

کد کنترل

114

E



114E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

**آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷**

**رشته تربیت بدنی - 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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در صورتی که منحنی توزیع نمرات درس آمادگی جسمانی دختران دانشجو تربیت بدنی دارای چولگی مثبت باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) میانه از میانگین و نما بزرگ‌تر است.
  - (۲) میانگین از میانه و نما بزرگ‌تر است.
  - (۳) نما از میانگین و میانه بزرگ‌تر است.
  - (۴) میانگین از میانه بزرگ‌تر ولی از نما کوچک‌تر است.
- ۲- در صورتی که ضریب تعیین یا تشخیص بین دو نیمه آزمون یادگیری حرکتی دانشجویان کلاس ۴۰ نفری ۶۴ درصد باشد، پایایی بین دو نیمه آزمون کدام است؟
- (۱) ۰/۷۴
  - (۲) ۰/۷۸
  - (۳) ۰/۸۴
  - (۴) ۰/۸۸
- ۳- در صورتی که میانگین رکورد مسابقات وزنه‌برداری ۱۳۵ کیلوگرم باشد، انحراف استاندارد رکوردهای مسابقات وزنه‌برداری باید چقدر باشد تا ورزشکاری با بالا بردن وزنه ۱۳۰ کیلوگرمی دارای نمره  $T = ۳۰$  گردد؟
- (۱) ۱/۵
  - (۲) ۲/۵
  - (۳) ۵
  - (۴) ۶
- ۴- اگر قدرت بالاتنه فرد ۳۰، میانگین داده‌ها ۲۰ و واریانس ۲۵ باشد، نمره  $T$  فرد کدام است؟
- (۱) ۷۰
  - (۲) ۵۰
  - (۳) ۳۰
  - (۴) ۲۰
- ۵- در جدول روبه‌رو، رتبه درصدی رکورد ۲۴ برابر با چند درصد است؟
- | x     | f |
|-------|---|
| ۳۲-۳۶ | ۴ |
| ۲۷-۳۱ | ۴ |
| ۲۲-۲۶ | ۵ |
| ۱۷-۲۱ | ۴ |
| ۱۲-۱۶ | ۳ |
- (۱) ۲۲/۵
  - (۲) ۳۷/۵
  - (۳) ۴۷/۵
  - (۴) ۵۲/۵

- ۶- داده‌های ارزشیابی کیفیت تدریس مربوط به پایان نیمسال تحصیلی براساس ویژگی‌های کدام یک از مقیاس‌های اندازه‌گیری است؟
- (۱) اسمی  
(۲) ترتیبی  
(۳) نسبی  
(۴) فاصله‌ای
- ۷- برای قضاوت در مورد عملکرد متقاضیان استخدام معلمان ورزش و انتخاب آن‌ها بهتر است از کدام نوع ارزشیابی استفاده شود؟
- (۱) ملاکی و هنجاری  
(۲) هنجاری  
(۳) اختیاری  
(۴) مهارت حرکتی
- ۸- آزمون پله هاروارد کدام یک از ویژگی‌ها را اندازه‌گیری می‌کند؟
- (۱) استقامت قلبی - تنفسی  
(۲) قدرت انفجاری  
(۳) توان متوسط  
(۴) استقامت عمومی
- ۹- ورزشکار ۷۰ کیلوگرمی وزنه معادل وزن خود را حداکثر ۱۰ بار اسکات انجام داده است؛ در این صورت قدرت نسبی او کدام است؟
- (۱) ۱/۱۵  
(۲) ۱/۳۰  
(۳) ۱/۲۰  
(۴) ۱/۲۵
- ۱۰- هنگام قضاوت در مورد سطح مهارت ورزشکاران شیرجه و اسکیت بالاترین مقیاس قابل استفاده کدام است؟
- (۱) اسمی  
(۲) ترتیبی  
(۳) فاصله‌ای  
(۴) نسبی
- ۱۱- «یک گروه شش نفره دارای میانگین وزن ۹۵ کیلوگرم، پس از دو هفته تمرین هوازی نصف این افراد ۵ کیلوگرم کاهش وزن و نصف دیگر یک کیلوگرم افزایش وزن پیدا کردند.» میانگین وزن این گروه پس از دو هفته چقدر شده است؟
- (۱) ۹۰  
(۲) ۹۱  
(۳) ۹۲/۵  
(۴) ۹۳
- ۱۲- اگر در یک جدول توزیع فراوانی بالاترین نمره ۱۶ باشد، در این صورت نقطه درصدی ۱۰۰ کدام است؟
- (۱) ۱۶/۵  
(۲) ۱۵/۵  
(۳) ۱۶  
(۴) احتیاج به اطلاعات بیشتری است.
- ۱۳- اگر شش تنیس‌باز بخواهند به صورت دوره‌ای مسابقه دهند، چه تعداد مسابقه باید انجام شود؟
- (۱) ۱۵  
(۲) ۲۱  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۲

