

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی دبیری، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران)

تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (حرکات اصلاحی)،

و آسیب شناسی ۱۳۱۵۰۳۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- علم بیومکانیک چیست؟

۱. مطالعه نیروها و اثرات آنها بر سیستم های بدن انسان
۲. مطالعه تکنیک های ورزشی و بهبود اجرای ورزشی
۳. مطالعه تکنیک های ورزشی و ارائه روش های جدید
۴. مطالعه نیروها و اثرات آنها بر سیستم های زنده

۲- متداول ترین نتیجه تحقیق در بیومکانیک چیست؟

۱. یافتن تکنیک های جدید
۲. ایجاد تغییرات کلی در تکنیک
۳. یافتن اصلاحات کوچک در تکنیک
۴. یافتن فنون جدید

۳- اجزای مختلف بدن توسط کدام گزینه زیر مشخص می شوند؟

۱. استخوانها
۲. عضلات سطحی
۳. عضلات سطحی و استخوانها
۴. استخوانها و مفاصل

۴- کدام دسته از حرکات زیر در صفحه تاجی و محور قدامی - خلفی انجام می شوند؟

۱. دورسی فلکشن، اورشن
۲. سوپینیشن، پرونیشن
۳. دورسی فلکشن، پلانٹارفلکشن
۴. اینورشن، الویشن

۵- مفاهیم کدام شاخه از علم مکانیک در مطالعه بیومکانیک ورزش و تمرین کاربرد دارد؟

۱. مکانیک اجسام قابل تغییر شکل
۲. مکانیک نسبیت و دینامیک
۳. دینامیک و استاتیک
۴. مکانیک اجسام صلب و مکانیک سیالات

۶- بر اساس قانون اول نیوتن کدام گزینه صحیح است؟

۱. جسمی با سرعت ثابت در حال حرکت است هیچ نیروی خارجی بر آن اعمال نمی شود.
۲. جسمی با شتاب ثابت در حال حرکت است هیچ نیروی خارجی بر آن اعمال نمی شود.
۳. یک جسم در صورتی با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه خواهد داد که برآیند نیروهای خارجی وارد بر آن صفر باشد.
۴. یک جسم تنها در صورتی در حالت سکون باقی خواهد ماند که هیچ نیروی خارجی بر آن اعمال نشود.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی دبیری، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران)
(تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ۱۳۱۵۰۳۶)

۷- اگر یک فوتبالیست با پای خود به یک توپ ساکن که دارای جرم $500g$ است ضربه ای وارد کند، به طوری که هنگام ضربه زدن پا به مدت ۱ ثانیه با توپ در تماس باشد و بعد از این مدت توپ با سرعت $50 \frac{m}{s}$ پای فوتبالیست را ترک کند، بزرگی نیروی وارده از طرف پای فوتبالیست به توپ چقدر است؟ (از اصطکاک چشم پوشی کنید)

۱. $25N$ ۲. $240N$ ۳. $200N$ ۴. $20N$

۸- در چه حالتی می توانیم نیروی اصطکاک را بیشتر کاهش دهیم؟

۱. کاهش سطح تماس
۲. افزایش تعامل دو سطح
۳. کاهش نیروی تماس عمودی
۴. نرم تر کردن سطح تماس

۹- یک پرتاب کننده وزنه به یک وزنه $5kg$ نیرویی را اعمال می کند که با راستای افق زاویه 45° درجه می سازد، اگر مؤلفه افقی نیروی اعمالی از طرف پرتاب کننده $25N$ باشد، مؤلفه عمودی این نیرو چقدر است؟
($\sin 45=0/7, \cos 45=0/7, \tan 45=1$)

۱. $16/5N$ ۲. $28N$ ۳. $25N$ ۴. $28/5N$

۱۰- یک ورزشکار برای پرتاب توپ طبی $7kg$ توپ را از حالت سکون به حرکت در می آورد و به مدت $1/5$ ثانیه به آن نیرو وارد می کند. هنگام رهایی توپ از دست ورزشکار توپ دارای سرعت افقی $10/5 \frac{m}{s}$ است. نیروی اعمالی از طرف ورزشکار با زاویه 40° نسبت به سطح افق اعمال می شود. نیرویی که از طرف دست ورزشکار بر توپ اعمال می شود چقدر است؟
($\sin 40=0/64, \cos 40=0/76, \tan 40=0/89$)

۱. $28/6N$ ۲. $31/5N$ ۳. $37/2N$ ۴. $64/4N$

۱۱- در ورزشها و حرکات انسان بیشتر حرکات به ترتیب از کدام نوع هستند؟

۱. مستقیم الخط - منحنی الخط
۲. زاویه ای - خطی
۳. منحنی الخط - مستقیم الخط
۴. زاویه ای - زاویه ای

