

264

F



نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)

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

**آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳**

مجموعه تربیت بدنی (۵) (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 اندازه‌گیری در تربیت بدنی، آناتومی عملکردی در ورزش، بیومکانیک ورزشی، فیزیولوژی دستگاه عصبی - عضلانی)	۹۰	۱	۹۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- در صورتی که در بررسی رابطه همبستگی بین دو متغیر سن و اجرای مهارت پناالتی بسکتبال دانش آموزان دبیرستانی، بدون افزایش نفرات، دامنه سن از ۱۴ تا ۱۶ سال به ۱۴ تا ۱۸ سال گسترش یابد؛ این عامل چه تأثیری بر ضریب همبستگی دارد؟
- (۱) مقدار آن را افزایش می دهد.
 (۲) مقدار آن را کاهش می دهد.
 (۳) تأثیری بر مقدار آن ندارد.
 (۴) ممکن است مقدار آن افزایش و یا کاهش یابد.
- ۲- در صورتی که اختلاف بین گروه نخبه و مبتدی را در یک آزمون بررسی کنیم، کدام نوع روایی را سنجیده ایم؟
- (۱) پیش بین (۲) سازه
 (۳) محتوی (۴) هم زمان
- ۳- اگر میانگین آزمون آمار در یک کلاس ۲۱ نفری ۱۴ و مجموع مجذور انحراف نمرات از میانگین برابر با ۳۲۰ باشد؛ با احتمال ۶۸ درصد اطمینان، کدام مورد به طور تقریبی دامنه میانگین جامعه را بر آورد می کند؟
- (۱) ۱۳-۱۵ (۲) ۱۲-۱۶
 (۳) ۱۱-۱۷ (۴) ۱۰-۱۸
- ۴- معادل آزمون تحلیل واریانس در اندازه گیری مکرر در مقیاس رتبه ای کدام است؟
- (۱) فردمن (۲) کراسکال والیس
 (۳) ویلکاکسون (۴) یومن ویتنی
- ۵- در آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن، افزایش تعداد آزمودنی ها بدون تغییر در مقدار جمع مجذور اختلاف رتبه های دو متغیر چه تأثیری بر احتمال رد فرضیه صفر دارد؟
- (۱) تأثیری بر احتمال رد آن ندارد.
 (۲) احتمال رد آن را کاهش می دهد.
 (۳) احتمال رد آن را افزایش می دهد.
 (۴) تأثیری دو جانبه بر احتمال رد آن دارد.
- ۶- کدام عبارت صحیح نیست؟
- (۱) مقیاس نسبی صفر مطلق دارد.
 (۲) مقیاس فاصله ای صفر مطلق ندارد.
 (۳) در مقیاس نسبی ارزش واحدها یکسان است.
 (۴) مقیاس رتبه ای فاصله ها را مشخص می کند.
- ۷- میانگین ۹ بار اجرای آزمون بارفیکس در یک کلاس ۲۵ است. چنانچه میانگین و انحراف استاندارد یک بار آزمون بارفیکس در همین کلاس به ترتیب ۲۹ و ۶ باشد. تی استیودنت اختلاف میانگین ها چه عددی است؟
- (۱) ۴ (۲) ۳
 (۳) ۲ (۴) ۱/۵
- ۸- اگر در یک تحقیق که روی سه گروه مستقل انجام شده، خطای نوع اول برابر با $\alpha = 0.05$ باشد، در آزمون تعقیبی خطای فامیلی چند است؟
- (۱) ۰/۰۱۳ (۲) ۰/۱۴۳
 (۳) ۰/۰۵ (۴) ۰/۱
- ۹- خطای معیار میانگین یک کلاس ۲۵ نفری ۲ است. اگر میانگین نمرات این کلاس ۱۵ باشد؛ مجموع مجذور انحراف نمرات از میانگین این کلاس چند است؟
- (۱) ۱۷۵۰ (۲) ۲۰۰۰
 (۳) ۲۲۵۰ (۴) ۲۵۰۰