۱۴- در جدول زیر، نمرات و فراوانی ۹ نفر از دانش‌آموزان در دراز و نشست به‌دست آمده است. میانگین این نمرات

نمرات	فراوانی
۸	۱
۳	۲
۴	۳
۲	۲
۶	۱

کدام مورد است؟

(۱) ۴/۶

(۲) ۹

(۳) ۷/۲

(۴) ۴

۱۵- در جدول روبه‌رو، میانه اعداد برابر با کدام مورد است؟

x	f
۱۵	۲
۱۴	۳
۱۳	۵
۱۲	۷
۱۱	۲
۱۰	۱

(۱) ۱۳/۵

(۲) ۱۳

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۲

۱۶- انحراف چارکی اعداد صفر تا ۲۰۰ چقدر است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

۱۷- شناگری که در مسابقه ۱۰۰ متر پروانه رکورد ۱۲۸ ثانیه را ثبت کرده باشد، در صورتی که میانگین رکوردهای این

مسابقه ۱۲۲ ثانیه بوده و انحراف استاندارد ۳ باشد، وی حدوداً از چند درصد کل شناگران وضعیت بهتری دارد؟

(۱) ۲

(۲) ۳۴

(۳) ۴۸

(۴) ۹۸

۱۸- در جدول زیر که مربوط به طبقه‌بندی رکورد یک مهارت ۲۰ نفر از دانشجویان است، نقطه ۷۵ درصدی کدام است؟

x	f	cf
۵۳-۶۰	۳	۲۰
۴۵-۵۲	۲	۱۷
۳۷-۴۴	۶	۱۵
۲۹-۳۶	۴	۹
۲۱-۲۸	۱	۵
۱۳-۲۰	۴	۴

(۱) ۴۳/۷

(۲) ۴۵/۲۶

(۳) ۴۴/۵

(۴) ۵۵/۱۶

- ۱۹- اگر در اولین سؤال امتحان یادگیری حرکتی در یک کلاس ۴۰ نفری، تعداد پاسخ‌های غلط گروه ۲۰ نفری بالا ۵ و تعداد پاسخ‌های صحیح گروه ۲۰ نفری پایین ۱۳ باشد، ضریب دشواری این سؤال چند درصد است؟
- (۱) ۴۵  
(۲) ۵۵  
(۳) ۶۵  
(۴) ۷۰
- ۲۰- در یک کلاس ۳۰ نفری که به دو نیمه قوی و ضعیف تقسیم شده‌اند، اگر به آخرین سؤال درس آمار ۱۲ نفر از گروه قوی پاسخ صحیح داده باشند و ۹ نفر از گروه ضعیف به همان سؤال پاسخ غلط داده باشند، ضریب تمیز این سؤال چند درصد خواهد بود؟
- (۱) ۲۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۴۵  
(۴) ۷۰
- ۲۱- کدام مجموعه شرایط برای یک چرخه کشش انقباض مؤثر، الزامی است؟
- (۱) فاز اکسنتریک قوی و طولانی - گذر سریع از اکسنتریک به کانسنتریک - فاز کانسنتریک قوی  
(۲) فاز اکسنتریک قوی و طولانی - گذر سریع از اکسنتریک به کانسنتریک - فاز کانسنتریک سریع  
(۳) پیش فعال‌سازی عضله در زمان مناسب - گذر سریع از اکسنتریک به کانسنتریک - فاز کانسنتریک سریع  
(۴) پیش فعال‌سازی عضله در زمان مناسب - فاز اکسنتریک کوتاه و سریع - گذر سریع از اکسنتریک به کانسنتریک
- ۲۲- کدام مورد جایگزین بهتری برای عبارت (Stress Fracture) است؟
- (۱) Brittle Fracture  
(۲) Fatigue Fracture  
(۳) Strain Fracture  
(۴) Ductile Fracture
- ۲۳- اگر یک والیبالیست ضربه عمودی را ۱۰ درصد افزایش دهد، ارتفاع اوج مرکز ثقل وی، چند درصد افزایش می‌یابد؟
- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۵  
(۳) ۲۱  
(۴) ۳۰
- ۲۴- فردی ۷۰ کیلوگرمی را در حالت ایستاده ساکن در نظر بگیرید. در این حالت اگر عضلات پلاننارفلکسور، ۲۶۰۰ نیوتن نیرو تولید کنند، نیروی عکس‌العمل مفصل مچ و نیروی فشاری وارد بر مفصل به‌طور تقریبی به ترتیب چند برابر وزن فرد خواهد بود؟
- (۱) ۱ و ۵  
(۲) ۱ و ۳  
(۳) ۱ و ۵  
(۴) ۱ و ۳

