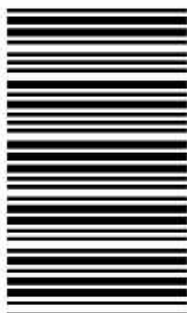


کد کنترل

113

E



113E

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته علوم ورزشی – بیومکانیک ورزشی – کد (۲۱۱۹)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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 – بیومکانیک ورزشی پیشرفته – حرکت‌شناسی ورزشی پیشرفته	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- اگر میانگین و واریانس تعداد گل‌های لیگ فوتبال ۳ و ۲/۲۵ باشد، ضریب تغییر این بازی‌ها چند درصد است؟
 - (۱) ۳۰
 - (۲) ۵۰
 - (۳) ۷۵
 - (۴) ۸۳
- ۲- کدام مورد، جزء ویژگی‌های ضریب همبستگی است؟
 - (۱) همبستگی، رابطه سببی بین دو متغیر را تعیین می‌کند.
 - (۲) اساس همبستگی در تمامی جوامع مورد بررسی یکسان است.
 - (۳) همبستگی بین دو متغیر تحت تأثیر میانگین هر یک از این متغیرهاست.
 - (۴) همبستگی بین دو متغیر در یک جامعه ناهمگن بیش‌تر از همبستگی همان متغیرها در یک جامعه همگن است.
- ۳- اگر شیب خط رگرسیون $1/6$ و میانگین دو متغیر x و y به ترتیب برابر ۸ و ۱۵ باشد، معادله خط رگرسیون کدام است؟
 - (۱) $y = 1/6x + 2/2$
 - (۲) $y = 1/6x - 2/2$
 - (۳) $y = 1/6x + 12/8$
 - (۴) $y = 1/6x - 12/8$
- ۴- کدام مورد، مهم‌ترین معیار برای انتخاب آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک است؟
 - (۱) مقیاس اندازه‌گیری
 - (۲) تعداد گروه‌های نمونه
 - (۳) نوع آزمون
 - (۴) تعداد نمونه
- ۵- در یک گروه ۳۰ نفره، مجموع نمرات افراد ۲۱۰ و مجموع مجذور نمرات آن‌ها برابر با ۲۵۵۰ است. مقدار ضریب تغییرات کلاس چند درصد است؟
 - (۱) ۱۱/۶
 - (۲) ۱۲/۱۴
 - (۳) ۵۱/۲
 - (۴) ۸۵/۷
- ۶- اگر در یک پژوهش، خطای نوع دوم برابر $0/04$ باشد، توان آزمون کدام است؟
 - (۱) ۰/۹۶
 - (۲) ۰/۹۲
 - (۳) ۰/۸۴
 - (۴) ۰/۱۶

- ۷- اعداد جدول توزیع فراوانی زیر پس از جمع کلیه اعداد با ۵ و ضرب آن‌ها در ۴ به دست آمده‌اند. میانگین اعداد اصلی کدام است؟

X	۴۸	۴۴	۴۰	۳۶	۳۲	۲۸
f _i	۳	۱	۱	۲	۱	۲

(۱) ۷/۹

(۲) ۷/۴

(۳) ۴/۷

(۴) ۴/۵

- ۸- در یک آزمون شوت فوتبال ۱۰۰ نفر آزمودنی هر کدام ۲۰ شوت زده‌اند. میانگین خطاهای آزمودنی‌ها برابر با ۶ و واریانس آن برابر ۰/۲۵ به دست آمده است. در صورتی که یک آزمودنی دارای نمره خطای ۷ باشد از چند درصد کل آزمودنی‌ها بهتر عمل کرده است؟

(۱) ۹۷

(۲) ۸۴

(۳) ۱۶

(۴) ۳

- ۹- اگر در ۴۰ داده آماری فراوانی مطلق طبقه‌ی پنجم برابر ۱۰ و فاصله طبقاتی برابر با ۵ باشد، چگالی فراوانی نسبی طبقه پنجم کدام است؟

(۱) ۰/۰۵

(۲) ۰/۱

(۳) ۰/۵

(۴) ۲

- ۱۰- کدام یک از انواع روایی (Validity)، قدرت تشخیص و تمایز بین گروه‌های مختلف را به محقق نشان می‌دهد؟

(۴) همزمان

(۳) محتوایی

(۲) سازه

(۱) پیش‌بین

- ۱۱- شکل توزیع t به کدام عامل بستگی دارد؟

(۲) اندازه نمونه

(۱) رابطه میانگین، میانه و نما

(۴) واریانس نمونه

(۳) میانگین نمونه

- ۱۲- در یک نمونه تصادفی به حجم $n = ۱۶$ برآورد انحراف معیار ۹/۰۱ است، برآورد خطای معیار میانگین کدام مورد است؟

