

کد کنترل

113

F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

### رشته علوم ورزشی - بیومکانیک ورزشی (کد ۲۱۱۹)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

| زمان پاسخ‌گویی | تا شماره | از شماره | تعداد سؤال | مواد امتحانی   |
|----------------|----------|----------|------------|--|
| ۱۲۰ دقیقه      | ۸۰       | ۱        | ۸۰         | مجموعه دروس تخصصی:<br>- آمار - سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی<br>- بیومکانیک ورزشی پیشرفته - حرکت‌شناسی ورزشی<br>پیشرفته |

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفان برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

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

امضا:

- ۱- آزمون‌های مهارتی «مک پیرسون»، در کدام رشته ورزشی کاربرد دارند؟  
 (۱) بدمینتون (۲) هندبال (۳) فوتبال (۴) بسکتبال
- ۲- فرض‌های آماری را براساس کدام مورد می‌نویسند؟  
 (۱) آماره جامعه (۲) پارامتر جامعه (۳) آماره نمونه (۴) پارامتر نمونه
- ۳- اگر میانگین گل‌های زده بازیکنان تیم ملوان در فصل ۹۶ برابر با ۲ گل باشد و نصف گل‌زنان این تیم بتوانند در هر فصل، رکورد خود را یک گل بهبود بخشند، میانگین گل زده بازیکنان تیم ملوان در فصل ۹۹ کدام است؟  
 (۱) ۵  
 (۲) ۴٫۵  
 (۳) ۴  
 (۴) ۳٫۵
- ۴- پس از رکوردگیری درازنشست در یک کلاس، فرد A در چارک دوم، فرد B در نقطه درصد ۴۸ و فرد C در دهک چهارم قرار گرفت. کدام یک وضعیت بهتری دارد؟  
 (۱) C (۲) B (۳) A (۴) B و A
- ۵- در یک رکوردگیری نمره T ورزشکار A برابر با ۳۰ شده است. اگر ورزشکار B به اندازه ۲ واحد نمره Z بهتری نسبت به ورزشکار A کسب کرده باشد، اختلاف بین این دو فرد در منحنی طبیعی حدوداً چند درصد است؟  
 (۱) ۲۸  
 (۲) ۳۴  
 (۳) ۴۸  
 (۴) ۶۸
- ۶- کدام مجموعه از ابزارها، مربوط به سنجش انعطاف‌پذیری عضلانی است؟  
 (۱) دینامومتر - فلکسومتر - گونیامتر  
 (۲) فلکسومتر - اینکلینومتر - گونیامتر  
 (۳) فلکسومتر - زاویه‌سنج - مانومتر  
 (۴) فلکسومتر - اینکلینومتر - مانومتر
- ۷- اگر دامنه تغییرات بین چارک اول و سوم یک توزیع نرمال برابر با ۱۵ باشد و چارک اول برابر با ۷، میانه کدام است؟  
 (۱) ۲۸  
 (۲) ۲۱  
 (۳) ۱۴  
 (۴) ۷

۸- برای انجام تحقیقی با عنوان «بررسی چالش‌های ورزش ایران در بازی‌های المپیک توکیو» کدام نوع از روش‌های نمونه‌گیری را مناسب‌تر می‌دانید؟

- (۱) هدفمند (۲) در دسترس (۳) خوشه‌ای (۴) تمام شمار

۹- جدول فراوانی رکوردهای شنای مربوط به ۲۰ شناگر به صورت جدول زیر ترسیم شده است. شناگری با رکورد ۳۰٫۵ ثانیه از چند درصد شناگران عملکرد بهتری از خود نشان داده است؟

| طبقات | فراوانی مطلق |
|-------|--------------|
| ۴۱-۴۵ | ۳            |
| ۳۶-۴۰ | ۷            |
| ۳۱-۳۵ | ۵            |
| ۲۶-۳۰ | ۲            |
| ۲۰-۲۵ | ۳            |

۱۰- میانگین هندسی چهار عدد ۴ و ۲ و ۲ و ۱، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[4]{4}$   
 (۲) ۴  
 (۳)  $\sqrt[4]{9}$   
 (۴) ۲

۱۱- ضریب تغییرات یک فاکتور آمادگی جسمانی در گروه بانوان برابر ۸ می‌باشد. اگر هر یک از داده‌ها را ۲ برابر کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) ۱۶  
 (۲) ۸  
 (۳) ۴  
 (۴) ۲

۱۲- مقدار ثابتی را به تک‌تک نمره‌های درس فوتبال تخصصی دانشجویان اضافه کرده‌ایم. میانگین، میانه و انحراف متوسط جدید به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

- (۱) جمع با عدد ثابت - جمع با عدد ثابت - جمع با عدد ثابت  
 (۲) جمع با عدد ثابت - جمع با عدد ثابت - بدون تغییر  
 (۳) جمع با عدد ثابت - بدون تغییر - جمع با عدد ثابت  
 (۴) بدون تغییر - جمع با عدد ثابت - بدون تغییر

۱۳- در یک منحنی با کجی مثبت، اگر نما ۱۲ و میانه ۱۶ باشد، میانگین کدام است؟

- (۱) ۱۰  
 (۲) ۱۳  
 (۳) ۱۵  
 (۴) ۱۸

۱۴- در مدل رگرسیون  $\hat{Y} = 5 + X_1 - 3X_2$  به ازای یک واحد افزایش در مقدار متغیر  $X_2$  به شرط ثابت ماندن مقدار  $X_1$ ، مقدار  $\hat{Y}$  کدام است؟

- (۱) ۳ واحد کاهش می‌یابد. (۲) ۳ واحد افزایش می‌یابد.  
 (۳) یک واحد کاهش می‌یابد. (۴) یک واحد افزایش می‌یابد.