۲۵- کل پای یک فوتبالیست را با طول یک متر در مرحله قبل از شوت زدن به توپ، با سرعت زاویه‌ای ۹ رادیان بر ثانیه در نظر بگیرید، با کاهش ۱۰ درصد یکنواخت جرم کل پا، با فرض اندازه حرکت زاویه‌ای ثابت، در این حالت سرعت خطی آن چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۰٫۵

(۴) ۱۱

۲۶- در حرکت دورسی فلکشن مچ پا، زمانی که آشیل ۴ میلی‌متر افزایش طول پیدا می‌کند، میزان نیروی آن ۴۰ نیوتن می‌باشد، مقدار انرژی ذخیره شده در این تاندون هنگامی که تا ۱۰ میلی‌متر افزایش طول پیدا کند، چند ژول خواهد بود؟

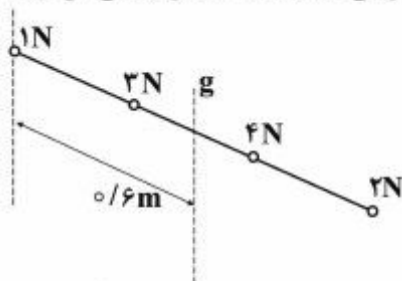
(۱) ۰٫۵

(۲) ۵

(۳) ۵۰

(۴) ۱۰۰

۲۷- شکل زیر، ۴ جرم که به وسیله یک جسم بی‌وزن به هم متصل شده‌اند را نشان می‌دهد، اگر گشتاور اینرسی حول محور گذرنده از مرکز جرم برابر ۰٫۱ کیلوگرم مترمربع باشد، گشتاور اینرسی دستگاه از انتهای بالایی آن چند



کیلوگرم مترمربع است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s}$ )

(۱) ۰٫۲۴۴

(۲) ۰٫۳۱۶

(۳) ۰٫۴۶۰

(۴) ۰٫۶۴۰

۲۸- در حرکت فلکشن زانو، گشتاور تولیدی عضلات همسترینگ  $50 \text{ N.m}$  و گشتاور عضلات چهارسر  $30 \text{ N.m}$  است، مقدار هم‌انقباضی (cocontraction) چند درصد است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۶۰

(۳) ۱۲۵

(۴) ۱۶۵

۲۹- اگر ممان اینرسی ساق پا در شوت فوتبال برای چرخش حول زانو  $2 \text{ kg.m}^2$  باشد، با فرض اینکه جرم ساق  $4 \text{ kg}$  و مرکز ثقل آن در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از زانو باشد، شعاع ژیراسیون چرخش ساق حول مرکز جرمش چقدر خواهد شد؟

(۱) ۰

(۲) ۰٫۱

(۳) ۰٫۲

(۴) ۰٫۳

۳۰- سیگنال EMG با فرکانس ۱۰۰۰ Hz ثبت شده و سپس با روش Moving Average پنج نقطه‌ای هموار می‌شود، فاصله زمانی هر دو نقطه متوالی بر روی نمودار نهایی چند میلی ثانیه (ms) است؟

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۰٫۵

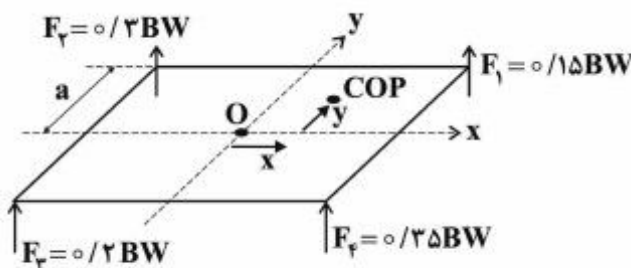
۳۱- شخصی روی سکوی نیرویی مربع شکل به ضلع ۱ متر ایستاده است و نیروهای  $F_1$  تا  $F_4$  به صورت نشان داده شده در شکل برای وی ثبت می‌شوند، مختصات x مرکز فشار (COP) کدام است؟

(۱) ۲۰ cm

(۲) ۱۰ cm

(۳) ۵ cm

(۴) ۰



۳۲- جابه‌جایی مرکز جرم یک دونه از تابع  $x(t) = \sin 5t$  تبعیت می‌کند، اگر این سیگنال دارای نویزی با تابع  $0.1 \sin 50t$  باشد، نسبت نویز به سیگنال در نمودار سرعت مرکز جرم این دونه کدام است؟