(۱) ۰/۴۴۳

(۲) ۰/۵۰۶

(۳) ۱/۷۷

(۴) ۲/۲۵

- ۱۳- برای آزمون تفاوت دو میانگین و سه میانگین به ترتیب از کدام آزمون‌های آماری استفاده می‌شود؟

(۴) Z و T

(۳) Z و F

(۲) T و F

(۱) F و T

- ۱۴- فرضیه «استفاده از تمرینات هوازی بر میزان درصد چربی بانوان غیرورزشکار تأثیر دارد»، چگونه فرضیه‌ای است؟

(۴) صفر

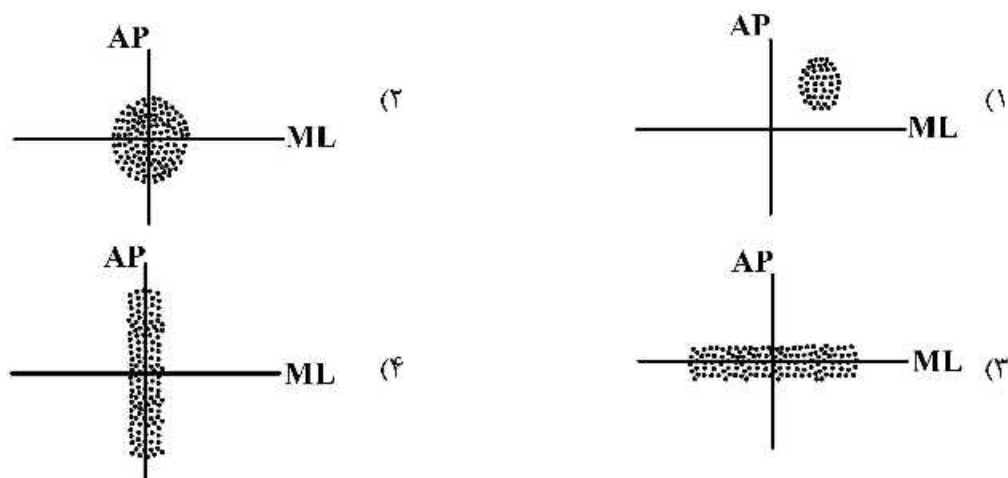
(۳) خلاف

(۲) بدون جهت

(۱) جهت‌دار

- ۱۵- به وسیله کدام آزمون، دقیق ترین ارزیابی آمادگی هوازی مقدور است؟
 (۱) تست راکپورت (۲) تست کوپر (۳) بروس (۴) پله هاروارد
- ۱۶- کدام آزمون جهت ارزیابی استقامت عضلانی است؟
 (۱) دوی پله (۲) شنا روی دست (۳) دوی ۵۴۰ متر (۴) ایستادن روی یک پا
- ۱۷- علی در آزمون بارفیکس یک کلاس ۲۰ نفری نتوانست هیچ رکوردی ثبت نماید. اگر رتبه وی ۱۸ باشد، علی با چند نفر دیگر این رتبه را به صورت مشترک کسب کرده است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۱۸- کدام ضریب تمیز نشان می دهد که سؤال مربوطه توانسته است به خوبی آزمون شوندگان قوی و ضعیف را از هم جدا نماید؟
 (۱) ۰/۵- (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۸۵ (۴) ۱/۲
- ۱۹- وزنه برداری که با وزنه ۱۲۰ kg در مسابقات نمره ۶۰ T را کسب کرده است، در منحنی توزیع طبیعی حدود چند درصد با فردی که نمره ۱- Z را با وزنه ۱۱۰ kg کسب کرده، اختلاف دارد؟
 (۱) ۱۴ (۲) ۳۴ (۳) ۶۸ (۴) ۱۶
- ۲۰- میانگین نمرات یک کلاس ۲۰ نفره برابر با ۱۶ و واریانس نمرات آن ها صفر است. اگر یک نفر با نمره ۱۸ به این کلاس اضافه شود، واریانس جدید کدام است؟
 (۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۱۹ (۳) ۰/۴۳ (۴) تغییری نمی کند.