- ۱۰- برای تعیین روایی یک آزمون با استفاده از روش محتوای منطقی، کدام روش آماری را باید به کار گرفت؟
 (۱) اسپیرمن
 (۲) پیرسون
 (۳) t مستقل
 (۴) t همبسته
- ۱۱- مجموع نمرات آزمون سنجش یک کلاس ۳۶ نفری برابر با ۵۴۰ و خطای معیار میانگین آن ۰/۵ است. ضریب تغییرات این آزمون چند درصد است؟
 (۱) ۵
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۰
 (۴) ۲۵
- ۱۲- اگر میانه و میانگین اعداد به ترتیب ۲۵ و ۲۰ باشد، نما چند است؟
 (۱) ۴۰
 (۲) ۳۵
 (۳) ۳۰
 (۴) ۱۵
- ۱۳- از کدام آماره‌های مرکزی و پراکندگی زیر می‌توان برای بیان و توصیف نرمال بودن توزیع نمرات یک گروه ۳۰ نفری استفاده کرد؟
 (۱) میانه و دامنه تغییرات
 (۲) میانه و دامنه چارکی
 (۳) میانگین و دامنه تغییرات
 (۴) میانگین و دامنه چارکی
- ۱۴- پژوهشگری با استفاده از هشت آزمون مختلف، شاخص‌های آمادگی حرکتی دانش‌آموزان کلاس‌های پنجم یک مدرسه را سنجیده است. اگر قرار باشد بین متغیرهای به‌دست آمده دوجه‌دو ضریب همبستگی پیرسون را حساب کند؛ در مجموع چند مورد ضریب همبستگی به‌دست می‌آید؟
 (۱) ۵۶
 (۲) ۲۸
 (۳) ۱۴
 (۴) ۷
- ۱۵- کدام یک از تعاریف زیر مربوط به چابکی است؟
 (۱) فاصله زمانی بین محرک و پاسخ
 (۲) وسعت دامنه حرکتی حول مفصل
 (۳) سرعت تغییر مسیر و جهت حرکت
 (۴) حداکثر نیرویی که عضلات تولید می‌کنند.
- ۱۶- اگر یک مربی والیبال در یک کلاس ۳۰ جلسه‌ای فقط ۵ جلسه به آموزش پنجه اختصاص داده باشد، برای آنکه بخواهد ۱۸ نمره از نمره امتحان را به مهارت‌ها اختصاص دهد، بارم نمره پنجه در یک آزمون هم وزن چند باید باشد؟
 (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۵
 (۴) ۶
- ۱۷- در صورتی که اختلاف نمره استاندارد (Z) دو دانشجو در درس آناتومی ۱- تا ۱/۵+ برابر با نمره میانگین ۱۰ باشد؛ موقعیت دانشجویی که نمره آناتومی ۱۸ دارد، از حدود چند درصد افراد کلاس وضعیت بهتری دارد؟
 (۱) ۸۴
 (۲) ۹۰
 (۳) ۹۵
 (۴) ۹۷
- ۱۸- اگر میانگین دو متغیر X و Y به ترتیب ۲۰ و ۵۰ و شیب خط رگرسیون $b = 1/5$ باشد، فرمول خط کدام است؟

$$Y = 1/5X + 70 \quad (1)$$

$$Y = 1/5X + 50 \quad (2)$$

$$Y = 1/5X + 20 \quad (3)$$

$$Y = 1/5X + 30 \quad (4)$$
- ۱۹- در یک کلاس ۱۰ نفری میانگین پرش سارجنت ۰/۴ و پرش طول ۲ متر است. اگر مقدار b برابر با ۱ باشد؛ رکورد پرش طول دانش‌آموزی را که رکورد پرش سارجنت ۰/۵ متر داشته است، چند متر است؟
 (۱) ۲/۱
 (۲) ۲/۲
 (۳) ۲/۱۵
 (۴) ۲/۲۵

- ۲۰- ضریب همبستگی بین دو متغیر که روی یک گروه ۹۸ نفری بدست آمده، $r = 0.2$ است. t استیودنت چند است؟
 (۱) ۳ (۲) ۲
 (۳) 0.02 (۴) 0.04
- ۲۱- در یک مطالعه که روی ۱۰۰ ورزشکار انجام شده، مجذور خی برابر با ۱۶ به دست آمده، ضریب توافقی خی چند است؟
 (۱) 0.4 (۲) 0.6
 (۳) 0.16 (۴) 0.32
- ۲۲- در صورتی که انتخاب‌های صحیح هر کدام از گروه‌های ۱۲ نفری قوی و ضعیف یک کلاس ۵۰ نفری در یکی از سوالات آزمون بیوشیمی ورزشی به ترتیب ۵ و ۲ باشد؛ به طور تقریبی ضریب دشواری و تمیز این سؤال کدام موارد است؟
 (۱) ضریب دشواری ۱۲ و ضریب تمیز ۵۸
 (۲) ضریب دشواری ۵۸ و ضریب تمیز ۱۲
 (۳) ضریب دشواری ۲۵ و ضریب تمیز ۲۹
 (۴) ضریب دشواری ۲۹ و ضریب تمیز ۲۵
- ۲۳- اگر در یک پژوهش خطای نوع اول برابر 0.02 باشد، توان آزمون چند است؟
 (۱) 0.95 (۲) 0.90
 (۳) 0.98 (۴) 0.99
- ۲۴- در دو متغیر ضریب همبستگی برابر با $r = 0.6$ و $S_y^2 = 4S_x^2$ است، شیب خط چند است؟
 (۱) $2/4$ (۲) $1/2$
 (۳) 0.6 (۴) 0.3
- ۲۵- اگر مجموع واریانس درون گروهی و بین گروهی پنج گروه ۱۰ نفری به ترتیب برابر با ۴۵۰ و ۱۲۰ باشد؛ مقدار F آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) برابر با چند است؟
 (۱) ۳ (۲) $3/25$
 (۳) $3/5$ (۴) $3/75$
- ۲۶- اگر رکورد فردی در آزمون دو استقامت معادل Z برابر $-1/5$ باشد، نمره T استاندارد آن چند است؟
 (۱) ۳۵ (۲) ۴۵
 (۳) ۶۵ (۴) ۷۵
- ۲۷- کدام یک از روش‌های زیر برای تعیین پایایی یک پرسشنامه صحیح و غلط کاربرد دارد؟
 (۱) سازه (۲) کودر - ریچاردسون
 (۳) دو نیمه کردن آزمون (۴) آزمون - آزمون مجدد
- ۲۸- اگر در قضیه حد مرکزی تعداد بیشمارى نمونه به صورت تصادفی انتخاب شود، میانگین نمونه‌ها چه نوع توزیعی دارد؟
 (۱) طبیعی (۲) با کجی مثبت
 (۳) با کجی منفی (۴) بستگی به نوع آزمون دارد.
- ۲۹- اگر میانگین یک آزمون که روی دو گروه مستقل اجرا شده به ترتیب ۲۶ و ۲۰ و واریانس آن‌ها به ترتیب ۶۰ و ۳۰ و تعداد دو گروه مساوی و برابر ۱۰ نفر باشد، t مستقل چند است؟
 (۱) $3/5$ (۲) $1/5$
 (۳) ۴ (۴) ۲
- ۳۰- رکوردهای حاصل از آزمون دراز و نشست چه نوع مقیاسی دارند؟
 (۱) اسمی (۲) رتبه‌ای
 (۳) فاصله‌ای (۴) نسبی