(۱) ۰٫۱

(۲) ۰٫۰۱

(۳) ۰٫۰۵

(۴) ۰٫۰۰۱

۳۳- در یک وضعیت ایستاده ساکن، جرم اندام پا، یک کیلوگرم و صفحه نیروسنج نیروی عمودی عکس‌العمل زمین را برابر ۲۵۰ نیوتن نشان می‌دهد، اگر نیروی عکس‌العمل زمین و نیروی مفصل در یک امتداد و در فاصله ۰٫۰۵ متری از مرکز ثقل قرار داشته باشند، گشتاور نیروی عضلات مج پا در این حالت چند نیوتن‌متر است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۰٫۵

(۲) ۳٫۵

(۳) ۵٫۱۷

(۴) ۵٫۳۴

۳۴- در استراتژی سینماتیک برای کاهش مصرف انرژی هنگام گام‌برداری، چرخش لگن در صفحه فرونتال به چه منظور است؟

(۱) به حداقل رساندن جابه‌جایی رو به پایین مرکز ثقل (۲) به حداکثر رساندن جابه‌جایی رو به پایین مرکز ثقل

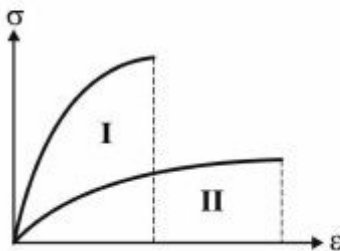
(۳) به حداکثر رساندن جابه‌جایی رو به بالای مرکز ثقل (۴) به حداقل رساندن جابه‌جایی رو به بالای مرکز ثقل

۳۵- برای تعیین توان مفصل زانو در حین حرکت پرش عمودی در آزمایشگاه، کدام مجموعه وسایل مورد نیاز است؟

(۱) ایزوکتینیک، EMG، سیستم آنالیز حرکت (۲) EMG، متر نواری، سیستم آنالیز حرکت

(۳) صفحه نیروسنج، سیستم آنالیز حرکت، متر نواری (۴) صفحه نیروسنج، EMG، ایزوکتینیک

- ۳۶- در تعیین کار فیزیولوژیک عضله، به ترتیب کدام مراحل بر روی سیگنال EMG انجام می‌شود؟  
 (۱) یک‌سوسازی، فیلتر پایین‌گذر، هموارسازی، محاسبه سطح زیر منحنی  
 (۲) فیلتر بالاگذر، یک‌سوسازی، هموارسازی، محاسبه سطح زیر منحنی  
 (۳) یک‌سوسازی، هموارسازی، فیلتر پایین‌گذر، تعیین RMS  
 (۴) فیلتر بالاگذر، هموارسازی، یک‌سوسازی، تعیین RMS
- ۳۷- کدام روش جهت تعیین حداقل زمان لازم جهت ضبط داده‌های سینماتیک در یک گام نرمال مناسب است؟  
 (۱) Auto correlation  
 (۲) Cross correlation  
 (۳) Zero point crossing  
 (۴) Spectrum Analysis
- ۳۸- علت اصلی استفاده از الکترودهای دوقطبی در جمع‌آوری داده‌های الکترومایوگرافی کدام است؟  
 (۱) افزایش توان سیگنال  
 (۲) افزایش Cross-talk  
 (۳) کاهش نویز از طریق تفاضل سیگنال هر یک از الکترودها  
 (۴) جمع‌آوری اطلاعات الکتریکی دو عضله مجاور به شکل هم‌زمان
- ۳۹- در ارزیابی هماهنگی بین مفصلی با روش **vector coding**، از کدام شیوه نمایش اطلاعات کینماتیکی استفاده می‌گردد؟  
 (۱) نمودارهای سری زمانی  
 (۲) نمودارهای پراکنش مسیر حرکت  
 (۳) نمودارهای صفحه فاز  
 (۴) نمودارهای زاویه - زاویه
- ۴۰- در نمودار فاز نسبی پیوسته (CRP) حرکت دو مفصل، کدام تفسیر درست است؟  
 (۱)  $\phi = \pm\pi$  نشان‌دهنده هماهنگی antiphase می‌باشد.  
 (۲)  $\phi = 0^\circ$  نشان‌دهنده هماهنگی antiphase می‌باشد.  
 (۳)  $\phi = \pm\pi$  نشان‌دهنده هماهنگی in-phase می‌باشد.  
 (۴)  $\phi = \frac{\pi}{4}$  نشان‌دهنده هماهنگی in-phase می‌باشد.
- ۴۱- در مطالعات بیومکانیکی سطح زیر نمودار گشتاور مفصل نسبت به زمان نشان‌دهنده کدام مورد است؟  
 (۱) سرعت زاویه‌ای  
 (۲) گشتاور اینرسی  
 (۳) شتاب زاویه‌ای  
 (۴) ضربه زاویه‌ای
- ۴۲- در نمودار تنش - کرنش، یکسان بودن سطح زیر دو نمودار (I) و (II) نشان‌دهنده چیست؟  
 (۱) استحکام دو ماده برابر است.  
 (۲) کرنش نهایی دو ماده برابر است.  
 (۳) ضریب الاستیک (E) دو ماده برابر است.  
 (۴) چقرمگی (Toughness) دو ماده برابر است.
- ۴۳- در قبل و بعد از مرحله جدا شدن پنجه (toe-off) در یک سیکل گام راه رفتن نرمال، جذب توان در صفحه ساجیتال کدام مفصل رخ می‌دهد؟  
 (۱) ران  
 (۲) زانو  
 (۳) مچ پا  
 (۴) زیر قاپی