- ۲۱- نمودارهای زیر پراکنش COP را در یک آزمون تعادل در حالت ایستاده دوپا نشان می‌دهد. کدام نمودار، نشان‌دهنده تعادل استاتیک بهتری است؟



- ۲۲- اگر سرعت زاویه‌ای دو اندام مجاور در یک مفصل در جهت یکسانی باشند، کدام مورد در ارتباط با نرخ انتقال انرژی درست است؟

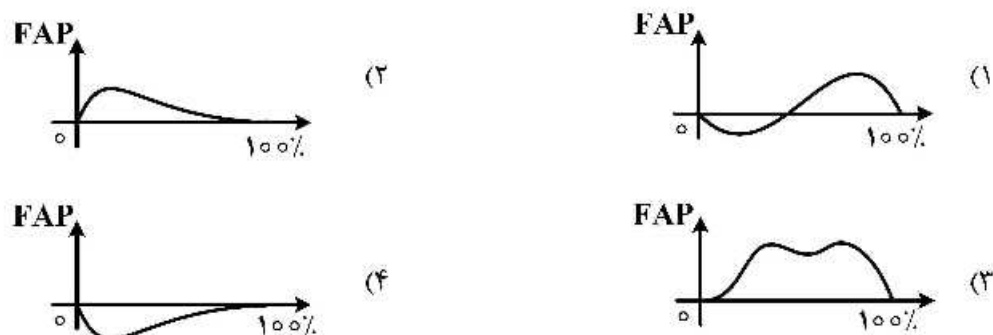
- (۱) انتقال انرژی رخ نمی‌دهد.
 (۲) میزان انتقال انرژی برابر $Mi(\omega_1 - \omega_2)$ است.
 (۳) میزان انتقال انرژی برابر با توان کمتر در اندام‌هاست.
 (۴) برای تعیین میزان انتقال انرژی نیاز به داده‌هایی فراتر از میزان توان هر اندام داریم.
- ۲۳- در نوسان کل بدن حول محور مفصل میچ پا در حالت ایستاده ساکن، به منظور اعتبارسنجی مدل پاندول معکوس، مقدار ضریب همبستگی بین شتاب COM و مقدار (COP-COM) در صفحه ساجیتال، تقریباً کدام است؟

- (۱) ۰
 (۲) ۰/۳
 (۳) ۰/۷
 (۴) ۰/۹

- ۲۴- در دوربین‌های تصویربرداری ویدیویی کدام عامل سرعت ورود نور را به لنز تنظیم می‌کند؟

- (۱) Diaphragm
 (۲) Film speed
 (۳) Shutter speed
 (۴) Frame rate

- ۲۵- کدام منحنی الگوی تغییرات مؤلفه قدامی - خلفی نیروی عکس‌العمل زمین را در فاز اتکای گام دویدن نشان می‌دهد؟



۲۶- با توجه به رویکرد سیستم‌های پویا، کاهش تغییرپذیری در سیکل‌های گام دویدن دلالت بر کدام مورد دارد؟

- (۱) کاهش آسیب
(۲) افزایش سرعت دویدن
(۳) افزایش تعاملات درجات آزادی
(۴) کاهش تعاملات درجات آزادی

۲۷- کدام مورد نشان‌دهنده استفاده از آمار دایره‌ای برای محاسبه میانگین γ (زاویه Coupling) در روش کدگذاری برداری (Vector coding) است؟

$$\gamma = \tan^{-1} \left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right), \bar{\gamma} = \frac{1}{n} \sum \gamma \quad (۱)$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum \cos \gamma, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum \sin \gamma, r = \sqrt{\bar{x}^2 + \bar{y}^2} \quad (۲)$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum \cos \gamma, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum \sin \gamma, \bar{\gamma} = \arctan \left(\frac{\bar{y}}{\bar{x}} \right) \quad (۳)$$

$$\gamma = \tan^{-1} \left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right), r = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2} \quad (۴)$$

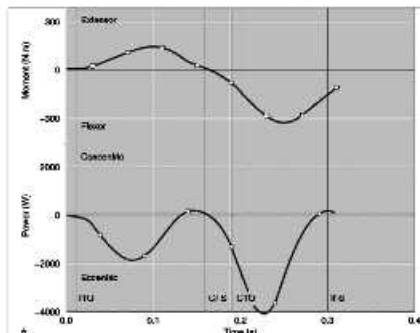
۲۸- در یک سیکل راه رفتن نرمال، بیشترین گشتاور در صفحهٔ ساجیتال، به ترتیب در کدام مفصل و میزان آن به نسبت جرم فرد تقریباً کدام است؟

- (۱) مچ پا - ۲ برابر
(۲) مچ پا - ۵/۰ برابر
(۳) زانو - ۵/۰ برابر
(۴) زانو - ۲ برابر

۲۹- به منظور جلوگیری از حذف مقادیر اوج یک سیگنال حرکتی، کدام مورد نرخ بهتر نمونه برداری دورین است؟