- ۳۱- در حرکت شنای کراال پشت، در آخرین مرحله حرکت دست در بالای سر و قبل از ورود به آب، کدام یک از عضلات زیر درگیر است؟
 (۱) پشتی بزرگ، سر خارجی سه سر بازویی
 (۲) دلتوئید خلفی، سر بلند سه سر بازویی
 (۳) دلتوئید خلفی، گرد بزرگ، سر کوتاه دو سر بازویی
 (۴) دلتوئید میانی، سینه‌ای بزرگ، غرابی بازویی
- ۳۲- در انجام ورزش دراز - نشست با زانوی صاف فشار بیشتری نسبت به حالت زانوی خم به ستون فقرات وارد می‌شود، علت آن مربوط است به:
 (۱) انقباض عضلات شکم هم‌زمان با کشش عضله iliopsoas
 (۲) انقباض عضله عرضی شکم هم‌زمان با انقباض عضله multifidus
 (۳) انقباض عضله راست شکمی هم‌زمان با انقباض عضلات Longissimus
 (۴) انقباض عضلات راست شکمی و مایل داخلی و خارجی هم‌زمان با کشش عضلات iliocostalis
- ۳۳- وقتی از پله پایین می‌آییم پای تکیه با فلکشن همراه می‌شود. در این حالت :
 (۱) در مفصل زانو با انقباض عضله دو سر رانی فلکشن ایجاد می‌شود.
 (۲) در مفصل زانو با تعامل عضله دوقلو و عضله دو سر رانی فلکشن ایجاد می‌شود.
 (۳) عضله سوئز خاصه‌ای در ران فلکشن ایجاد می‌نماید که با فعالیت دو سر رانی این حرکت تکمیل می‌شود.
 (۴) با نیروی وزن مفاصل اندام تحتانی تا می‌شوند اما عضلات چهار سر ران با انقباض اکسنتریک به‌طور کنترلی تا شدن زانو را مهار می‌کند.
- ۳۴- عمل عضله **Popliteus** و عضله **Piriformis** است.
 (۱) آداکشن ران - فلکشن زانو
 (۲) فلکشن زانو - آداکشن ران
 (۳) چرخش خارجی ران - چرخش داخلی ساق وقتی زانو در فلکشن
 (۴) چرخش داخلی ساق وقتی زانو در فلکشن است - چرخش خارجی ران
- ۳۵- در یک پرتاب نیزه چه عضلاتی به عنوان آگونیست یا موافق فعالیت دارند؟
 (۱) سینه‌ای بزرگ - دو سر بازویی - پشتی بزرگ
 (۲) سینه‌ای بزرگ - دلتوئید قدامی - سه سر بازویی
 (۳) دو سر بازویی - گرد بزرگ - گرد کوچک - دلتوئید خلفی
 (۴) پشتی بزرگ - سه سر بازویی - دلتوئید خلفی - بازویی زند اعلایی
- ۳۶- در کدام یک از حرکات مفصل شانه، فعالیت عضله متوازی الاضلاع به عنوان تثبیت کننده ضروری است؟
 (۱) آبداکشن - چرخش خارجی - اکستنشن
 (۲) چرخش خارجی - آداکشن - اکستنشن
 (۳) چرخش خارجی - چرخش داخلی - آداکشن
 (۴) چرخش خارجی - چرخش داخلی - آبداکشن
- ۳۷- در حین **radial deviation** مچ دست، استخوان اسکافوئید چه حرکتی انجام می‌دهد؟
 (۱) flexion (۲) extension (۳) internal rotation (۴) external rotation
- ۳۸- در چه حالتی انقباض عضله گرد بزرگ برای آداکشن بازو اثر بیشتری دارد؟
 (۱) وقتی بازو در حالت چرخش داخلی قرار داشته باشد. (۲) وقتی که کتف توسط عضله رومبوئید تثبیت شود.
 (۳) وقتی که کتف در وضعیت چرخش بالایی قرار داشته باشد. (۴) وقتی که دلتوئید خلفی هم‌زمان با گرد بزرگ منقبض باشد.
- ۳۹- در صورتی که زاویه **Anteversion** سر فمور کمتر از حد نرمال باشد (**retroversion**) پاها در چه وضعیتی قرار خواهند گرفت؟
 (۱) toe in , Internal Rotation
 (۲) toe out , Internal Rotation
 (۳) toe out , External Rotation
 (۴) toe in , External Rotation
- ۴۰- در حین حرکت فمور روی تی‌بیا کدام حرکت زیر سبب افزایش دامنه‌ی حرکتی **flexion** مفصل زانو می‌گردد؟
 (۱) gliding فمور در جهت flexion
 (۲) rolling فمور در جهت flexion
 (۳) rolling و gliding فمور در جهت flexion
 (۴) rolling فمور در جهت flexion و gliding در خلاف جهت آن
- ۴۱- اینور تور اصلی مفصل **subtalar** ، عضله است و در زنجیره حرکتی بسته، اینورژن مفصل **subtalar** با حرکت مچ پا همراه است.
- ۴۲- کدام لیگامنت عامل ثبات در مقابل **eversion** مفصل مچ پا است؟
 (۱) Soolthos - دورسی فلکشن
 (۲) Tibiocalcaneal lig. - پلنتار فلکشن
 (۳) Tibiocalcaneal lig. - دورسی فلکشن
 (۴) Calcaneofibular lig. - پلنتار فلکشن
- ۴۳- در راه رفتن، پس از تماس پاشنه با زمین، عضله با انقباض باعث می‌شود که کف پا با کنترل به زمین برسد.
 (۱) ساقی قدامی - کانسنتریک (۲) ساقی قدامی - اکسنتریک (۳) ساقی خلفی - اکسنتریک (۴) ساقی خلفی - کانسنتریک