۱۵- در رکوردگیری از ۱۰۰ بازیکن، ۲۰ نفر وسط، رکوردهای کاملاً مشابه کسب کرده‌اند رتبه این ۲۰ نفر کدام است؟

(۱) ۴۱

(۲) ۵۰

(۳) ۵۰/۵

(۴) ۶۰

۱۶- جدول زیر، پراکندگی پاسخ‌های یک سؤال چهار گزینه‌ای در درس حرکت‌شناسی را برای ۱۰۰ دانشجو نشان می‌دهد. اگر گزینه (ب) پاسخ درست سؤال باشد، «ضریب دشواری» و «ضریب تمیز» سؤال به ترتیب (از راست به چپ)، کدام است؟

| گزینه              | الف | ب  | ج  | د  |
|--------------------|-----|----|----|----|
| گروه قوی (۵۰ نفر)  | ۵   | ۲۰ | ۱۵ | ۱۰ |
| گروه ضعیف (۵۰ نفر) | ۱۲  | ۱۴ | ۱۲ | ۱۲ |

(۱) ۰/۳۴ و ۰/۱۲

(۲) ۰/۳۴ و ۰/۰۶

(۳) ۰/۶۸ و ۰/۰۶

(۴) ۰/۶۸ و ۰/۱۲

۱۷- اگر میانگین رکورد ۱۲ وزنه‌بردار پس از مصرف یک دوره کراتین از ۷۰ کیلوگرم به ۷۲ کیلوگرم افزایش یابد، چند درصد از این وزنه‌برداران با بهبود ۸ کیلوگرم از رکورد خود باعث این تغییر در میانگین می‌شوند؟

(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۱۸- ورزشکاری در یک برنامه ۳۰ روزه، در روز اول ۲۵ دقیقه دویده است و هر روز ۳ دقیقه به زمان دویدنش اضافه کرده است. میانگین زمان دویدن وی کدام است؟

(۱) ۵۵/۵

(۲) ۶۵

(۳) ۶۸/۵

(۴) ۷۰

۱۹- حداکثر ضریب دشواری سؤال آخر آزمون سنجش در یک کلاس ۲۰ نفری که تعداد پاسخ‌های صحیح گروه قوی ۲ برابر تعداد پاسخ‌های صحیح گروه ضعیف باشد، کدام است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۶۰

(۳) ۴۵

(۴) ۱۵

۲۰- حد میانی طبقه چهارم و پنجم یک جدول فراوانی که دارای ۸ طبقه است به ترتیب ۱۵ و ۱۸ به دست آمده است. حد میانی طبقه اول و آخر این جدول به ترتیب (از راست به چپ)، کدام است؟

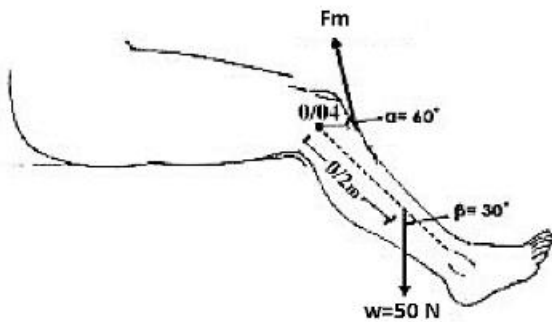
(۱) ۹ و ۲۴

(۲) ۶ و ۲۴

(۳) ۶ و ۲۷

(۴) ۱۲ و ۱۸

۲۱- مطابق اطلاعات شکل، گشتاور نیروی حاصل از انقباض عضلانی ( $F_m$ ) چند نیوتن متر باشد تا پا را در حالت توازن نگه دارد؟  
 ( $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0.5$ ,  $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = 0.85$ )

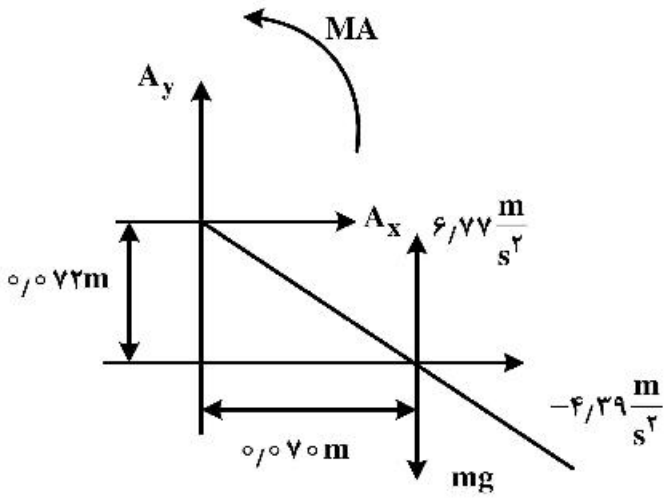


- ۲ (۱)
- ۵ (۲)
- ۸/۵ (۳)
- ۱۰ (۴)

۲۲- کدام دو روش جهت تعیین محتوای فرکانسی یک سیگنال حرکتی مناسب است؟

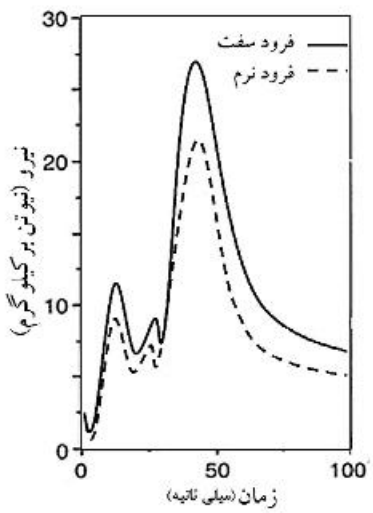
- (۱) تبدیل فوریه - autocorrelation
- (۲) تبدیل فوریه - cross correlation
- (۳) autocorrelation - cross correlation
- (۴) cross correlation - harmonic Analysis

۲۳- شکل زیر نمودار جسم آزاد عضو پا را در فاز نوسان یک سیکل گام نشان می‌دهد. مطابق مقادیر تعیین شده، با فرض دوران حول مرکز ثقل، کدام رابطه جهت محاسبه گشتاور نیروی عضلات (MA)، درست است؟



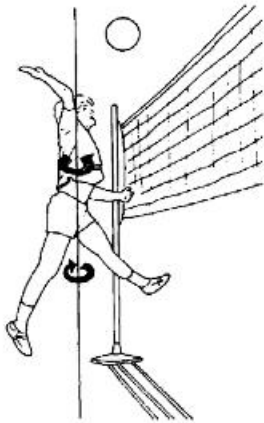
- (۱)  $A_x (0.070) + A_y (0.070) - I\alpha$
- (۲)  $A_x (0.070) + A_y (0.072) + I\alpha$
- (۳)  $A_x (0.072) - A_y (0.072) - I\alpha$
- (۴)  $A_x (0.072) + A_y (0.070) + I\alpha$