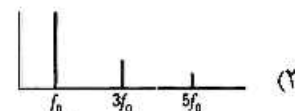
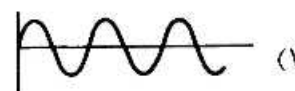
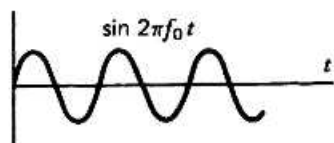
- (۱) مساوی با بزرگترین فرکانس داده
(۲) ۲ برابر بیشتر از میانگین فرکانس داده
(۳) ۲ برابر بیشتر از بزرگترین فرکانس داده
(۴) ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر از بزرگترین فرکانس داده

۳۰- نمودار زیر، تغییرات گشتاور و توان مفصل زانو را در مرحلهٔ Swing نشان می‌دهد. در t_0 ثانیه ابتدایی این مرحله، کدام عبارت درست است؟



- (۱) عضلات همسترینگ، انقباض درون‌گرا دارد.
(۲) عضلات همسترینگ، انقباض برون‌گرا دارد.
(۳) عضلات چهارسر، انقباض برون‌گرا دارد.
(۴) عضلات چهارسر، انقباض درون‌گرا دارد.

۳۱- نمودار یک سیگنال سینوسی در حوزهٔ زمان به شکل زیر است. کدام مورد نمودار این سیگنال را در حوزهٔ فرکانس نشان می‌دهد؟



۳۲- ورزشکاری وزنه ۱/۴ کیلوگرمی را از حال استراحت، با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2} \cdot 40$ پرتاب می کند. اگر وزنه با نیروی ثابت افقی

اعمالی بر آن، قبل از پرتاب به اندازه ۸۰ سانتی متر جابه جا شده باشد. سرعت رهایی وزنه چند متر بر ثانیه است؟

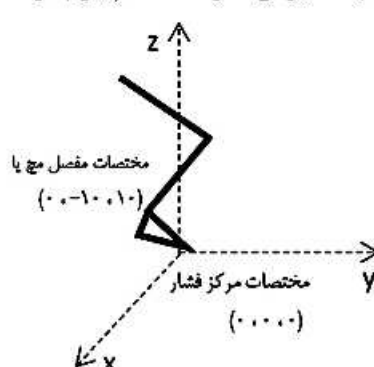
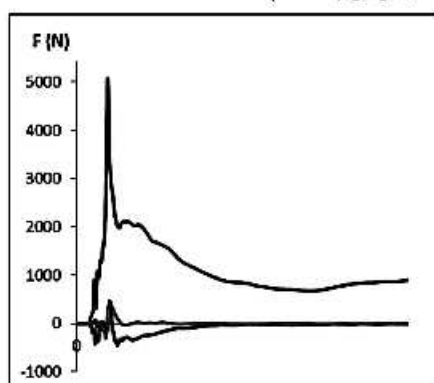
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

۳۳- در آزمون فرود تک پا از سکوی ۳۰ سانتی متری، نمودار نیروهای عکس العمل زمین به صورت شکل زیر است. مختصات مرکز فشار و مفصل میچ یا در لحظه ای که بیشترین نیرو به پا وارد می شود مشخص شده است. گشتاور خارجی بیشینه وارد بر مفصل میچ یا چند نیوتن متر است؟ (جرم فرد ۸۰ کیلوگرم است.)



(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۵۰۰۰

(۴) ۸۰۰۰

۳۴- استفاده از برازش منحنی چند جمله ای درجه دو، برای هموارسازی سیگنال حرکتی مسیر مرکز ثقل ورزشکار در کدام حرکت ورزشی مناسب است؟

(۱) مانور برش (۲) راه رفتن (۳) پرش در هوا (۴) دویدن

۳۵- برای تعیین فرکانس سیگنال EMG، کدام روش استفاده می شود؟

(۱) RMS (۲) Turning Points

(۳) Linear Envelope (۴) Peake to Peak

۳۶- جهت حذف نویزهای سیگنال قلب از یک سیگنال EMG، کدام فیلتر مناسب تر است؟

(۱) Notch filter (۲) Band pass filter

(۳) Low pass filter (۴) High pass filter

۳۷- سیگنال های الکترومایوگرافی با کدام مورد می تواند هنجارسازی شود؟

(۱) نرمال کردن به MVC و حداکثر فعالیت EMG (۲) نرمال کردن به زمان و وزن بدن

(۳) نرمال کردن به وزن بدن و MVC (۴) نرمال کردن به حداکثر فعالیت EMG و وزن بدن

۳۸- در یک پروتکل فرود تک پا، کدام شاخص ها برای ارزیابی پایداری دینامیکی (Dynamic Postural Stability) مناسب تر است؟

(۱) مساحت و جابه جایی COP (۲) مساحت COP و زمان رسیدن به پایداری

(۳) مساحت COP و شاخص DPSI (۴) زمان رسیدن به پایداری و شاخص DPSI

۳۹- برای تعیین جرم هر یک از اعضاء اندام تحتانی با به کارگیری تخته توازن و ترازو از کدام اصل استفاده می شود؟