- ۴۴- اگر عضله رومبوئید از کار بیفتد، چه تأثیری بر عملکرد عضله *teres major* دارد؟
 (۱) حرکت بازو با سرعت بیشتری رخ می‌دهد.
 (۲) *Teres major* باعث دیپرشن کتف می‌شود.
 (۳) *Teres major* باعث چرخش به پایین کتف می‌شود.
 (۴) در صورت بزرگ بودن مقاومت، انقباض *Teres major* باعث چرخش به بالای کتف می‌شود.
- ۴۵- کدام حرکت باعث افزایش کشش کل قسمت‌های تحتانی لیگامان گلنوهومرال می‌شود؟
 (۱) اکستنشن گلنوهومرال (۲) اداکشن گلنوهومرال (۳) اداکشن گلنوهومرال (۴) فلکشن گلنوهومرال
- ۴۶- برای پیشروی در آب، در حرکت پای شنای قورباغه در مفصل ران چه عضلاتی کار اصلی را انجام می‌دهند؟
 (۱) سرینی بزرگ، نزدیک‌کننده‌های ران (۲) دو سر رانی، نیم‌غشایی، نیم‌وتری
 (۳) سرینی بزرگ، چهارسر رانی (۴) چهار سر رانی، ایلئوپسواس
- ۴۷- وقتی که زانو در حالت خمیده است و آن را به طرف خارج می‌چرخانیم، کدام عضله این کار را انجام می‌دهد؟
 (۱) نیم‌غشایی (۲) نیم‌وتری (۳) دو سر رانی (۴) پهن خارجی
- ۴۸- عملکرد دو طرفه (سمت راست و چپ بطور هم‌زمان) کدام یک از عضلات زیر از انتهای فوقانی سبب افزایش لوردوز کمری می‌شود؟
 (۱) *multifidus* (۲) *iliopsoas* (۳) *rectus abdominis* (۴) *longissimus thoracis*
- ۴۹- کدام جمله صحیح است؟
 (۱) در ۹۰ درجه اول آداکشن بازو، اسکاپولا به جلو چرخش پیدا می‌کند.
 (۲) در حین *abduction* بازو، استخوان کتف حدود ۱۵ درجه به عقب روتاسیون پیدا می‌کند.
 (۳) در *abduction* بازو بعد از ۹۰ درجه اسکاپولا به ستون فقرات نزدیکتر شده و به اداکشن می‌رود.
 (۴) در حین *elevation* در صفحه اسکاپولا، استخوان کتف حدود ۱۵ درجه به سمت عقب روتاسیون پیدا می‌کند.
- ۵۰- کدام عضله عمل‌کننده بر روی مفصل آرنج، نیروی واروسی تولید می‌کند؟
 (۱) بازویی زند اعلائی (۲) بازکننده زند اعلائی (۳) بازکننده زند زیرین (۴) درون‌گرداننده مدور
- ۵۱- وضعیت «*Close-packed*» عبارت است از وضعیتی که:
 (۱) مفصل به دلیل جوش خوردن دو استخوان، بسته شده و فاقد حرکت است.
 (۲) مفصل در حداکثر دامنه حرکتی خود است و دو استخوان روی هم تا شده‌اند.
 (۳) در کشتی یا جودو اندام ورزشکار توسط حریف در خلاف مسیر حرکت مفصل طوری قفل می‌شود که حرکت آن موجب اجرای فن می‌شود مثل پیچاندن دست در عقب تنه
 (۴) حداکثر سطح تماس بین دو سطح مفصلی وجود دارد و لیگامان‌ها سفت هستند و دو استخوان را به هم می‌فشارند به طوری که به شکل یک واحد عمل کنند.
- ۵۲- تفاوت «*shear stress* و *normal stress*» چیست؟
 (۱) جهت بار وارده در *shear stress* عمود بر سطح مقطع و در *normal stress* موازی با سطح مقطع است.
 (۲) جهت بار وارده در *shear stress* موازی با صفحه سطح مقطع و در *normal stress* عمود بر سطح مقطع است.
 (۳) میزان بار وارده بر تنه استخوان در *shear stress* بیش از حد مقاومت استخوان و در *normal stress* کمتر از حد مقاومت استخوان است.
 (۴) *shear stress* در شرایط عادی و فعالیت‌های ورزشی رخ نمی‌دهد، اما *normal stress* در فعالیت‌های عادی روزمره به استخوان وارد می‌شود.
- ۵۳- کدام عبارت در مورد مواد الاستیک و ویسکو الاستیک صحیح است؟
 (۱) رابطه بین *stress* و *strain* در مواد الاستیک غیرخطی و در مواد ویسکو الاستیک خطی است.
 (۲) رابطه بین *stress* و *strain* در مواد الاستیک خطی و در مواد ویسکو الاستیک غیرخطی است.
 (۳) در مواد ویسکو الاستیک بعد از رسیدن *stress* به *yield point* با حذف *stress* قطعه مورد آزمایش به طول طبیعی خود می‌رسد.
 (۴) با حذف *stress* برگشت به طول اولیه در مواد الاستیک با اتلاف انرژی و در مواد ویسکو الاستیک بدون اتلاف انرژی همراه است.
- ۵۴- استخوان خاصیت ویسکو الاستیکی به این معنی که اگر با نرخ بالا (سریع) تحت فشار بار قرار گیرد نسبت به بارگذاری آهسته داشت.
 (۱) دارد - مقاومت بیشتری (۲) دارد - مقاومت کمتری (۳) ندارد - مقاومت بیشتری (۴) ندارد - مقاومت کمتری