۲۴- نمودار زیر تغییرات مولفه عمودی نیروی عکس‌العمل زمین در حین دو نوع فرود سفت و نرم یک فرد ۱۰۰ کیلوگرمی را نشان می‌دهد. مقدار ضربه عمودی وارد به صفحه نیروسنج هنگام فرود نرم حدوداً چند نیوتن ثانیه است؟



- ۲۵۰ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۵۰ (۴)

۲۵- مطابق شکل زیر، تکلیف اجرای اسپیک والیبال نشان داده شده است. حرکت تنه و اندام پایینی در اجرای این مهارت



دلالت بر کدام اصول بیومکانیکی دارد؟

- (۱) انتقال اندازه حرکت زاویه‌ای - عمل و عکس‌العمل
- (۲) تولید اندازه حرکت زاویه‌ای - عمل و عکس‌العمل
- (۳) ضربه زاویه‌ای - اندازه حرکت زاویه‌ای
- (۴) ضربه خطی - اندازه حرکت خطی

۲۶- در اجرای یک تکلیف پرش عمودی - فرود، رابطه کدام دو متغیر بیومکانیکی از نوع غیر خطی است؟

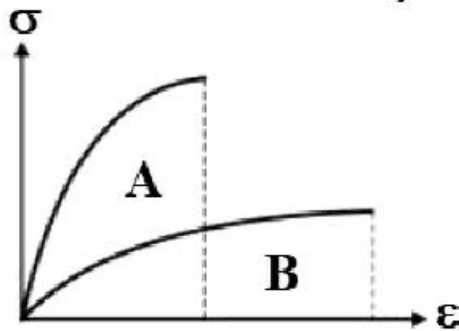
- (۱) نیرو - شتاب
- (۲) ضربه عمودی - سرعت
- (۳) ضربه عمودی - ارتفاع جهش
- (۴) ضربه عمودی - اندازه حرکت

۲۷- جهت تعیین کار مکانیکی گروه عضلات حرکت دهنده مچ پا در مرحله اتکای یک سیکل گام راه رفتن کدام مجموعه

وسائل مورد نیاز است؟

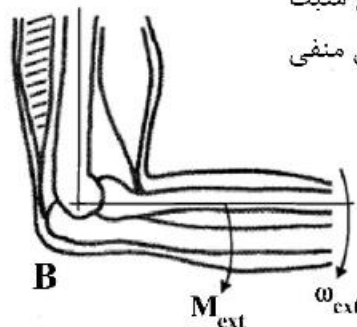
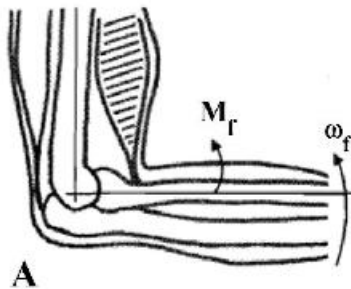
- (۱) صفحه نیرو - EMG
- (۲) سیستم آنالیز حرکت - صفحه نیرو
- (۳) EMG - سیستم آنالیز حرکت
- (۴) ایزوکینتیک - EMG

۲۸- در نمودار تنش - کرنش، کدام مورد در خصوص رفتار مواد (A) و (B)، درست است؟



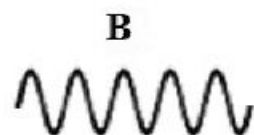
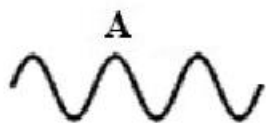
- (۱) کرنش نهایی ماده (B) بیشتر است.
- (۲) تنش نهایی ماده (B) بیشتر است.
- (۳) تنش تسلیم ماده (B) بیشتر است.
- (۴) ضریب الاستیک ماده (B) بیشتر است.

۲۹- با توجه به جهت‌های سرعت زاویه‌ای و گشتاور در دو تصویر A و B کدام مورد درست است؟



- (۱) حالت A توان منفی - حالت B توان مثبت
- (۲) حالت A توان مثبت - حالت B توان منفی
- (۳) هر دو حالت توان منفی
- (۴) هر دو حالت توان مثبت

۳۰- مطابق شکل نوسان دو سیگنال A و B در مدت زمان یک ثانیه نشان داده شده است. فرکانس سیگنال‌ها به ترتیب (از راست به چپ) چند هرتز است؟



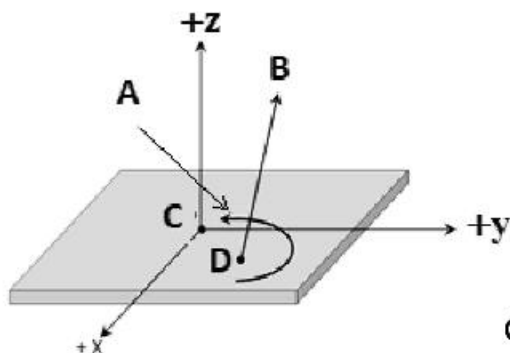
(۱) ۴-۶

(۲) ۸-۱۲

(۳) ۶-۱۰

(۴) ۳-۵

۳۱- مطابق شکل متغیرهای A، B و D که به وسیله یک صفحه نیروسنج مشخص می‌شود، به ترتیب (از راست به چپ)، کدام است؟



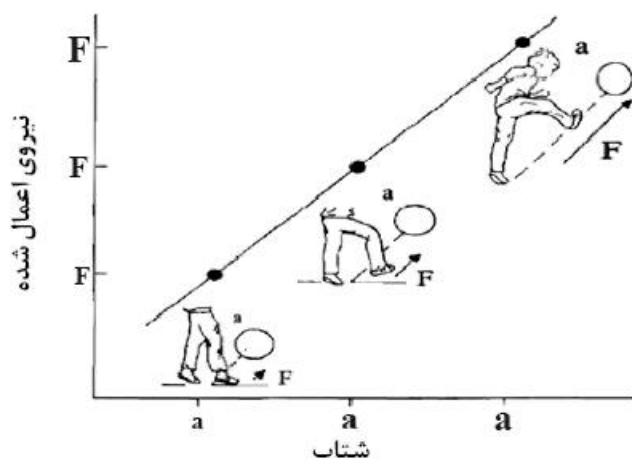
(۱) گشتاور آزاد - بردار نیروی برآیند عکس‌العمل زمین - مکان COP