۴۴- در یک مدل پاندول معکوس در حالت ایستادن، پس از نوسان تنه به جلو، کدام عامل اصلی باعث تغییر جهت سرعت زاویه‌ای به سمت عقب می‌شود؟

(۱) کاهش بازوی گشتاوری نیروی وزن

(۲) افزایش بازوی گشتاوری نیروی وزن

(۳) افزایش بازوی گشتاوری نیروی عکس‌العمل زمین

(۴) کاهش بازوی گشتاوری نیروی عکس‌العمل زمین

۴۵- محتوای فرکانسی جابه‌جایی عمودی مارکر روی کدام بخش از بدن در یک سیکل گام دویدن دارای بیشترین مقدار است؟

(۱) تنه

(۲) پاشنه

(۳) ساق

(۴) ران

۴۶- در یک پرش عمودی، نمودارهای جابه‌جایی، سرعت و شتاب مرکز جرم ورزشکار و نیروی عکس‌العمل زمین به صورت شکل زیر است، کدام نمودار مربوط به تغییرات سرعت وی می‌باشد؟

(a) -----

(b) - - - - -

(c) ————

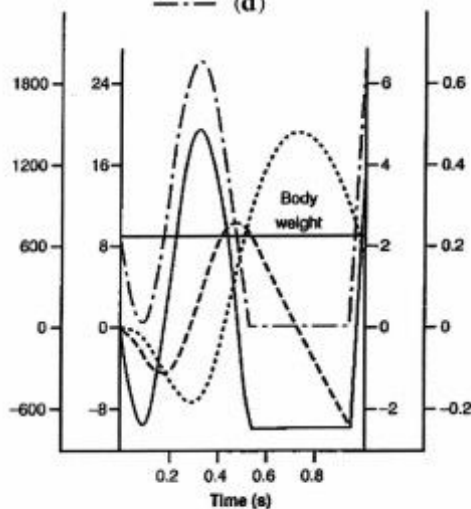
(d) - · - · -

(۱) a

(۲) b

(۳) c

(۴) d



۴۷- کدام مورد رابطه بین نیروی عضلانی و میانه فرکانس EMG را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) خطی است.

(۲) غیرخطی است.

(۳) معمولاً غیرخطی است، اما تا ۳۰ درصد MVC رابطه خطی دارد.

(۴) معمولاً خطی است، اما از ۷۰ درصد MVC رابطه غیرخطی دارد.

۴۸- شکل زیر، پای یک دوندۀ را در مرحله فرود پس از فاز نوسان نشان می‌دهد، با کاهش زاویه  $\theta$ ، چه تغییراتی در پارامترهای ضربه و شتاب حرکت ایجاد می‌شود؟