(۱) $\Sigma M = 0$ (۲) $F = ma$ (۳) $M = I\alpha$ (۴) عمل - عکس العمل

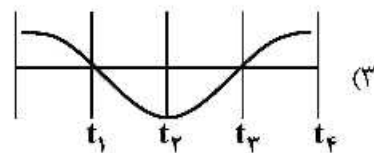
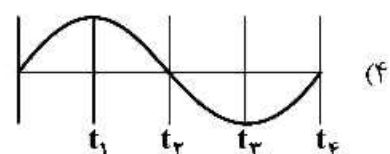
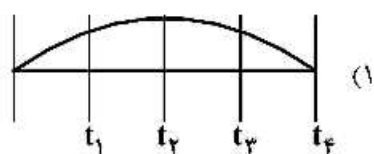
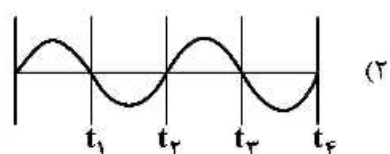
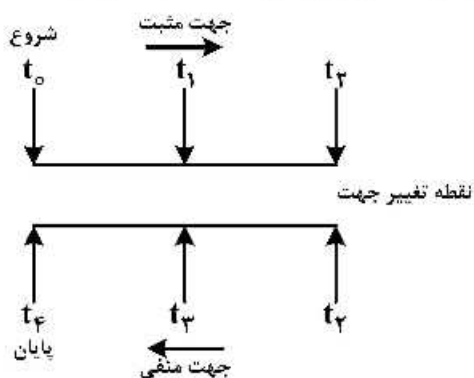
۴۰- شکل زیر نشان دهنده یک سیگنال حاوی نویز است. پس از اعمال یک فیلتر مناسب، کدام نمودار ایجاد می شود؟



۴۱- به منظور بلند کردن اشیاء از سطح زمین، استراتژی نزدیک کردن شیء به بدن و خم نمودن زانو، براساس کدام مفهوم مکانیکی انجام می شود؟

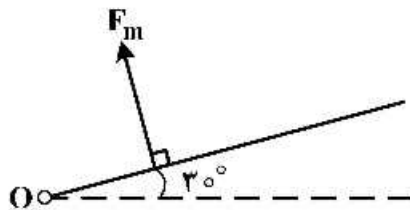
- (۱) کاهش اندازه بازوی مقاوم
(۲) کاهش اندازه بازوی محرک
(۳) افزایش گشتاور نیروی عضلات عمل کننده
(۴) افزایش گشتاور نیروی حاصل از وزن شیء
- ۴۲- کدام عبارت در خصوص «انرژی کرنشی پلاستیک»، درست است؟

- (۱) طی حرکت ورزشکار بر روی ترامپولین، ذخیره می گردد.
(۲) در تجهیزات حفاظتی که نیاز به جذب انرژی می باشد، مفید است.
(۳) تبدیل به انرژی شیمیایی یا گرمایی می شود و بازگشت پذیر است.
(۴) در یک تاندون برای ذخیره انرژی در طی چرخه کشش انقباض مفید است.
- ۴۳- ورزشکاری مطابق شکل در لحظه t_0 شروع به حرکت می کند و پس از طی مسیر زیر، در لحظه t_4 می ایستد. نمودار شتاب افقی مرکز ثقل این ورزشکار، کدام است؟



۴۴- مطابق شکل، ساعد یک ورزشکار ۸۰ کیلوگرمی را نشان می‌دهد. نقطه O مفصل آرنج و طول ساعد ۲۵ سانتی‌متر است. این شخص ساعد خود را در زاویه ۳۰ درجه با افق ثابت نگه داشته است. بردار نیروی عضله است که با زاویه ۹۰ درجه نسبت به عضو و در فاصله ۴ سانتی‌متر از مفصل آرنج اعمال می‌گردد. با توجه به اطلاعات جدول مقدار نیروی عضله، چند نیوتن است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$