(۲) گشتاور آزاد - بردار نیروی عمودی عکس‌العمل زمین - مکان COP

(۳) گشتاور چرخشی - بردار نیروی برآیند عکس‌العمل زمین - مکان COG

(۴) گشتاور چرخشی - بردار نیروی عمودی عکس‌العمل زمین - مکان COG

۳۲- شکل زیر رابطه شتاب و نیرو تولیدی را در سه حالت شوت فوتبال نشان می‌دهد. شیب منحنی کدام کمیت را نشان می‌دهد؟



(۱) سرعت پا

(۲) جرم پا

(۳) جرم توپ

(۴) سرعت توپ

۳۳- در حرکت آهسته اکستنشن آرنج همراه با انقباض اکستریک عضله دو سربازویی، اهرم نوع چندم مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) ابتدا سوم سپس اول

۳۴- در آنالیز کد گذاری برداری، اگر زاویه کوپلینگ ران و ساق برابر ۲۲۵ درجه باشد، کدام مورد در تفسیر آن درست است؟

(۱) حرکت ران غالب است.

(۲) حرکت ران و ساق هم فاز است.

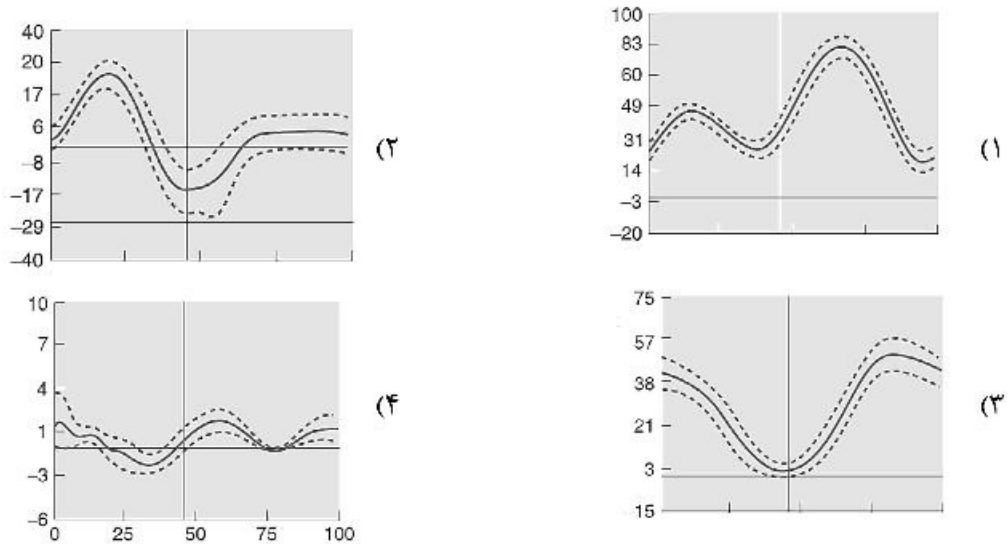
(۳) حرکت ساق غالب است.

(۴) حرکت ران و ساق غیرهم فاز است.

۳۵- در حرکت دست یک کاراته باز هنگام شکستن اجسام سخت، جهت تعیین سرعت زاویه‌ای مفصل آرنج در سطح ساجیتال حداقل چه تعداد نشانگر مورد نیاز است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۶

۳۶- کدام منحنی تغییرات زاویه مفصل مچ پا را نسبت به زمان در یک سیکل گام دویدن نشان می‌دهد؟

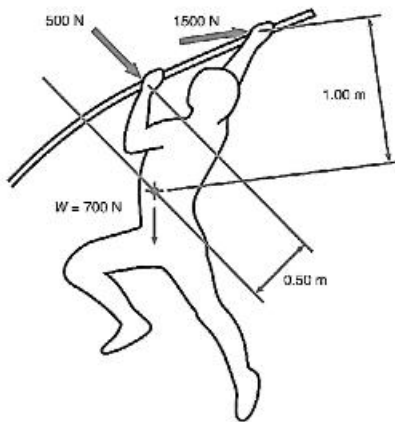


۳۷- مختصات افقی نشانگر زانوی پای راست یک دوندۀ که با دوربین با نرخ تصویربرداری ۲۰۰ هرتز ثبت شده است در ۵ فریم متوالی به صورت زیر است. شتاب افقی آن در فریم سوم کدام است؟

| شماره فریم  | ۱    | ۲    | ۳   | ۴   | ۵   |
|-------------|------|------|-----|-----|-----|
| مختصات افقی | -۱/۲ | -۰/۲ | ۰/۸ | ۱/۸ | ۲/۸ |

- (۱) ۴۰۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۱۸۰  
(۴) صفر

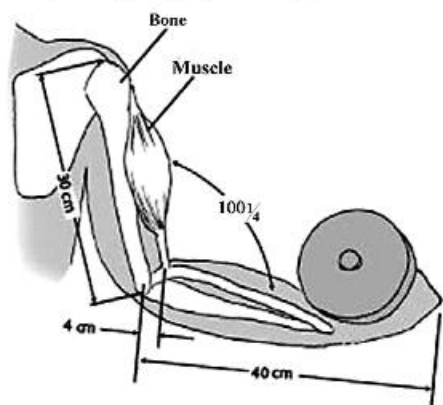
۳۸- با توجه به اطلاعات تصویر پرش با نیزه در لحظه بعد از تیک آف، برآیندگشتاورهای تولیدی دست چپ و راست پرنده حول محور مرکز ثقل او چند نیوتن متر است؟



- (۱) ۲۵۰  
(۲) ۱۵۰۰  
(۳) ۱۷۵۰  
(۴) ۲۴۵۰



۳۹- شکل زیر دست را در حالت بالا آوردن وزنه نشان می‌دهد. مطابق اطلاعات داده شده مزیت مکانیکی اهرم کدام است؟