۵۵- فرض کنید برای یک آزمودنی در یک متغیر کینماتیکی در طول یک استراید 120 نمونه یا **sample** ($n = 120$) گرفته شده است. اگر بخواهیم این داده‌ها را به 100 نمونه نورمالایز کنیم ($N = 100$)، چهارمین عدد در منحنی نرمال شده چند خواهد بود؟
 $0, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 15, \dots$

- (۱) ۵
- (۲) $5/2$
- (۳) $4/2$
- (۴) $4/8$

۵۶- کدام عبارت در مورد گونیامتر صحیح است؟

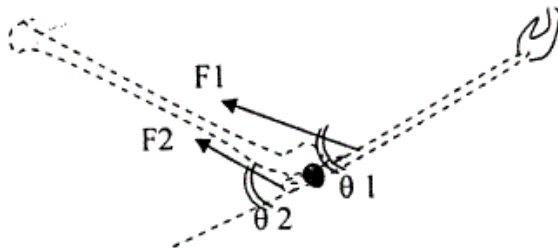
- (۱) به خاطر بازوهای ثابت شده در دو اندام مجاور، اندازه زاویه مفصل را به طور نسبی می‌دهد نه مطلق.
 - (۲) گونیامتر مکانیکی معمولی برای همه مفاصل قابل استفاده است مشروط بر اینکه در حالت ایستا باشد.
 - (۳) بازوهای گونیامتر را به خوبی و سهولت می‌توان با امتداد اندام‌های مجاور مفصل و مرکز آن را با مرکز مفصل تطبیق داد.
 - (۴) بعد از ثابت نمودن دقیق بازوهای گونیامتر بر امتداد اندام‌ها، حداکثر دامنه حرکتی مفاصل را بدون خطا اندازه‌گیری می‌کند.
- ۵۷- در جدول زیر تغییرات جابجایی مرکز ثقل (x) یک اندام در لحظات مختلف (t) داده شده است. شتاب متوسط در نقطه c چقدر است؟

نقاط	A	B	C	D	E	F
x	۱	۳	۴	۵	۷	۸
t	۱	۲	۳	۴	۵	۶

- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) $1/5$
- (۴) ۰

۵۸- در سیستم زیر نتیجه عملکرد نیروهای عضلانی دو سر بازویی ($F_1 = 100\text{ N}$) و سه سر بازویی ($F_2 = 50\text{ N}$) چیست؟ (فاصله محل اعمال هر دو نیرو تا آرنج ۳ سانتی‌متر است.)

« $\sin \theta_1 = 0/7$ $\cos \theta_1 = 0/4$ و $\sin \theta_2 = 0/9$ $\cos \theta_2 = 0/4$ »



- (۱) به صورت ایزومتریک ثابت خواهد بود.
- (۲) با گشتاوری معادل $0/75\text{ Nm}$ فلکشن رخ می‌دهد.
- (۳) با گشتاوری معادل 75 Nm فلکشن رخ می‌دهد.
- (۴) با گشتاوری معادل 75 Nm اکستنشن رخ می‌دهد.

۵۹- در حرکت پرس سینه عضله سه سر بازویی در اکستنشن آرنج اهرم نوع و دلتوئید قدامی در فلکشن افقی بازو اهرم نوع را تشکیل می‌دهند.