segment	m/mtotal	COM(Proximal)/segment length
ساعد	۰/۰۲	۰/۴

$$20\sqrt{3} \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$

$$80\sqrt{3} \quad (4)$$

$$80 \quad (3)$$

۴۵- یک چرخه کشش - انقباض مؤثر، نیازمند کدام یک از شرایط اساسی زیر است؟

(۱) یک فاز برون‌گرایی قوی و طولانی

(۲) یک فاز درون‌گرایی قوی و طولانی

(۳) پیش‌فعالیت عضلات قبل از فاز برون‌گرا

(۴) گذار (transition) ۰/۹ ثانیه‌ای بین فازهای درون‌گرا و برون‌گرا

۴۶- برخورداری از دست‌های بلند در اجرای کدام مهارت یک مزیت است؟

(۱) بارفیکس (۲) وزنه‌برداری (۳) صلیب دار حلقه (۴) پرتاب نیزه

۴۷- اصل بقا و انتقال اندازه حرکت زاویه‌ای در کدام مهارت ورزشی حاکم است؟

(۱) فاز پرواز اسپک والیبال (۲) شوت فوتبال

(۳) اعمال نیرو به تخته شیرجه (۴) دوران ژیمناست حول میله بارفیکس

۴۸- به منظور بررسی هماهنگی مفاصل زانو و ران در طی راه رفتن با روش فاز نسبی پیوسته، در صورتی که از روابط زیر برای

نرمال‌سازی زاویه (θ_i) و سرعت زاویه‌ای (ω_i) استفاده شود. دامنه تغییرات زاویه نرمال شده (θ'_i) کدام است؟

$$\omega'_i = \frac{\omega_i}{\max\{|\omega_i|\}}$$

$$\theta'_i = \left(\frac{\tau \times [\theta_i - \min(\theta_i)]}{\max(\theta_i) - \min(\theta_i)} \right) - 1$$

$$-1 < \theta'_i \leq 0 \quad (2)$$

$$0 \leq \theta'_i < 1 \quad (1)$$

$$-1 \leq \theta'_i \leq 1 \quad (4)$$

$$-1 < \theta'_i < 1 \quad (3)$$

۴۹- در طی یک تمرین ورزشی مطابق شکل، اگر نیروی عضله ۱۰۰ نیوتن، نیروی خارجی ۱۵ درصد نیروی عضله و طول ساعد ۳۰ سانتی متر و بازوی گشتاور عضله ۴ سانتی متر باشد، نوع انقباض عضله کدام است؟



(۱) برون گرا (Eccentric)

(۲) درون گرا (Concentric)

(۳) هم تنش (Isometric)

(۴) هم جنبش (Isokinetic)

۵۰- به منظور تعیین گشتاور مفصل مچ پا در حرکت فرود تک پا از روی جعبه ۳۰ سانتی متری مناسب ترین موقعیت قرارگیری مرکز سیستم مختصات عمومی (Global Reference Frame)، کدام نقطه است؟

(۱) مرکز جعبه

(۲) مرکز مفصل مچ پا

(۳) مرکز Force plate

(۴) محل قرارگیری یکی از دوربین ها

۵۱- به کدام دلیل، سطح تماس مستقیم کندیل های خارجی فمور و تی بیا در مفصل تیبیو فمورال بیشتر از طرف داخلی است؟

(۱) بزرگ تر بودن مینیسک خارجی

(۲) شکل مینیسک داخلی

(۳) عمل لیگامنت صلیبی زانو

(۴) قدرت عضله پهن خارجی

۵۲- عمل اصلی عضله سینه ای کوچک کدام است و با کدام عضلات، همکاری می کند؟

(۱) تیلت قدامی کتف - گوشه ای و ذوزنقه ای

(۲) نزدیک کردن کتف - گوشه ای و ذوزنقه ای

(۳) نزدیک کردن کتف - گوشه ای و متوازی الاضلاع

(۴) تیلت قدامی کتف - گوشه ای و متوازی الاضلاع

۵۳- کدام مورد در زانو علت اصلی Screw home mechanism است؟

(۱) شکل قرارگیری مینیسک داخلی

(۲) ایجاد سفتی در لیگامنت کروشنت

(۳) بلند بودن ارتفاع کندیل خارجی ران نسبت به داخلی

(۴) بلند بودن ارتفاع کندیل داخلی ران نسبت به خارجی

۵۴- کدام عضلات روتاتور کاف، در فلکشن یا ابداکشن بیش از ۹۰ درجه همچنان فعال است؟

(۱) تحت خاری

(۲) فوق خاری

(۳) تحت کتفی

(۴) گرد کوچک

۵۵- سفتی و کوتاهی کدام عضله موجب ازدیاد قوس داخلی کف پا می شود؟

(۱) پروئوس لانگوس

(۲) تیبیالیس پوسترور

(۳) تیبیالیس آنترور

(۴) اکستانسور هالوسیس لانگوس

۵۶- در کدام وضعیت، ابداکشن باز و به حداقل می رسد؟

(۱) فلج روتاتور کاف

(۲) فلج عضله سراتوس قدامی

(۳) فلج عضله تراپزیوس

(۴) پارگی لیگامنت کورا کوکلاویکولار

۵۷- کدام مورد، بیانگر تعریف «طول استراحتی» عضله است؟

(۱) طول عضله در وضعیتی که در آن اجزا انقباض توانایی تولید بیشترین نیرو را داشته باشد.