- (۱) ۰/۱  
(۲) ۰/۷۵  
(۳) ۱/۳۳  
(۴) ۱۰

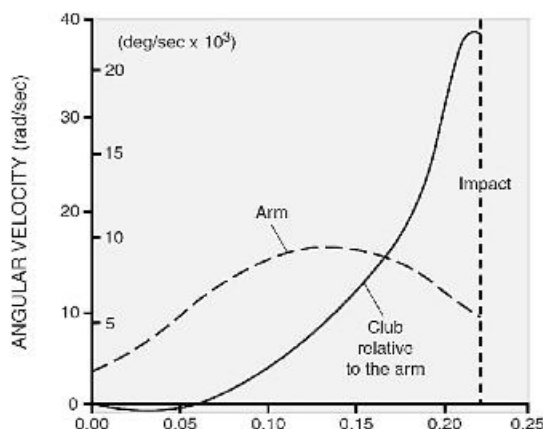
۴۰- در ارزیابی تعادل ایستا در حالت ایستاده ساکن روی صفحه نیرو سنج، کدام شاخص بیومکانیکی مناسب است؟

(۱) مرز پایداری (MOS) (۲) پایداری وضعیتی دینامیک (DPSI)

(۳) زمان رسیدن به پایداری نیروی عمودی (۴) جابه‌جایی مرکز فشار در جهت قدامی - خلفی

۴۱- منحنی زیر تغییرات سرعت زاویه‌ای بازو و چوب گلف (Club) را در یک حرکت نوسان گلف تا لحظه ضربه به توپ

(Impact) نشان می‌دهد. تغییرات منحنی دلالت بر کدام اصول بیومکانیکی دارد؟



(۱) اصل کار و انرژی - ترتیب مداخله اندام‌ها

(۲) اصل کار و انرژی - اصل بقای اندازه حرکت

(۳) ترتیب مداخله اندام‌ها - اصل جمع سرعت‌های زاویه‌ای

(۴) اصل جمع سرعت‌های زاویه‌ای - اصل بقای اندازه حرکت

۴۲- کدام تعریف درباره شاخص جرم موثر (effective mass) در اجرای مهارت ضربه‌ای درست است؟

(۱) اندازه مجموع جرم قطعات شتاب دار هنگام حرکت اندام

(۲) اندازه مجموع جرم قطعات با شتاب منفی هنگام حرکت اندام

(۳) اندازه جرم کل اندام درگیر ضربه در شتاب حرکت هنگام وارد کردن ضربه

(۴) اندازه مشارکت اینرسی ورزشکار در انتقال اندازه حرکت هنگام وارد کردن ضربه

۴۳- تصویر زیر حالت یک ژیمناست را در یک حرکت پرش خوک نشان می‌دهد. جهت افزایش ضربه زاویه‌ای حول مرکز

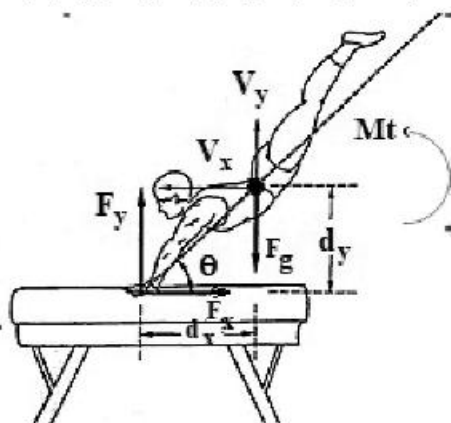
ثقل او کدام گشتاور باید افزایش یابد؟

(۱)  $F_y \times d_x$

(۲)  $F_x \times d_y$

(۳)  $F_g \times d_x$

(۴)  $F_g \times d_y$



۴۴- در منحنی نیرو - طول عضله، نیروی غیرفعال (passive) ناشی از اجزای الاستیک عضله، چه زمانی بیشترین تأثیر را در تولید نیروی ترکیبی فعال و غیرفعال دارد؟

(۱) در تمام طول فرایند انقباض سهم یکسانی دارد.

(۲) اجزای الاستیک در تولید نیروی ترکیبی نقش ندارند.

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

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

۴۵- در آنالیز حرکت یک سیکل کامل راه رفتن، داده‌های کینماتیک ۱۰۷ لحظه زمانی استخراج شده است. اگر فرض شود، لحظه جدا شدن پنجه در ۶۰ درصدی سیکل رخ داده باشد، داده‌های کینماتیک این لحظه پس از نرمال‌سازی

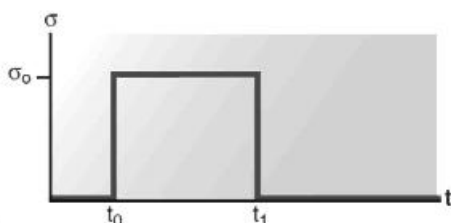
زمانی به چه صورت است؟ (X داده‌های قبل از نرمال‌سازی است).

(۱)  $6/42X_{60}$

(۲)  $X_{60} + 0/7X_{61}$

(۳)  $0/8X_{64} + 0/2X_{65}$

(۴)  $6X_{64} + 0/42X_{65}$



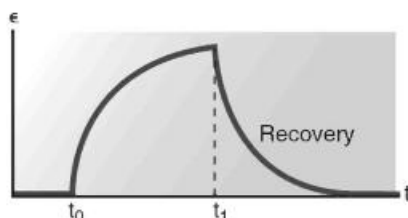
۴۶- نمودارهای زیر نشان‌دهنده کدام یک از ویژگی‌های مواد است؟

(۱) خزش (creep)

(۲) نرخ کرنش (strain rate)

(۳) کاهش تنش (stress relaxation)

(۴) واماندگی ناشی از خستگی (fatigue failure)



۴۷- اگر X و Y، نشان‌دهنده مختصات مرکز فشار در حین ایستادن تک پا بر روی صفحه نیروسنج باشد، رابطه

$$\text{برای محاسبه کدام شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد؟} \sum_{i=1}^{n-1} \sqrt{(x_{i+1} - x_i)^2 + (y_{i+1} - y_i)^2}$$

(۲) RMS of COP

(۱) COP Sway Area

(۴) Path Length of COP

(۳) COP Velocity

۴۸- افزایش در فرکانس سیگنال EMG ممکن است نشان‌دهنده افزایش در چه عواملی در واحدهای حرکتی باشد؟

(۱) سرعت هدایت سیگنال - هم‌زمان‌سازی واحدهای حرکتی.

