



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۲۱۵۰۳۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در روش انتقال خطی مستقیم از چند دوربین برای تصویربرداری استفاده می شود؟

- ۰.۱ یک دوربین  
۰.۲ دو دوربین  
۰.۳ یک یا دو دوربین  
۰.۴ دو یا تعداد بیشتری دوربین

۲- کدام کمیت در کینماتیک دو بعدی مورد محاسبه قرار می گیرد؟

- ۰.۱ نیرو  
۰.۲ توان  
۰.۳ شتاب  
۰.۴ جهت نیرو

۳- وظیفه مبدل نیرو چیست؟

- ۰.۱ تولید نیروی مکانیکی متناسب با نیروی شیمیایی  
۰.۲ تولید نیروی مکانیکی متناسب با نیروی الکتریکی  
۰.۳ تبدیل نیروی مکانیکی به الکتریکی  
۰.۴ تولید سیگنال الکتریکی متناسب با نیرو

۴- ابزارهای کف کفشی قادر به اندازه گیری کدام گزینه نیستند؟

- ۰.۱ فشار کف پای میانگین  
۰.۲ مولفه افقی نیرو  
۰.۳ مولفه عمودی نیرو  
۰.۴ فشار کف پای لحظه ای

۵- کالیبراسیون سیستمهای تحلیل حرکت به چه منظور انجام می شود؟

- ۰.۱ اندازه گیری ابعاد اشیاء کالیبراسیون  
۰.۲ پیدا کردن اشیاء کالیبراسیون در تصاویر ثابت  
۰.۳ مشخص کردن اندازه واقعی اشیاء  
۰.۴ مشخص کردن فاصله اشیاء در تصاویر

۶- اگر یک توپ فوتبال در هوا با سرعت ۱۱ متر بر ثانیه از سمت غرب به شرق زمین در حال حرکت باشد و یک بازیکن ضربه ای را با سر به توپ وارد کند که موجب شود سرعت توپ در جهت غرب به شرق ۶ متر بر ثانیه کم شود و در جهت شمال به جنوب ۶ متر بر ثانیه افزایش یابد، بزرگی سرعت برآیند توپ فوتبال چقدر است؟

- ۰.۱ ۵ متر بر ثانیه  
۰.۲ ۴ متر بر ثانیه  
۰.۳ ۹ متر بر ثانیه  
۰.۴ ۷ متر بر ثانیه

۷- در چه صورتی، صورت افقی و عمودی پرتابه هنگام رهایی برابر خواهند بود؟

- ۰.۱ ارتفاع رهایی بیش از ارتفاع فرود باشد  
۰.۲ ارتفاع رهایی و فرود برابر باشند  
۰.۳ زاویه پرتاب به شرط برابری ارتفاع رهایی و فرود ۴۵ درجه باشد  
۰.۴ زاویه سرعت برآیند نسبت به سطح افق ۶۰ درجه باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۲۱۵۰۳۶

۸- مدافع فوتبال آمریکایی با زاویه ۶۰ درجه نسبت به مسیر حرکت مهاجم به مدت ۲ ثانیه به او نیروی ۵۰۰ نیوتنی را وارد می کند. اگر مهاجم در این مدت ۴ متر در جهت و راستای حرکت خود جابه جا شود، کار انجام شده توسط مدافع بر روی مهاجم چقدر است؟

۰.۱ ۱۱۰۰ ژول      ۰.۲ ۱۰۰۰ ژول      ۰.۳ ۸۵۰ ژول      ۰.۴ ۹۴۰ ژول

۹- در چه صورتی جهت بردار حاصلضرب عکس جهت بردار اصلی است؟

۰.۱ ضرب برداری یک بردار در بردار اصلی  
۰.۲ ضرب برداری یک بردار در بردار اصلی  
۰.۳ ضرب یک کمیت نرده ای در بردار اصلی  
۰.۴ ضرب یک کمیت نرده ای منفی در بردار اصلی

۱۰- کودکی در کنار الاکلنگی ایستاده است و با دست خود نیروی  $F$  را به انتهای الاکلنگ اعمال می کند. اگر طول محل اعمال نیرو تا محور چرخش الاکلنگ به صورت  $r = 11i + 0j + 4k$  باشد و  $F = 50i + 20j + 15k$  باشد، گشتاور نیرو حول محور  $x$  در مرکز چرخش الاکلنگ چقدر خواهد بود؟

۰.۱ ۵۵ نیوتن متر      ۰.۲ ۸۰ نیوتن متر      ۰.۳ ۶۰ نیوتن متر      ۰.۴ ۷۶ نیوتن متر

۱۱- اگر توپی با سرعت اولیه ۷ متر بر ثانیه از بالا به پائین پرتاب شود، بعد از ۶ ثانیه چه مسافتی را به سمت پائین طی می کند؟