(۲) طول عضله در وضعیتی که مفصل در حالت Loos packed باشد.

(۳) طول عضله در وضعیتی که مفصل در حالت آنا تومیکی باشد.

(۴) طول عضله در وضعیتی که عضله کاملاً شل (Relax) باشد.

- ۵۸- جهت گیری مفاصل رویه‌ای ناحیه کمر **Zygapophyscal joints**، بیشتر در کدام سطح قرار دارد و چه حرکتی را محدود می‌کند؟
 (۱) فرونتال - فلکشن (۲) فرونتال - اکستنشن
 (۳) فرونتال - چرخش به چپ و راست (۴) ساجیتال - چرخش به چپ و راست
- ۵۹- کدام مورد، باعث افزایش بازوی گشتاور عضلات ابداکتور ران و افزایش ثبات این مفصل است؟
 (۱) Coxa Valga (۲) Coxa Vara (۳) Anterversion (۴) Retroversion
- ۶۰- در اجرای حرکت الویشن - پروترکشن استخوان کلاویکولا، کدام حرکات آرتروکینماتیکی در مفصل به ترتیب انجام می‌شوند؟
 (۱) سرخوردگی به بالا - سرخوردگی به جلو (۲) سرخوردگی به پایین - سرخوردگی به عقب
 (۳) سرخوردگی به پایین - سرخوردگی به جلو (۴) سرخوردگی به بالا - سرخوردگی به عقب
- ۶۱- در شرایطی که تمام عوامل آناتومیکی در سلامت کامل باشند، کدام مورد نقش اصلی را در ثبات مفصل آرنج در برابر استرس‌های والگوسی ایفا می‌کند؟
 (۱) بخش قدامی لیگامنت طرفی داخل (۲) بخش خلفی لیگامنت طرفی داخلی
 (۳) عضلات سمت داخلی آرنج (۴) عامل استخوانی
- ۶۲- اگر جرم یک عضله دوکی شکل ۱۵۰ گرم، طول فیبر آن ۹ سانتی‌متر و دانسیته عضله ۱/۰۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، سطح مقطع فیزیولوژیکی آن چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۱۷/۵ (۲) ۱۵/۸
 (۳) ۱/۲۸ (۴) ۱/۶
- ۶۳- کدام مورد، در خصوص توضیح ثبات مکانیکی مفصل گلنوهومرال درست است؟
 (۱) لایروم گلنوئید
 (۲) بخش خلفی کپسول مفصل شانه
 (۳) وجود لیگامنت‌های گلنوهومرال فوقانی و میانی
 (۴) نزدیکی شکم عضلات روتاتورکاف به مفصل و یکی شدن تاندون آن‌ها در درون مفصل
- ۶۴- در فرایند راه رفتن، مقدار مثبت توان مفصلی نشان‌دهنده کدام مورد از انواع انقباضات عضلانی است؟
 (۱) اکسنتریک (۲) کانسنتریک (۳) ایزومتریک (۴) ایزوکینتیک
- ۶۵- در صورت ضعیف بودن عضلات همسترینگ، اگر ورزشکار از ارتفاع معینی به پایین پرش نماید، کدام مورد به صورت برجسته‌تر خودش را نشان می‌دهد؟
 (۱) کاهش کار منفی را باعث می‌شود. (۲) موجب فلکشن شدید زانو می‌شود.
 (۳) موجب جابه‌جایی تی‌بیا به طرف جلو می‌شود. (۴) موجب کاهش گشتاور فلکسوری زانو می‌شود.
- ۶۶- بازوی گشتاور عضلات دو مفصله رکتوس فموریس، همسترینگ و دو قلو به ترتیب از راست به چپ در کدام مفاصل بزرگتر است؟
 (۱) ران - ران - مچ پا (۲) ران - زانو - زانو
 (۳) زانو - ران - زانو (۴) زانو - زانو - مچ پا