(۱) ضربه خلفی افزایش، شتاب کاهش

(۲) ضربه خلفی افزایش، شتاب افزایش

(۳) ضربه عمودی افزایش، شتاب کاهش

(۴) ضربه عمودی کاهش، شتاب افزایش



- ۴۹- در نمودار خستگی یک ماده، میزان لود لازم برای Static Failure برابر ۱۲۰ نیوتن و Fatigue limit برابر ۱۰ نیوتن است، این ماده با ۳ مرتبه اعمال نیروی ۱۰۰ نیوتن، وارد ناحیه واماندگی می‌شود، تعداد سیکل‌های لازم برای ورود به ناحیه واماندگی با اعمال لود ۵ نیوتن چقدر است؟
- (۱) ۳۳  
(۲) ۴۰  
(۳) ۵۰  
(۴) بی‌نهایت
- ۵۰- در مدل Maxwell برای مواد ویسکوالاستیک، با حذف بار از روی ماده، چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) تغییر شکل پلاستیک روی می‌دهد زیرا جزء فنر به موقعیت اصلیش برمی‌گردد ولی مستهلک‌کننده برنمی‌گردد.  
(۲) تغییر شکل پلاستیک روی می‌دهد زیرا جزء مستهلک‌کننده به موقعیت اصلیش برمی‌گردد ولی فنر برنمی‌گردد.  
(۳) تغییر شکل پلاستیک روی نمی‌دهد زیرا مستهلک‌کننده فنر را به موقعیت اولش برمی‌گرداند.  
(۴) تغییر شکل پلاستیک روی نمی‌دهد زیرا فنر، مستهلک‌کننده را به موقعیت اولش برمی‌گرداند.
- ۵۱- در کدام حرکت، عضلات همسترینگ، بیشتر در معرض آسیب قرار می‌گیرند؟
- (۱) پرش سارجنت  
(۲) فرود پس از پرش  
(۳) مرحله استانس دویدن  
(۴) پرش از روی مانع در دو با مانع
- ۵۲- در تحلیل دینامیکی مجموعه شانه (ریتم اسکاپولو هومرال) اگر ابداکشن ۱۸۰ درجه‌ای بازو را داشته باشیم، نسبت حرکت گلنوهومرال به اسکاپولوتوراسیک به ترتیب چند درجه خواهد بود؟
- (۱) ۱۲۰ به ۶۰  
(۲) ۱۱۰ به ۷۰  
(۳) ۶۰ به ۱۲۰  
(۴) ۹۰ به ۹۰
- ۵۳- ترکیب انقباضی بخش‌های فوقانی و تحتانی عضله تراپزیوس موجب چه حرکتی در استخوان کتف می‌شود و ایجاد این حرکت کدام مفهوم را در حرکت‌شناسی می‌رساند؟
- (۱) چرخش بالایی - زوج نیروی آناتومیکی  
(۲) حرکت تحتانی - زوج نیروی مکانیکی  
(۳) چرخش پایینی - زوج نیروی آناتومیکی  
(۴) حرکت فوقانی - زوج نیروی مکانیکی
- ۵۴- کدام مورد، در ارتباط با حرکت مؤثر فلکشن یا ابداکشن در بازو درست است؟
- (۱) در کل حرکت بازو، عضلات (Rotator Cuff) باعث ثبات و عضله دلتوئید باعث حرکت می‌شود.  
(۲) در کل حرکت بازو، هر دو عضلات (Rotator Cuff) و دلتوئید نقش مخالف یکدیگر را ایفا می‌کنند.  
(۳) در ابتدای ۹۰ درجه اول حرکت هر دو عضلات (Rotator Cuff) و دلتوئید باعث حرکت بازو می‌شود.  
(۴) در ابتدای ۹۰ درجه اول حرکت، عضلات (Rotator Cuff) باعث ثبات و عضله دلتوئید باعث حرکت می‌شود.
- ۵۵- ضعف عضلات سربینی میانی و سربینی کوچک یک سمت به هنگام راه رفتن، موجب چه مشکلی در مفصل ران خواهد گردید؟
- (۱) افتادن و سقوط مفصل ران مقابل  
(۲) چرخش خارجی مفصل ران سمت مقابل  
(۳) افتادن و سقوط مفصل ران همان سمت  
(۴) چرخش خارجی مفصل ران همان سمت