۰.۱ ۲۲۲ متر      ۰.۲ ۲۴۶ متر      ۰.۳ ۱۴۵ متر      ۰.۴ ۷۵ متر

۱۲- چه زمانی پرتابه به حداکثر ارتفاع خود می رسد؟

۰.۱ زمانی که سرعت عمودی پرتابه در هوا صفر می شود  
۰.۲ زمانی که سرعت عمودی پرتابه به حداکثر خود می رسد  
۰.۳ زمانی که سرعت افقی پرتابه افزایش می یابد  
۰.۴ زمانی که شتاب عمودی پرتابه افزایش می یابد

۱۳- دروازه بان فوتبال در ضربه کاشته دروازه با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه و با زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح افق به توپ ضربه می زند. توپ در چه فاصله ای از نقطه کاشته با زمین برخورد می کند؟

۰.۱ ۲۷/۶ متری      ۰.۲ ۳۵/۸ متری      ۰.۳ ۳۹/۹ متری      ۰.۴ ۴۱/۲ متری

۱۴- کدام عوامل بر برد پرتابه اثرگذار است؟

۰.۱ زاویه پرتاب، شتاب افقی، ارتفاع رهایی  
۰.۲ شتاب افقی، شتاب عمودی، سرعت اولیه  
۰.۳ سرعت اولیه، زاویه پرتاب، ارتفاع رهایی  
۰.۴ زاویه پرتاب، سرعت پرتاب، نیرو



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۲۱۵۰۳۶

۱۵- سرعت اتومبیلی که با شتاب ۴ متر بر مجذور ثانیه و با سرعت اولیه ۱۰ متر بر ثانیه در حال حرکت است، بعد از طی مسافت ۱۰۰ متر چقدر است؟

- ۰.۱ ۲۲ متر      ۰.۲ ۳۰ متر      ۰.۳ ۵۵ متر      ۰.۴ ۷۰ متر

۱۶- کدام گزینه نمونه ای از تعادل پایدار است؟

- ۰.۱ یک توپ در سطح صاف      ۰.۲ فرد آویزان از بارفیکس  
۰.۳ شناگر دراز کشیده بر روی آب      ۰.۴ اتومبیل در حال حرکت در مسیر مستقیم و سطح صاف

۱۷- واحد کدام کمیتها در SI (سیستم بین المللی واحدها) با هم متفاوت است؟

- ۰.۱ ممان و گشتاور      ۰.۲ کار و انرژی      ۰.۳ انرژی و نیرو      ۰.۴ نیرو و وزن

۱۸- در چه حالتی یک نیزه خواهد چرخید؟

- ۰.۱ اعمال دو نیروی همجهت و مساوی به دو انتهای نیزه      ۰.۲ اعمال دو نیروی مخالف و مساوی به دو انتهای نیزه  
۰.۳ اعمال دو نیروی همجهت و مساوی به مرکز نیزه      ۰.۴ اعمال دو نیروی غیر مساوی به مرکز نیزه

۱۹- تخته همگن AB به طول ۶ متر در انتهای A و در نقطه C که ۴ متر از انتهای A فاصله دارد، بر روی تکیه گاه قرار گرفته است. نیروهای واکنش در تکیه گاه های A و C چقدر است؟ وزن تخته ۶۰۰ نیوتن است.

- ۰.۱ ۴۵۰ نیوتن در C و ۱۵۰ نیوتن در A      ۰.۲ ۴۰۰ نیوتن در C و ۳۰۰ نیوتن در A  
۰.۳ ۴۵۰ نیوتن در C و ۲۵۰ نیوتن در A      ۰.۴ ۳۰۰ نیوتن در C و ۳۰۰ نیوتن در A

۲۰- جرم فردی در هوا ۵۰ کیلوگرم و هنگام غوطه وری در آب ۳۰ کیلوگرم است. با فرض اینکه چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است، وزن مخصوص این فرد چقدر است؟

- ۰.۱ ۱/۶۶      ۰.۲ ۲/۵      ۰.۳ ۱/۵      ۰.۴ ۲/۶۶

۲۱- کدام جمله در مورد قوانین نیوتن صحیح است؟

- ۰.۱ تغییرات عرض جغرافیایی تاثیر زیادی بر شتاب گرانش می گذارد.  
۰.۲ شتابی که جسم در اثر اعمال یک نیروی خارجی می گیرد با بزرگی نیرو و جرم جسم رابطه معکوس دارد.  
۰.۳ شرط جرم نقطه ای را نیوتن در تعریف قانون اینرسی مهم می داند.  
۰.۴ اگر دو جسم با جرمهای متفاوت با هم برخورد کنند، هر دو جسم به یک اندازه بر هم نیرو وارد می کنند.