(۲) درگیری واحدهای تند انقباض - هم‌زمان‌سازی واحدهای حرکتی

(۳) نرخ شلیک واحدهای حرکتی کند انقباض - سرعت هدایت سیگنال

(۴) درگیری واحدهای تند انقباض - نرخ شلیک واحدهای حرکتی تند انقباض

۴۹- برای اندازه‌گیری تأخیر زمانی در انقباض گروه‌های عضلانی استفاده از کدام روش مناسب است؟

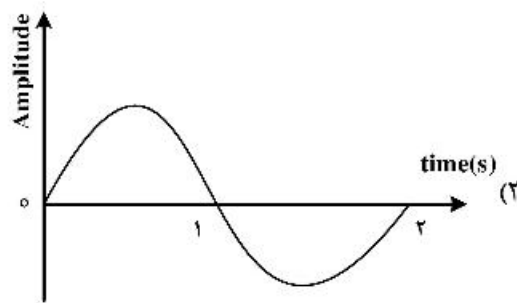
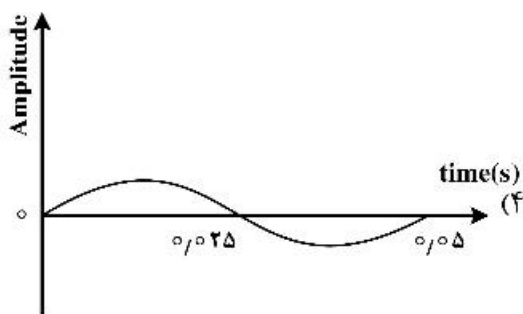
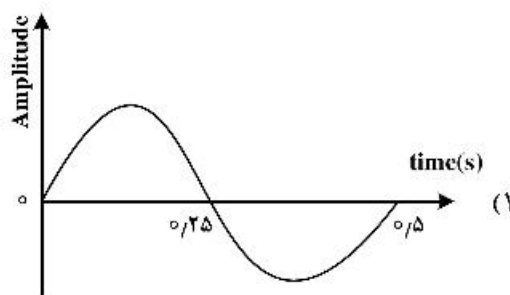
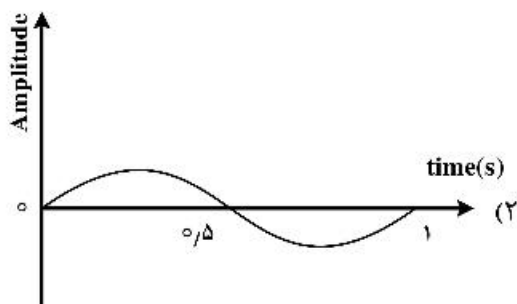
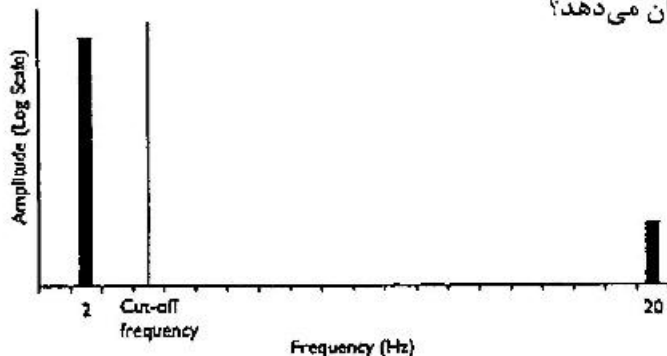
(۲) Cross Correlation

(۱) Zero Crossings

(۴) Integrated Electromyography

(۳) Harmonic analysis

۵۰- تصویر زیر یک سیگنال را در حوزه فرکانسی با فرکانس برشی نشان می‌دهد. کدام سیگنال معادل آن را در حوزه زمانی بعد از انجام فیلترینگ پایین‌گذر نشان می‌دهد؟



۵۱- هنگامی که دمبل سنگینی در دست داشته باشیم و زاویه مفصل آرنج ۹۰ درجه باشد، کدام عمل می‌تواند سبب افزایش نیروی فلکسوری‌های آرنج شود؟

- (۱) فلکشن بازو (۲) هایپراکستنشن بازو (۳) روتیشن خارجی بازو (۴) ابداکشن بازو

۵۲- در ارتباط با گشتاور Nutation، کدام مورد درست است؟

- (۱) باعث تیلت خلفی لگن می‌شود. (۲) باعث افزایش گشتاور فلکشن هیپ می‌شود.  
(۳) در حرکات چرخشی، باعث چرخش لگن می‌شود. (۴) باعث افزایش پایداری مفصل ساکرو ایلیاک می‌شود.

۵۳- هنگام راه رفتن در مرحله ضربه پاشنه یک پا، لگن همان پا به سمت جلو در صفحه عرضی می‌چرخد، این فرایند موجب چه می‌شود؟

- (۱) چرخش خارجی ران در همان پا و چرخش داخلی ران در سمت مخالف  
(۲) چرخش داخلی ران در همان پا و چرخش خارجی ران در سمت مخالف  
(۳) چرخش داخلی ران در همان پا و سمت مخالف  
(۴) چرخش خارجی ران در همان پا و سمت مخالف

