشد ماده خمیری‌تر و لزج‌تر است.
- ۷۱- تحریکات مکرر فیبر عضله اسکلتی، با افزایش کدام مورد منجر به افزایش قدرت انقباضی می‌شود؟
 (۱) غلظت کلسیم میوپلاسم
 (۲) مدت زمان سیکل پل‌های عرضی
 (۳) دامنه پتانسیل صفحه انتهایی
 (۴) سرعت انقباض

- ۷۲- دلیل اصلی کزاز یا تتانی متعاقب هیپوکلسمی در عضله، کدام است؟
 (۱) کاهش آستانه تحریک عصب حرکتی مربوطه
 (۲) کاهش آستانه تحریک فیبرهای عضلانی
 (۳) افزایش حساسیت گیرنده‌های استیل کولین در غشاء عضله
 (۴) افزایش رهاش استیل کولین در محل اتصال عصب و عضله
- ۷۳- کدام عبارت، در خصوص پتانسیل صفحه انتهایی (EPP) درست است؟
 (۱) پاسخ همه یا هیچ است.
 (۲) یک نوع دیپولاریزاسیون است.
 (۳) باعث هیپرپلاریزاسیون می‌شود.
 (۴) منجر به انتشار پتانسیل عمل می‌شود.
- ۷۴- اگر کنداکتانس (میزان هدایت) غشاء سلول عضلانی، برای یون سدیم و پتاسیم برابر باشد، پتانسیل استراحتی آن تقریباً چند میلی‌ولت خواهد بود؟
 (۱) +۴۰
 (۲) ۰
 (۳) -۱۵
 (۴) -۷۰
- ۷۵- کدام پروتئین، باعث تشکیل وزیکول‌های استیل کولین در حین انقباض و ممانعت از خستگی سیناپسی می‌شود؟
 (۱) Clathrin (۲) Clamodulin (۳) Calsequestrin (۴) Calcitriol
- ۷۶- در حالت عادی، وزیکول‌های استیل کولین در کدام قسمت نورون حرکتی تولید می‌شوند؟
 (۱) اکسون نورون‌های حرکتی
 (۲) تنه نورون‌های حرکتی در نخاع
 (۳) پایانه اکسونی غشاء پیش‌سیناپسی
 (۴) ارگانل‌های گلژی موجود در دندریت‌های نورون حرکتی
- ۷۷- کدام مورد، در سیستم حرکتی اتفاق می‌افتد؟
 (۱) حذف قشر مغز موجب سختی عضلات می‌شود.
 (۲) تحریک سیستم مشبک، فقط نورون‌های حرکتی آلفا را فعال می‌کند.
 (۳) قطع عرضی بصل‌النخاع موجب افزایش رفلکس خم‌کننده عضلانی می‌شود.
 (۴) بلافاصله پس از قطع نخاع، کلیه رفلکس‌های نخاعی در زیر ناحیه قطع شده تشدید می‌شود.
- ۷۸- مخچه در کنترل کدام مورد، نقش مهم‌تری دارد؟
 (۱) Posture (۲) Muscle strength (۳) Muscular tone (۴) Muscular coordination
- ۷۹- اسپاستیسیتی، عمدتاً در اثر قطع کدام مسیر عصبی ایجاد می‌شود؟
 (۱) دهلیزی - نخاعی (۲) مشبکی - نخاعی (۳) قشری - مشبکی (۴) قشری - نخاعی
- ۸۰- کدام مورد، جزو ویژگی‌های عقده‌های قاعده‌ای مغز است؟
 (۱) مسیر جسم مخطط به ماده سیاه سروتونرژیک است.
 (۲) تحریک عقده‌های قاعده‌ای موجب افزایش تونوس عضلات می‌شود.
 (۳) مسیر ماده سیاه به حجم مخطط یک مسیر دوپامینرژیک است.
 (۴) خروجی از عقده‌های قاعده‌ای مغز به سایر نقاط از طریق جسم مخطط است.
- ۸۱- در حین انقباض عضله، power stroke به چه معناست؟
 (۱) اتصال سر پل عرضی به نقاط فعال
 (۲) کنده شدن سر پل عرضی از نقاط فعال
 (۳) حرکت اکتین توسط پل‌های عرضی
 (۴) تیلت عرضی پس از اتصال به نقاط فعال
- ۸۲- انتقال مواد از غشای سلول‌ها با واسطه پروتئین حامل در جهت گرادیان غلظتی، چه نام دارد؟
 (۱) انتقال فعال (۲) انتشار ساده (۳) انتشار تسهیل‌شده (۴) انتقال انتخاب از دریچه‌ها

- ۸۳- کدام مورد، جزو عوامل پدیدآورنده تون عضلانی است؟
 (۱) سفتی ناشی از تجمع خون در داخل عضله
 (۲) سیگنال‌های منشاء گرفته از دوک عضلانی
 (۳) سفتی ناشی از بافت‌های غیر انقباضی مثل فاسیایها
 (۴) سیگنال‌های رسیده از قوس‌های رفلکسی بلند در نخاع
- ۸۴- اگر مدت زمان تحریک‌ناپذیری مطلق فیبر عصبی یک میلی‌ثانیه باشد، این فیبر حداکثر چند ایمپالس در ثانیه منتقل می‌کند؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰
- ۸۵- کدام مورد، بیانگر مفهوم «Reciprocal Inhibition» است؟
 (۱) مهار نورون‌های اندام مقابل از طریق مسیر راجعه
 (۲) مهار نورون‌های از طریق سلول‌های رنشاو
 (۳) مهار همزمان آگونیست‌ها از طریق EPSP_s
 (۴) مهار همزمان آنتاگونیست‌ها از طریق IPSP_s
- ۸۶- مولکول‌های میوزین، در کدام نقطه (نقاط) دارای لوله هستند و می‌توانند خم شوند؟
 (۱) محل اتصال دم به تنه (۲) محل اتصال سر به تنه
 (۳) محل اتصال بازو به تنه - محل اتصال سر به دم (۴) محل اتصال بازو به دم - محل اتصال سر به بازو
- ۸۷- کدام قسمت قشر مغز، در کنترل حرکات دوطرفه نقش مهم‌تری دارد؟
 (۱) قشر حرکتی مکمل (۲) قشر پیش‌حرکتی
 (۳) قشر حرکتی اولیه (۴) قشر حسی
- ۸۸- علت پدیده «اثر پلکانی» در انقباض عضلانی، کدام است؟
 (۱) کاهش یون‌های سدیم در سیتوزول
 (۲) افزایش یون‌های کلسیم در سیتوزول
 (۳) پمپ سریع یون‌های سدیم به خارج عضله
 (۴) پمپ سریع یون‌های کلسیم به رتیلولوم سارکوبیلاسمیک
- ۸۹- سلول‌های رنشاو در طناب نخاعی، از کدام طریق فعال می‌شوند؟
 (۱) نورون رابطه مسیر و ابران (۲) مسیر راجعه آکسون حرکتی
 (۳) مسیر راجعه آکسون حسی (۴) نورون حسی اوران عضله
- ۹۰- افزایش فاصله بین گره‌های رانویه، به ترتیب چه تأثیری بر سرعت هدایت آکسون حسی و حرکتی دارد؟
 (۱) در هر دو سبب افزایش سرعت می‌شود.
 (۲) در هر دو سبب کاهش سرعت می‌شود.
 (۳) در آکسون حسی سبب افزایش و در آکسون حرکتی سبب کاهش می‌شود.
 (۴) در آکسون حسی سبب کاهش و در آکسون حرکتی سبب افزایش می‌شود.

موسسه تحقیقاتی آرمان