- ۵۶- در خصوص اصول ریتم کتفی - بازویی در حین ابداکشن بازو کدام یک درست است؟  
 (۱) چرخش خلفی ترقوه به صورت فعال توسط عضله دلتوئید قدامی اتفاق می افتد.  
 (۲) در حین ابداکشن شانه، ۱۵ درجه پروترکشن ترقوه از مفصل استرنوکلاویکولار اتفاق می افتد.  
 (۳) چرخش خلفی ترقوه به صورت غیرفعال توسط چرخش فوقانی کتف و کشیده شدن رباط (Ceracoclavicular) اتفاق می افتد.  
 (۴) چرخش فوقانی کتف از مفصل (Scapulothoracic)، ۱۵ درجه الیوشن ترقوه از مفصل استرنوکلاویکولار و ۴۵ درجه چرخش فوقانی کتف از مفصل آکرومیوکلایکولار اتفاق می افتد.
- ۵۷- اگر شخصی قصد ابداکشن بازو را داشته باشد و همزمان با مقاومت روبه رو شود، ضعف کدام عضله باعث چرخش پایینی بیش از حد کتف می شود؟  
 (۱) Deltoid  
 (۲) Trapezius  
 (۳) Serratus Anterior  
 (۴) Supraspinatus
- ۵۸- کدام لیگامنت هیپ در حرکت اکستنشن ران بیشترین کشیدگی را دارد و مسئول مهار تیلت خلفی لگن است؟  
 (۱) پوبوفمورال  
 (۲) باند فوقانی ایلئوفمورال  
 (۳) باند تحتانی ایلئوفمورال  
 (۴) ایسکیوفمورال
- ۵۹- کاهش فرکانس میانه (Median frequency) در بررسی الکترومایوگرافی عضله، بیانگر کدام است؟  
 (۱) کاهش هم انقباضی جهت دار عضله  
 (۲) کاهش آمپی تود سیگنال  
 (۳) افزایش زمان انقباض  
 (۴) خستگی عضله
- ۶۰- هنگام بالا بردن مستقیم پا در وضعیت خوابیده به پشت، ضعف کدام عضله باعث چرخش قدامی لگن می شود؟  
 (۱) Rectus Abdominis  
 (۲) Erector Spine  
 (۳) Quadriceps  
 (۴) Hamstring
- ۶۱- رباط اصلی حمایت کننده مفصل قاپ - ناوی کدام است؟  
 (۱) بین غشایی  
 (۲) اسپرینگ  
 (۳) دلتوئید  
 (۴) گردنی
- ۶۲- در ابداکشن ۴۵ درجه بازو، کدام یک بیشترین سهم را در تأمین پایداری مفصل گلهومرال دارد؟  
 (۱) عضلات Rotator Cuff خلفی  
 (۲) لیگامنت گلهومرال تحتانی و عضله تحت کتفی  
 (۳) عضلات Teres major و Latismus dorsi  
 (۴) کاهش نقش عضلات Rotator Cuff و افزایش سهم لیگامنتها
- ۶۳- در شنای سوئدی، زمانی که به آرامی بدن را به زمین نزدیک می کنیم، کدام یک از عضلات در حال تقویت هستند؟  
 (۱) متوازی الاضلاع و دوزنقه  
 (۲) دو سربازویی و گرد بزرگ  
 (۳) دو سربازویی و پشتی بزرگ  
 (۴) سه سربازویی و سینه ای بزرگ
- ۶۴- اصطلاح Little helper برای عضله Latissimus dorsi، مربوط به کدام یک از عضلات است؟  
 (۱) Supraspinatus muscle  
 (۲) Infraspinatus muscle  
 (۳) Teres major muscle  
 (۴) Teres minor muscle
- ۶۵- کدام یک از حرکات، برای جبران آنتی ورژن بیش از حد در اندام تحتانی اتفاق می افتد؟  
 (۱) اداکشن پا  
 (۲) فلکشن زانو  
 (۳) چرخش داخلی فمور  
 (۴) چرخش خارجی تی بیا

- ۶۶- هنگام اجرای حرکت اسکات برای بلند کردن بار از روی زمین، در مفصل ران (hip) چه گشتاوری توسط نیروی عکس‌العمل زمین ایجاد می‌شود و کدام عضلات برای متعادل کردن این گشتاور ایجاد شده فعال می‌شوند؟
- (۱) گشتاور اداکتوری - عضلات اداکتور  
(۲) گشتاور اداکتوری - عضلات اداکتور  
(۳) گشتاور اکستنسوری - عضلات فلکسور  
(۴) گشتاور فلکسوری - عضلات اکستنسور
- ۶۷- در حرکت دورسی فلکشن مچ پا، کدام مورد در مفصل دیستال «تیبیوفیولار» باعث جدا شدن استخوان‌های تشکیل‌دهنده مفصل از یکدیگر می‌شود؟
- (۱) اصولاً حرکتی در این مفصل انجام نمی‌شود.  
(۲) فیبولا چرخش خارجی، اداکشن و انتقالی دارد.  
(۳) فیبولا چرخش داخلی، اداکشن و انتقالی دارد.  
(۴) تی‌بیا چرخش خارجی، اداکشن و انتقالی دارد.
- ۶۸- قفل شدن مفصل زانو در انتهای دامنه حرکتی اکستنشن (Screw home mechanism)، در اثر کدام عوامل رخ می‌دهد؟
- (۱) شکل کندیل داخلی فمور - کشش لیگامنت ACL - کشش خارجی عضله چهارسر ران  
(۲) شکل کندیل خارجی فمور - کشش لیگامنت PCL - کشش خارجی عضله چهارسر ران  
(۳) شکل کندیل داخلی فمور - کشش PCL - کشش داخلی عضله چهارسر ران  
(۴) شکل کندیل خارجی فمور - کشش ACL - کشش داخلی عضله چهارسر ران
- ۶۹- نقش مینیسک‌ها در زانو در ارتباط با نیروهای وارده در مفصل درشت نئی - رانی کدام است؟
- (۱) کاهش نیروهای برشی  
(۲) کاهش نیروهای چرخشی  
(۳) کاهش نیروهای فشاری  
(۴) کاهش نیروهای کششی
- ۷۰- کدام‌یک از پیامدهای منفی، حاصل افزایش زاویه مایل (Coxa Valga) در استخوان ران است؟
- (۱) کاهش نیروی برشی در گردن ران  
(۲) کاهش بازوی گشتاوری نیروی خمشی  
(۳) افزایش طول عملکردی عضلات دورکننده ران  
(۴) کاهش بازوی گشتاوری در نیروی عضلات دورکننده ران
- ۷۱- در مرحله Pre swing راه رفتن، در حرکت فلکشن لگن در شروع حرکت چه عضلاتی بیشتر فعال هستند؟
- (۱) راسترانی و پهن داخلی  
(۲) نزدیک‌کننده طویل و راسترانی  
(۳) راسترانی و پهن خارجی  
(۴) نزدیک‌کننده کوتاه و راسترانی
- ۷۲- در ارتباط با مکانیسم (Knee Screws Home) کدام مورد درست است؟
- (۱) در هنگام رسیدن به اکستنشن کامل زانو، استخوان تی‌بیا حدود ۱۰ درجه چرخش خارجی دارد.  
(۲) در هنگام رسیدن به اکستنشن کامل زانو، استخوان تی‌بیا حدود ۱۰ درجه چرخش داخلی دارد.  
(۳) در هنگام رسیدن به فلکشن کامل زانو، استخوان تی‌بیا حدود ۱۰ درجه چرخش داخلی دارد.  
(۴) در هنگام رسیدن به فلکشن کامل زانو، استخوان تی‌بیا حدود ۱۰ درجه چرخش خارجی دارد.
- ۷۳- در کدام‌یک از وضعیت‌ها، بیشترین دامنه حرکتی فلکشن ران را خواهیم داشت؟
- (۱) فلکشن فعال ران با فلکشن کامل زانو  
(۲) فلکشن غیرفعال ران با فلکشن کامل زانو  
(۳) فلکشن فعال ران با اکستنشن کامل زانو  
(۴) فلکشن غیرفعال ران با فلکشن کامل زانو به همراه تیلت خلفی لگن