- ۵۴- رباط یوبوفمورال (عانه‌ای - رانی) در برابر کدام حرکت ران بیشتر مقاومت می‌کند؟  
 (۱) نزدیک کردن ران - چرخش خارجی  
 (۲) خم کردن ران - چرخش خارجی  
 (۳) دور کردن ران - چرخش خارجی  
 (۴) دور کردن ران - چرخش داخلی
- ۵۵- بیشترین میزان فلکشن و اکستنشن ناحیه کمری در کدام قسمت صورت می‌گیرد؟  
 (۱) بین مهره چهارم و پنجم کمری  
 (۲) بین مهره سوم و چهارم کمری  
 (۳) بین مهره پنجم کمری و خاجی  
 (۴) بین مهره اول کمری و دوازدهم پشتی
- ۵۶- تفاوت عملکرد عضلات متوازی‌الاضلاع و گوشه‌ای چیست؟  
 (۱) گوشه‌ای کتف را بالا و متوازی‌الاضلاع پایین می‌کشد.  
 (۲) گوشه‌ای در کتف چرخش بالایی و متوازی‌الاضلاع چرخش پایینی ایجاد می‌کند.  
 (۳) گوشه‌ای در ستون فقرات چرخش به سمت مخالف و متوازی‌الاضلاع چرخش به سمت موافق ایجاد می‌کند.  
 (۴) گوشه‌ای در ستون فقرات چرخش به سمت موافق و متوازی‌الاضلاع چرخش به سمت مخالف ایجاد می‌کند.
- ۵۷- نوع اهرم عضله پشتی بزرگ در دو حرکت بارفیکس و زیربغل سیم‌کش به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟  
 (۱) نوع دوم - نوع سوم  
 (۲) نوع سوم - نوع دوم  
 (۳) نوع اول - نوع اول  
 (۴) نوع اول - نوع سوم
- ۵۸- در مکانیسم (Static Locking) مفصل شانه کدام جفت نیرو منجر به تولید نیروی فشرده (Compression Force) در مفصل می‌گردد؟  
 (۱) بردار نیروی عضلات بالاکشنده کتف و کیسول مفصلی  
 (۲) بردار نیروی پاسیو کیسول مفصلی و نیروی گرانش  
 (۳) بردار نیروی عضلات بالاکشنده کتف و نیروی گرانش  
 (۴) بردار نیروی عضله فوق خاری و نیروی گرانش
- ۵۹- کدام گزینه در مورد (Dual action of Adductor Longus) صحیح است؟  
 (۱) در صفحه ساجیتال عضله اداکتور لانگوس در موقعیت‌هایی می‌تواند فلکسور و اکستنسور ران باشد.  
 (۲) عضله اداکتور لانگوس در موقعیت‌هایی علاوه بر مفصل ران می‌تواند لگن را نیز حرکت دهد.  
 (۳) عضله اداکتور لانگوس علاوه بر اداکشن نقش فلکسوری در مفصل ران را دارد.  
 (۴) عملکرد عضله اداکتور لانگوس تنها در صفحه فرونتال می‌باشد.
- ۶۰- مکانیسم (Windlass Effect) در مفصل ..... رخ می‌دهد که تنش مناسب در ..... منجر به ..... قوی حین گام برداری می‌گردد.  
 (۱) مچ پا - عضلات خلفی ساق پا - Push off  
 (۲) زانو - عضلات خلفی ساق پا - Push off  
 (۳) مچ پا - نیام کف پایی - Push off  
 (۴) مچ پا - نیام کف پایی - Toe off
- ۶۱- در مورد مقاومت استخوان در برابر نیروهای فشاری، کششی و برشی کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) برشی < کششی < فشاری  
 (۲) فشاری < کششی < برشی  
 (۳) کششی < برشی < فشاری  
 (۴) فشاری < برشی < کششی
- ۶۲- سفتی و کوتاهی کدام عضله باعث محدود شدن روتیشن داخلی ران شده و احتمال محدود کردن اداکشن را سبب می‌شود؟  
 (۱) سارتوریوس  
 (۲) تنسور فاشیالاتا  
 (۳) گلوئتوس ماکسیموس  
 (۴) گلوئتوس مدیوس

۶۳- تعیین میزان فعالیت عصبی - عضلانی مورد نیاز برای انجام حرکت معین و بیان داده‌ها برحسب درصد کار معین و استاندارد کردن آن مقدار برای تمام آزمودنی‌ها در یک مطالعه تحقیقی از مزایای اصلی کدام روش نرمال‌سازی سیگنال الکترومایوگرافی است؟

- ۱) بر مقدار حداکثر سیگنال الکترومیوگرافی در فعالیت دینامیک
- ۲) برحسب درصدی از حداکثر انقباض ایزومتریک ارادی بیشینه
- ۳) بر مقدار نسبتی از فعالیت استراحت عضله جهت تصحیح خط پایه
- ۴) برحسب درصدی از حداکثر انقباض ایزومتریک ارادی زیربیشینه

۶۴- راه رفتن ترندلنبرگ که در شکل نشان داده شده است، مربوط به ضعف چه عضله‌ای است؟ (عضله اصلی مدنظر است.)

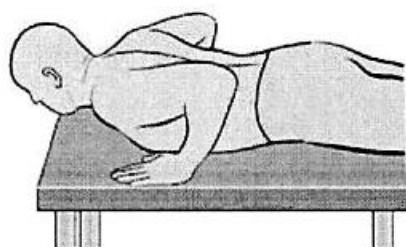


- ۱) سولئوس
- ۲) کوادری سپس
- ۳) گلوئتوس ماکسیموس
- ۴) گلوئتوس مدیوس

۶۵- تیلت خلفی لگن در یوزیشن نرمال ایستادن توسط کدام عضلات و منطبق با کدام اصل مکانیکی صورت می‌گیرد؟

- ۱) عضله گلوئتوس ماکسیموس و عضلات خلفی ستون فقرات کمری - منطبق با اهرم نوع سوم
- ۲) فلکسورهای ران و عضلات رکتوس ابدومینوس و اکسترنال ابلیک - منطبق با اهرم نوع دوم
- ۳) اکستنسورهای ران و عضلات رکتوس ابدومینوس و اکسترنال ابلیک - اصل جفت نیرو
- ۴) اکستنسورهای ستون فقرات و فلکسورهای ران - منطبق با اهرم نوع اول

۶۶- مطابق شکل و در وضعیت دمر، فرد قصد دارد با فشار دست‌ها بدن را بالا بکشد، به شکلی که آرنج‌ها صاف شوند. در این وضعیت، حرکت کمربند شانه‌ای چیست و کدام عضلات حرکت‌دهنده اصلی هستند؟



- ۱) پروتراکشن و روتیشن فوقانی اسکاپولا - سراتوس قدامی، پکتور الیس مینور، تراپزیوس فوقانی و تحتانی
- ۲) ری ترکشن و روتیشن فوقانی اسکاپولا - سراتوس قدامی، پکتور الیس مینور، تراپزیوس فوقانی و تحتانی
- ۳) پروتراکشن و روتیشن فوقانی اسکاپولا - سراتوس قدامی، پکتور الیس ماژور، رومبویید
- ۴) ری ترکشن اسکاپولا - سراتوس قدامی، پکتور الیس مینور، رومبویید