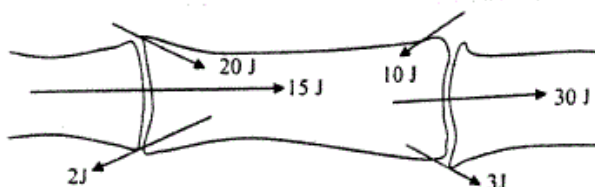
- (۱) سوم - سوم (۲) دوم - سوم (۳) اول - سوم (۴) اول - دوم

۶۰- در اجرای کشش دست در شنای قورباغه در مفصل گلنوهومرال انقباض عضله پشتی بزرگ برای آداکشن بازو اهرم نوع و عضله گرد بزرگ اهرم نوع را تشکیل می‌دهند.

- (۱) سوم - سوم (۲) سوم - اول (۳) اول - اول (۴) اول - سوم

۶۱- هنگام راه رفتن یکنواخت عادی، در مرحله **single support** می‌توان گفت: تصویر مرکز جرم بدن
 (۱) با مرکز فشار یا منطبق می‌گردد.
 (۲) در سمت خارجی سطح اتکاء قرار می‌گیرد.
 (۳) در سمت داخلی سطح اتکاء قرار می‌گیرد.
 (۴) به طور متناوب به سمت داخل و خارج سطح اتکاء نوسان می‌یابد.

۶۲- تصور کنید یک اندام بدن از دو طرف با اندام‌های دیگر متصل است و مطابق نمودارهای زیر بین داخل و خارج اندام انرژی تبادل می‌شود. اگر مدت این تبادل انرژی 20 میلی‌ثانیه باشد برآیند توان حاصل شده، چند وات است؟



- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۲۰

۶۳- اگر طی حرکتی در یک مفصل عضلات آنتاگونیست 3° نیوتن متر و عضلات آگونیست 6° نیوتن متر گشتاور نیرو ایجاد نمایند، میزان **cocontraction** چقدر است؟

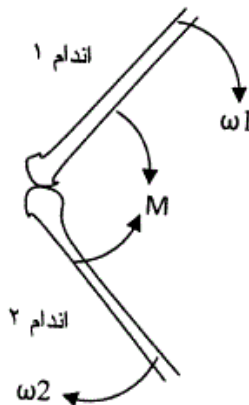
(۱) $6/66\%$

(۲) 15%

(۳) 5%

(۴) 3%

۶۴- در سیستم زیر با توجه به گشتاور و سرعت زاویه‌ای نشان داده شده کدام گزاره در تفسیر آن صحیح است؟ (زاویه مفصل ثابت و $\omega_1 = \omega_2$ است.)



(۱) توان $(M\omega_2)$ جذب اندام ۱ می‌شود.

(۲) توان $(M\omega_2)$ از اندام ۲ به اندام ۱ منتقل می‌گردد.

(۳) توان $(M\omega_1)$ از اندام ۱ به اندام ۲ منتقل می‌گردد.

(۴) به دلیل مساوی بودن M و حرکت انرژی تبادل نمی‌گردد.

۶۵- جرم یک پای پروتزی زیر زانو، 3 کیلوگرم است و مرکز جرم آن 2° سانتی‌متر از زانو فاصله دارد. اگر شعاع چرخش این پروتز حول مرکز جرم آن 1° سانتی‌متر باشد، مقدار گشتاور اینرسی این عضو برای چرخش حول مفصل ران (Hip) چند کیلوگرم مترمربع است؟ (طول ران 4° سانتی‌متر است.)

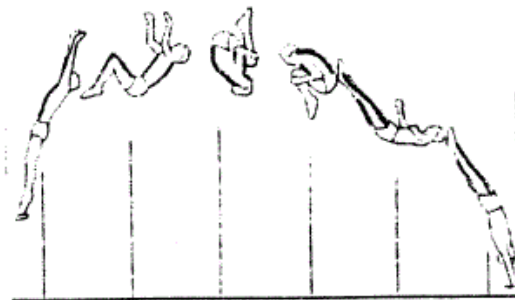
(۱) $1/11$

(۲) $1/47$

(۳) $0/51$

(۴) $0/15$

۶۶- تغییرات سرعت زاویه‌ای حول مرکز جرم ورزشکار در طی حرکت نشان داده شده در شکل زیر به چه صورت است؟



(۱) به‌طور صعودی افزایش می‌یابد.

(۲) در تمام مسیر ثابت باقی می‌ماند.

(۳) ابتدا افزایش یافته، ثابت شده، سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش می‌یابد، ثابت شده، سپس افزایش می‌یابد.

۶۷- در منحنی نیرو - طول عضله، نیروی «passive» ناشی از اجزای الاستیک عضله، در چه زمانی وارد عمل می‌شوند؟

(۱) در تمام طول فرآیند انقباض سهم دارد.

(۲) اجزای الاستیک در فرآیند انقباض نقش ندارند.

(۳) زمانی که طول عضله کمتر از طول استراحت آن است. (۴) زمانی که طول عضله از طول استراحت آن بیشتر می‌شود.