- ۶۷- **windless mechanism** در پا توسط چه ساختاری اتفاق می افتد؟
 (۱) عضله تیبیالیس آنتریور (۲) پلاتتار فاشیای کف پایي
 (۳) تاندون آشیل (۴) عضله نازک نئی بلند
- ۶۸- اوج فعالیت گلو تئوس ماگزیموس در کدام مرحله راه رفتن است؟
 (۱) میداستانس (۲) اوایل مرحله استانس
 (۳) مرحله اول سوئینگ (۴) مرحله جدا شدن پنجه پا
- ۶۹- عضله سینرژست ثبات دهنده آرنج در حرکات سوپی نیشن و پرونیشن کدام است؟
 (۱) آنکونئوس (۲) براکیالیس (۳) بای سپس (۴) لاتیسیموس دورسی
- ۷۰- کدام یک از عملکردهای عضله مایل خارجی سمت راست نمی باشد؟
 (۱) چرخش جانبی لگن به راست (۲) چرخش جانبی لگن به چپ
 (۳) چرخش قدامی لگن (۴) چرخش کمر به چپ
- ۷۱- کدام یک از عضلات به صورت فعال باعث حرکت Slide سراسخوان بازو در حین ابداکشن بازو نمی تواند شود؟
 (۱) تحت خاری (۲) تحت کتفی (۳) گرد کوچک (۴) پشتی بزرگ
- ۷۲- در حرکت چرخش فوقانی کتف، به کدام عضلات به صورت جفت نیرو و باهم عمل می کنند؟
 (۱) بخش دوم با چهارم ترازیوس و سراتوس قدامی (۲) بخش یک و سه ترازیوس و سراتوس قدامی
 (۳) پکتورالیس ماژور و سوپرا اسپیناتوس (۴) سراتوس قدامی و ساب اسکاپولاریس
- ۷۳- عضله خیاطه در چه زمان می تواند حرکت فلکش مفصل ران و زانو را به طور مؤثر و قوی انجام دهد؟
 (۱) بطور همزمان آن ها را انجام دهد. (۲) همراه با چرخش خارجی ران باشد.
 (۳) همراه با چرخش داخلی زانو باشد. (۴) بطور جداگانه هریک از آن ها را انجام دهد.
- ۷۴- انقباض هم زمان عضلات اینترنال اوبلیک و مولتی فیدوس ها در سمت چپ و اکسترنال اوبلیک و لانگی سیموس و ایلئوکوستالیس سمت راست باعث انجام چه حرکتی می شود؟
 (۱) فلکش جانبی به سمت چپ (۲) روتیشن تنه به سمت چپ
 (۳) روتیشن تنه به سمت راست (۴) فلکش جانبی به سمت راست
- ۷۵- به هنگام راه رفتن و برخورد پاشنه با زمین کدام عضله با انجام تیلت خلفی لگن از خم شدن تنه به سمت جلو، جلوگیری می کند؟
 (۱) سرینی کوچک (۲) کشنده پهن نیام (۳) سرینی بزرگ (۴) سرینی میانی
- ۷۶- کدام عضله چهار سر نقش مهم تری در تثبیت و جهت دهی کشکک هنگام Tracking در فضای بین کندیلی دارند؟
 (۱) vastus medialis oblique (۲) vastus intermedius
 (۳) vastus laterlis (۴) rectus femoris
- ۷۷- در فلکشن زانو کدام مینیسک بیشترین جابه جا می شود؟ چرا؟
 (۱) مینیسک خارجی - دوشاخ مینیسک به هم نزدیک ترند.
 (۲) مینیسک داخلی - دوشاخ مینیسک به هم نزدیک ترند.
 (۳) مینیسک خارجی - به لیگامان جانبی و طبق تی بیا متصل است.
 (۴) مینیسک داخلی - به طبق تی بیا و لیگامان کروناری متصل است.

۷۸- موقعیت **Close - packed** در مفصل ران کدام است؟ خط جاذبه چه گشتاوری در این موقعیت ایجاد می کند؟ چرا مفصل ران در این وضعیت نسبتاً پایدارتر از سایر وضعیت هاست؟

- (۱) فلکشن ۱۵ درجه - گشتاور فلکشنی - فعالیت عضلات همسترینگ و رکتوس فموریس جهت غلبه بر گشتاورو فلکشنی.
- (۲) اکستنشن - گشتاور فلکشنی - فعالیت عضلات همسترینگ و گلوئوس ماگزیموس برای غلبه بر تیلت قدامی لگن.
- (۳) هایپر اکستنشن - گشتاور فلکشنی - کشش لیگامان های مفصلی و فعالیت عضلات همسترینگ جهت غلبه بر گشتاور فلکشنی.

(۴) اکستنشن - گشتاور اکستنشنی - کشش لیگامان ها و کپسول مفصلی و فعالیت جزئی عضلانی باعث غلبه بر این گشتاور می شود.

۷۹- محصول گشتاور و سرعت زاویه ای مفصل که بیانگر نرخ اعمال یا جذب انرژی توسط عضلات مفصل است را چه می نامند؟

- (۱) کار (۲) چرخه انتقال انرژی (۳) گشتاور عضلات (۴) توان

۸۰- عضله گرد بزرگ در کدام یک از حرکات، بیشتر درگیر است؟

- (۱) اکستنشن (۲) چرخش داخلی (۳) اداکشن در برابر مقاومت (۴) فلکشن افقی در برابر مقاومت