۶۷- کدام عامل نقش اصلی را در ثبات مفصل آرنج در برابر استرس والگوسی است؟

- ۱) بخش قدامی لیگامنت طرفی خارجی
- ۲) بخش خلفی لیگامنت طرفی خارجی
- ۳) بخش خلفی لیگامنت طرفی داخلی
- ۴) بخش قدامی لیگامنت طرفی داخلی

- ۶۸- حین یک سیکل راه رفتن، فعالیت عضله گلتئوس ماکسیموس چه زمانی آغاز می‌شود؟  
 (۱) انتهای سوئینگ (۲) ابتدای سوئینگ (۳) میداستانس (۴) تماس پاشنه
- ۶۹- سوپینیشن مفصل ساب تالار در حالت تحمل وزن، شامل کدام اجزای حرکتی می‌باشد؟  
 (۱) اورژن کالکانئوس - اداکشن تالوس (۲) اورژن کالکانئوس - اداکشن کالکانئوس  
 (۳) اینورژن کالکانئوس - اداکشن تالوس (۴) اینورژن کالکانئوس - اداکشن کالکانئوس
- ۷۰- وقتی بازو در حال اداکشن می‌باشد، کدام عضله با کمپرس کردن مفصل گلنوهومرال به ثبات آن کمک می‌کند؟  
 (۱) پکتورالیس ماژور (۲) لاتیسیموس دورسی (۳) اینفرا اسپیناتوس (۴) پکتورالیس مینور
- ۷۱- در پرتاب بیسبال، مرحله ادامه حرکت (پس از رهایی توپ)، عضلات ..... با عمل ..... شتاب حرکت کتف را کاهش می‌دهند.  
 (۱) ساب اسکاپولاریس، پکتورالیس ماژور، لاتیسیموس دورسی و بای سپس - ایزومتریک  
 (۲) سوپر اسپیناتوس، ترس مینور و اینفرا اسپیناتوس - اکسنتریک  
 (۳) سراتوس آنتریور، تراپزیوس و ساب اسکاپولاریس - ایزومتریک  
 (۴) سراتوس آنتریور، رومبوتید و تراپزیوس - اکسنتریک
- ۷۲- اگر کمر فرد در حالت فلکشن باشد، حرکت کوپل ستون مهره‌های کمری به چه صورت است؟  
 (۱) فلکشن جانبی به همراه روتیشن در جهت مخالف (۲) فلکشن جانبی به همراه روتیشن در یک جهت  
 (۳) فلکشن جانبی به همراه کانترنوتیشن (۴) فلکشن جانبی به همراه نوتیشن
- ۷۳- جهت‌گیری مفاصل روبه‌ای (zygapophyseal joints) ناحیه کمر بیشتر در کدام سطح قرار دارد و چه حرکتی را محدود می‌نمایند؟  
 (۱) فرونتال - اکستنشن (۲) فرونتال - فلکشن  
 (۳) ساجیتال - چرخش به چپ و راست (۴) فرونتال - چرخش به چپ و راست
- ۷۴- کدام عضله علاوه بر فلکشن مچ دست اداکشن مچ هم مشارکت دارد؟  
 (۱) فلکسور کارپی رادیالیس (۲) فلکسور کارپی اولناریس  
 (۳) فلکسور پولیسیس لانگوس (۴) فلکسور دیژیتورم سوپرفاشیالیس
- ۷۵- در یک سیکل کامل راه رفتن بیشترین گشتاور در کدام مفصل و توسط کدام گروه عضلات ایجاد می‌شود؟  
 (۱) ران - اکستنسور (۲) ران - فلکسور (۳) زانو - کوادری سپس (۴) مچ پا - پلنٹارفلکسور
- ۷۶- آغاز و پایان فعالیت الکتریکی عضله iliopsoas طی یک سیکل راه رفتن به ترتیب (از راست به چپ) در کدام گزینه صحیح ذکر شده است؟  
 (۱) Initial swing - Pre swing (۲) Pre swing - Terminal swing  
 (۳) Mid swing - Pre swing (۴) Terminal swing - Pre swing
- ۷۷- هنگام اکستنشن زانو در زنجیره حرکتی باز و بسته، کدام مورد درست است؟  
 (۱) در هر دو حالت اسلاید و رول هم‌جهت هستند.  
 (۲) در هر دو حالت، منیسک به سمت جلو کشیده می‌شود.  
 (۳) اسلاید و رول در هر دو حالت خلاف جهت یکدیگر هستند.  
 (۴) در زنجیره حرکتی باز، منیسک به سمت عقب و در زنجیره حرکتی بسته به سمت جلو کشیده می‌شود.

۷۸- اصطلاح **Passive insufficiency** چه زمانی به کار می‌رود؟

- ۱) زمانی که لیگامنت‌ها اجازه حرکت بیشتر را نمی‌دهند.
- ۲) هنگامی که در عضلات تک مفصله، انقباض اضافی در عضلات آنتاگونیست وجود داشته باشد.
- ۳) هنگامی که عضله آگونیست توانایی ایجاد انقباض کافی برای ایجاد دامنه حرکتی مورد نظر را نداشته باشد.
- ۴) زمانی که عضله آنتاگونیست توانایی کشیده شدن بیشتر را نداشته و باعث محدودیت در دامنه حرکتی می‌شود.

## ۷۹- کدام عضلات در زمان دویدن، تیلت جانبی لگن به سمت راست و چپ را کنترل می‌کنند؟

- ۱) اداکتورها
- ۲) اداکتورها
- ۳) همسترینگ
- ۴) گلوئوس ماکسیموس

## ۸۰- تصور کنید دمر روی میز قرار دارید. یک دست را در حالی که دمبلی در دست دارید از کنار میز آویزان کنید. با

استفاده از حرکت کمربند شانه سعی کنید دمبل را به طرف بالا حرکت دهید (ریتراکشن). کدام عضلات اصلی در اجرای این حرکت مشارکت دارند؟

- ۱) تراپزیوس میانی و دلتوئید میانی
- ۲) تراپزیوس میانی و رومبوئید
- ۳) رومبوئید و لاتیسیموس دورسی
- ۴) رومبوئید و لواتور اسکاپولا