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۲۱۵۰۳۶

۲۲- شیئی به جرم ۳۰ کیلوگرم بر روی یک سطح شیب دار قرار گرفته است. اگر زاویه بین سطح شیب دار و زمین ۳۰ درجه باشد. ضریب اصطکاک بین سطح شیب دار و شیء ۰/۵ باشد، نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب دار چقدر است؟

۰۱ ۹/۰۰ نیوتن      ۰۲ ۱۵/۵۸ نیوتن      ۰۳ ۱۲/۵۰ نیوتن      ۰۴ ۱۸/۶۶ نیوتن

۲۳- چگونه در برف لاستیکهای پهن باعث افزایش نیروی اصطکاک می شوند؟

۰۱ با افزایش مساحت سطح تماس برف و لاستیک

۰۲ با تشکیل لایه آب بر روی برف

۰۳ با افزایش ضریب اصطکاک

۰۴ با تشکیل لایه آب بر روی برف و با افزایش ضریب اصطکاک

۲۴- برای متوقف کردن جسمی به جرم ۵ کیلوگرم که با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه در حال حرکت است، در مدت ۳ ثانیه چه مقدار نیرو مورد نیاز است؟

۰۱ ۱۰۰ نیوتن      ۰۲ ۱۳ نیوتن      ۰۳ ۵۴ نیوتن      ۰۴ ۳۳ نیوتن

۲۵- توپ بیلیاردی به جرم ۰/۶ کیلوگرم با سرعت ۱۵ متر بر ثانیه به یک توپ اسنوکر ساکن به جرم ۰/۴ کیلوگرم برخورد می کند و بعد از ۲ ثانیه سرعتش به ۷ متر بر ثانیه می رسد. سرعت حرکت توپ اسنوکر بعد از برخورد چقدر خواهد بود؟ از اصطکاک صرف نظر کنید.

۰۱ ۱۲ متر بر ثانیه      ۰۲ ۱۳ متر بر ثانیه      ۰۳ ۸ متر بر ثانیه      ۰۴ ۷ متر بر ثانیه

۲۶- کشتی گیر حریف خود را با نیروی ۵۰۰ نیوتنی هل می دهد و حریف مسافت ۵۰ سانتی متری را در جهتی که با راستای اعمال نیرو زاویه ۳۰ درجه می سازد، جابجا می کند. کار انجام شده توسط کشتی گیر چقدر است؟

۰۱ ۲۵۰ ژول      ۰۲ ۱۲۵/۸ ژول      ۰۳ ۲۱۶/۵ ژول      ۰۴ ۱۵۶/۲ ژول

۲۷- دونده ای نیزه ای به جرم ۵۰۰ گرم را با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه پرتاب می کند. در لحظه پرتاب نیزه در ارتفاع ۲ متری از سطح زمین قرار دارد. کل انرژی مکانیکی نیزه در لحظه پرتاب چقدر است؟

۰۱ ۱۸۰ ژول      ۰۲ ۲۱۰ ژول      ۰۳ ۲۵۰ ژول      ۰۴ ۲۶۵ ژول

۲۸- در چه صورت برخورد ارتجاعی است؟

۰۱ انرژی پتانسیل سیستم ثابت باقی بماند

۰۲ انرژی جنبشی سیستم ثابت باقی بماند

۰۳ انرژی مکانیکی سیستم ثابت باقی بماند

۰۴ انرژی کششی سیستم ثابت باقی بماند



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۲۱۵۰۳۶

۲۹- چرخش چه تاثیری بر حرکت توپ در برخوردهای مورب دارد؟

۰۱. مولفه عمودی سرعت ابتدائی را تغییر می دهد.

۰۲. مولفه افقی سرعت اولیه را تغییر می دهد.

۰۳. اثر اصطکاک را کم می کند.

۰۴. اثر اصطکاک را زیاد می کند.

۳۰- ثابت یک فنر ۲۰ نیوتن متر است، اگر طول این فنر ۵۰ سانتی متر باشد و در اثر کشش به وسیله یک نیرو طول آن به ۶۰ سانتی متر برسد، نیروی کشش ارتجاعی فنر در این حالت چقدر است؟

۰۱. ۰/۲ ژول

۰۲. ۳ ژول

۰۳. ۱۰ ژول

۰۴. ۱/۲ ژول

 $g = 10$ 

سینوس ۴۵ درجه = ۰/۷۰۷ ، کسینوس ۴۵ درجه = ۰/۷۰۷ ،

سینوس ۶۰ درجه = ۰/۸۶۶ و کسینوس ۶۰ درجه = ۰/۵۰۰ ، سینوس ۳۰ درجه = ۰/۵۰۰ و کسینوس ۳۰ درجه = ۰/۸۶۶