۶۸- اگر موقعیت مرکز جرم یک اندام تحتانی متشکل از ران، ساق و پا ($X = 29, Y = 38$) باشد، با توجه به اطلاعات زیر موقعیت مرکز جرم ران چند است؟

«جرم پا 1kg ؛ موقعیت مرکز جرم $Y = 10, X = 20$ و جرم ساق 4kg ؛ موقعیت مرکز جرم $Y = 30, X = 30$ و جرم ران 5kg »

(۱) ($X = 40, Y = 50$)

(۲) ($X = 30, Y = 50$)

(۳) ($X = 30, Y = 40$)

(۴) ($X = 40, Y = 40$)

- ۶۹- کدام عبارت در رابطه با نیروی عکس‌العمل زمین هنگام تماس پا با زمین، صحیح است؟
 (۱) مقدار نیروی عکس‌العمل زمین مستقل از حالت مفاصل بوده و همواره مقداری ثابت است.
 (۲) خم شدن مفاصل اندام تحتانی منجر به افزایش مؤلفه عمودی نیروی عکس‌العمل زمین می‌شود.
 (۳) خم شدن مفاصل اندام تحتانی منجر به کاهش مؤلفه عمودی نیروی عکس‌العمل زمین می‌شود.
 (۴) متعاقب یک پرش عمودی، نگهداری تنه در وضعیت قائم منجر به کاهش مؤلفه عمودی نیروی عکس‌العمل زمین می‌شود.
- ۷۰- «cross talk» در سیگنال EMG عبارت است از
 (۱) مشابه بودن فرکانس سیگنال دو عضله مجاور
 (۲) ثبت فعالیت الکتریکی دو عضله در یک زمان با یک الکتروود
 (۳) سیگنال‌های ثبت شده مربوط به جریان الکتریکی وسایل برقی اطراف
 (۴) سیگنال‌های ثبت شده مربوط به فعالیت الکتریکی عضله‌های اطراف عضله اصلی
- ۷۱- با گسترش تنش عضلانی، واحدهای حرکتی به چه ترتیبی وارد عمل می‌شود؟
 (۱) ابتدا واحد حرکتی بزرگتر وارد عمل می‌شود.
 (۲) ابتدا واحد حرکتی کوچکتر وارد عمل می‌شود.
 (۳) واحد حرکتی بزرگ و کوچک همزمان وارد عمل می‌شوند.
 (۴) ترتیب وارد عمل شدن واحد حرکتی به نوع انقباض بستگی دارد.
- ۷۲- ساختار واحد حرکتی شامل مربوطه است.
 (۱) نرون حسی + عضله
 (۲) نرون حرکتی + عضله
 (۳) نرون حسی + شاخه‌های انتهایی اکسون + تارهای عضلانی
 (۴) نرون حرکتی + شاخه‌های انتهایی اکسون + تارهای عضلانی
- ۷۳- در مرحله هایپرپلاریزاسیون پتانسیل عمل غشاء، وضعیت در بچه‌ها چگونه است؟
 (۱) سدیم بسته، پتاسیم بسته
 (۲) سدیم باز، پتاسیم بسته
 (۳) سدیم بسته، پتاسیم باز
 (۴) سدیم باز، پتاسیم باز
- ۷۴- مهم‌ترین علت الکتروفیزیولوژیک ترتیب توالی بسیج واحدهای حرکتی چیست؟
 (۱) فرکانس تخلیه متفاوت نوروهای حرکتی
 (۲) مقاومت الکتریکی (R) متفاوت نوروهای حرکتی
 (۳) آستانه تحریک (Firing level) متفاوت نوروهای حرکتی
 (۴) ساختار متفاوت اتصال نوروهای حرکتی با فیبرهای عضلانی
- ۷۵- عدم توانایی در انجام حرکات متوالی و پی‌درپی در اثر اختلالات مشاهده می‌شود.
 (۱) مخچه (۲) هسته‌های دهلیزی (۳) عقده‌های قاعده‌ای (۴) هسته‌های مشبکی
- ۷۶- در مورد عملکرد مخچه می‌توان گفت:
 (۱) اطلاعات حسی به مخچه وارد نمی‌شود.
 (۲) سیگنال خروجی مخچه از نوع مهارتی است.
 (۳) فیبرهای بالارونده (climbing Fibers)، مهارکننده هسته‌های عمقی هستند.
 (۴) منشأ فیبرهای بالا رونده (climbing Fibers) مخچه از زیتون تحتانی است.
- ۷۷- اکتین بدون وجود کمپلکس تروپونین - تروپومیوزین، در حضور کدام یک از مواد زیر به سر فعال مولکول‌های میوزین می‌تواند متصل شود؟
 (۱) یون منیزیم و ATP
 (۲) یون کلسیم و ATP
 (۳) یون منیزیم و AMP حلقوی
 (۴) یون کلر و AMP حلقوی
- ۷۸- دور هر مولکول میوزین را چند فیلامنت اکتین فراگرفته است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۳
- ۷۹- در دو سمت dens bar موجود در سیناپس عصبی - عضلانی، کدام یک از عناصر زیر قرار گرفته‌اند؟
 (۱) میتوکندری (۲) کانال‌های کلسیمی (۳) کانال‌های سدیمی (۴) گیرنده‌های استیل کولین
- ۸۰- چرخه کشش - انقباض (stretch-shortening) در انقباض عضله اساساً به این نکته اشاره دارد که:
 (۱) در تولید نیروی کل یک عضله، نقش مولفه‌های ارتجاعی سری و موازی برابر است.
 (۲) اساساً بهترین کارایی عضله در تولید نیرو در زمان قرارگیری عضله در طول استراحت ایجاد می‌شود.
 (۳) مقدار نیروی تولیدی توسط یک عضله معین، با توجه به نوع انقباض به صورت دائم در حال تغییر است.
 (۴) کشیده شدن یک عضله از طریق ذخیره سازی انرژی الاستیک بالقوه در مولفه‌های الاستیک سری باعث افزایش تنش تولیدی در آن می‌شود.