- ۷۴- درباره گشتاور فلکسوری عضلات همسترینگ کدام مورد درست است؟  
 (۱) حداکثر گشتاور فلکشن زانو بین ۴۵ تا ۶۵ درجه فلکشن زانو است.  
 (۲) حداکثر گشتاور فلکشن زانو بین ۷۵ تا ۹۰ درجه فلکشن زانو است.  
 (۳) حداکثر بازوی گشتاور فلکسوری عضلات همسترینگ بین ۵۰ تا ۹۰ درجه فلکشن زانو است.  
 (۴) حداکثر بازوی گشتاور فلکسوری عضلات همسترینگ بین ۵ تا ۴۵ درجه فلکشن زانو است.
- ۷۵- کدام عضله در حفظ تعادل هنگام راه رفتن، نقش اساسی و مؤثر را ایفاء می‌کند؟  
 (۱) نازکننی کوتاه  
 (۲) نازکننی طویل  
 (۳) خم‌کننده طویل شست پا  
 (۴) بازکننده طویل شست پا
- ۷۶- در حرکت کشش بارفیکس کدام اتفاق در آرتروکینماتیک مفصل شانه می‌افتد؟  
 (۱) Slide و Roll مختلف‌الجهت  
 (۲) Spin و Slide هم‌جهت  
 (۳) Spin و Slide مختلف‌الجهت  
 (۴) Roll و Slide هم‌جهت
- ۷۷- عضله خیاطه در کدام مرحله راه رفتن (gait) فعال است؟  
 (۱) نوسان  
 (۲) پیشروی  
 (۳) میداستانس  
 (۴) برخورد پاشنه با زمین
- ۷۸- حین حرکت ابداکشن کامل بازو، کدام لیگامنت باعث چرخش خلفی ترقوه کلاویکدل می‌شود؟  
 (۱) استرنوکلاویکولار  
 (۲) کراکوکلاویکولار  
 (۳) کوستوکلاویکولار  
 (۴) اکرومیوکلایکولار
- ۷۹- کدام بخش مهره کمری باعث انتقال نیروهای خمشی به جسم مهره می‌شود؟  
 (۱) پدیکول  
 (۲) لامینا  
 (۳) زائده خاری  
 (۴) هسته دیسک بین مهره‌ای
- ۸۰- اصطلاح **distal on proximal segment kinematics** با کدام مفهوم مشابه است؟  
 (۱) زنجیره حرکتی بسته  
 (۲) زنجیره حرکتی باز  
 (۳) حرکت خطی اندام فوقانی  
 (۴) حرکت زاویه‌ای اندام فوقانی