- ۸۱- کدام یک از موارد زیر به ویژگی‌های عضلات پری شکل اشاره دارد؟
 (۱) کفایت عضلات در تولید نیرو و قدرت بزرگ‌تر
 (۲) انتقال و توزیع نیروی تولید شده به سطح نسبتاً وسیع
 (۳) قرارگیری فاسیایها در سطح موازی با محور طولی عضله
 (۴) کفایت بیشتر در فعالیت و انقباض با سرعت بالا و در دامنه حرکتی بزرگ‌تر
- ۸۲- کدام یون باعث شروع پتانسیل صفحه انتهایی می‌شود؟
 (۱) پتانسیم (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۸۳- عمل توأم مخچه،
 (۱) با نخاع باعث تقویت رفلکس کششی می‌شود.
 (۲) در سطح قشر مخ برای تأمین نیروی حرکتی اضافی در انتهای حرکت عمل می‌کند.
 (۳) با قشر مخ گذر از حرکت در حال انجام به حرکت سریع بعدی را هماهنگ می‌کند.
 (۴) در سطح ساقه مغز برای ایجاد حرکات آهسته مورد نیاز دستگاه تعادلی عمل می‌کند.
- ۸۴- مکانیسم اصلی خستگی سیناپسی شامل کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) کاهش تدریجی حساسیت مدارهای نرونی
 (۲) کاهش آهسته یون‌های نرون پس سیناپسی
 (۳) اتمام ذخایر ماده میانجی در پایانه‌های پیش سیناپسی
 (۴) فعال شدن فزاینده بسیاری از گیرنده‌های غشای پس سیناپسی
- ۸۵- در انقباض عضلانی منظور از «calcium puls» چیست؟
 (۱) جریان الکتریکی است که در غشای سلول‌های عضلانی به علت جابجایی یون‌های کلسیم پدید می‌آید.
 (۲) جریان الکتریکی است که در شبکه سارکوپلاسمی و توبولهای عرضی به علت انتقال کلسیم پدید می‌آید.
 (۳) زمان کوتاهی است که کانال‌های کلسیم باز شده و کلسیم به صورت فعال به خارج از فضای سلول رانده می‌شود.
 (۴) فاصله زمانی کوتاهی است که کانال‌های کلسیمی باز شده و غلظت کلسیم در داخل مایع میوفیبریلار به شدت افزایش می‌یابد.
- ۸۶- وقوع Reverse Muscle Action در واقع اشاره به این نکته دارد که است.
 (۱) عمل عضلانی آنتاگونیست (مخالف)
 (۲) عضله به صورت اکستریک فعال شده
 (۳) بیشترین کارایی عضله در انجام کار منفی طراحی شده
 (۴) تغییر جهت خط کشش عضله به دلیل تغییر محل سر ثابت و متحرک عضله
- ۸۷- در حرکات پرتابی (با شدت بالا و ناگهانی) الگوی فراخوانی واحدهای حرکتی به چه صورت است؟
 (۱) کند انقباض به تند انقباض
 (۲) تند انقباض به کند انقباض
 (۳) فعالیت هم‌زمان توده‌های واحدهای حرکتی
 (۴) فقط تند انقباض فراخوانی می‌شود چون به بازده عضلانی زیادی نیاز است.
- ۸۸- انقباض هم‌زمان فیبرهای داخل و خارج دوکی:
 (۱) باعث مقابله دوک عضلانی با انقباض عضله می‌گردد.
 (۲) عملکرد تعدیل کننده دوک عضلانی را از بین می‌برد.
 (۳) باعث تغییر طول قسمت گیرنده‌ی دوک عضلانی می‌شود. (۴) ناشی از فعال شدن توأم نرون‌های حرکتی آلفا و گاما است.
- ۸۹- اندام‌های وتری گلژی، اطلاعات مربوط به را ارسال می‌کنند.
 (۱) وضعیت مفصل (۲) میزان تنش عضله (۳) طول عضله (۴) حرکت زاویه‌ای
- ۹۰- کدام عبارت در مورد «دستگاه دهلیزی Vestibular system» صحیح است؟
 (۱) مرکز رفلکس تونیک گردن (Tonic neck reflex) در هسته‌های دهلیزی می‌باشد.
 (۲) رفلکس تونیک گردن (Tonic neck reflex) با تخریب هسته‌های دهلیزی ایجاد نمی‌شود.
 (۳) حرکات شتابدار خطی (Linear acceleration) موجب تحریک گیرنده‌های موجود در اوتربیکول و ساکول می‌شود.
 (۴) حرکات شتابدار خطی (Linear acceleration) موجب تحریک گیرنده‌های موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای می‌شود.