۱۲- کدام قسمت از بدن یک دوچرخه سوار دارای حرکت زاویه ای است؟

۱. بازو ۲. پا ۳. ساق پا ۴. تنه

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی دبیری، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران)
(تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (حرکات اصلاحی)
و آسیب شناسی ۱۲۱۵۰۳۶

۱۳- کدام جمله در مورد جابه‌جایی و مسافت طی شده صحیح است؟

۱. در برخی ورزشها جابه‌جایی بزرگتر از مسافت طی شده است.
۲. به طور کلی در ورزشها جابه‌جایی نسبت به مسافت طی شده کمیت بیشتری دارد.
۳. جابه‌جایی یک دوندۀ در دوی ۱۰۰ متر سرعت و یک شناگر در شنای ۱۰۰ متر آزاد در استخر ۵۰ متری یکسان است.
۴. می‌توان جابه‌جایی را بدون در نظر گرفتن مسافت طی شده اندازه گرفت.

۱۴- سرعت حرکت افقی و مسیر حرکت افقی پرتابه بر اساس کدام یک از قوانین زیر بیان می‌شود؟

۱. قانون اینرسی
۲. قانون دوم نیوتن
۳. قانون شتاب
۴. قانون سرعت حرکت

۱۵- متوقف کردن کدام توپ در زمان ذکر شده به نیروی بیشتری نیاز دارد؟

۱. توپ طبی 10kg که با سرعت 10m/s حرکت می‌کند در مدت ۴ ثانیه
۲. توپ فوتبال 500g که با سرعت 30m/s در حرکت است در مدت ۱ ثانیه
۳. وزنه 5kg که با سرعت 5m/s در حرکت است در مدت ۰/۵ ثانیه
۴. توپ بسکتبال 800g که با سرعت 20m/s در حرکت است در مدت ۰/۵ ثانیه

۱۶- وزنه ای با سرعت افقی 11m/s به هوا پرتاب می‌شود و بعد از ۲ ثانیه با سرعت عمودی 8m/s و رو به پایین با زمین برخورد می‌کند، سرعت عمودی وزنه در هنگام پرتاب چقدر است؟

۱. 4m/s
۲. 8m/s
۳. 12m/s
۴. 18m/s

۱۷- یک ورزشکار در ماده پرش ارتفاع هنگام عبور از روی مانع در ارتفاع 220cm با میله افقی برخورد می‌کند و باعث

کششی به اندازه 5mm در میله افقی می‌شود. وزن میله افقی $1/2\text{kg}$ است و ضریب سختی آن 20000N/m است. هنگامی که ورزشکار با میله برخورد می‌کند و باعث تغییر شکل آن می‌شود در مجموع چقدر انرژی پتانسیل در میله افقی ذخیره شده است؟

۱. 0.25J
۲. $13/2\text{J}$
۳. $26/4\text{J}$
۴. $26/65\text{J}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی دبیری، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران)
(تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ۱۲۱۵۰۳۶

۱۸- روشی که باری ابرین در دهه ۱۹۵۰ برای پرتاب وزنه از آن استفاده کرد، نسبت به تکنیک‌های قبلی چه مزیتی دارد؟

۱. نیروی پرتاب کننده را بیشتر می کند.
۲. پاها نیروی بیشتری به وزنه وارد می کند.
۳. کار انجام شده بر روی وزنه را افزایش می دهد.
۴. نیروی هر دو دست برای پرتاب استفاده می شود.

۱۹- یک وزنه به جرم $5kg$ در یک ارتفاع بالاتر از سطح زمین به صورت ساکن نگه داشته شده است. اگر این وزنه از این ارتفاع رها شود و انرژی جنبشی آن هنگام رهایی $125J$ باشد، هنگام برخورد وزنه با زمین سرعت آن چقدر است؟

۱. $9m/s$
۲. $\sqrt{50m/s}$
۳. $10m/s$
۴. $\sqrt{40m/s}$

۲۰- تعیین مرکز ثقل انسان در کدام بعد دشوارتر است؟

۱. عمودی
۲. افقی
۳. پهلو به پهلو
۴. جلو به عقب

۲۱- کدام جسم پایداری بیشتری دارد؟

۱. مکعب مربع با ارتفاع مرکز ثقل $5m$ که بر روی یکی از ابعادش قرار دارد.
۲. فردی که با دستانش از بارفیکس آویزان است.
۳. فردی که بر روی زمین دراز کشیده است.
۴. مکعب مستطیل با ارتفاع مرکز ثقل $5m$ که بر روی بعد بزرگترش قرار دارد.

۲۲- فرض کنید که در فردی فاصله مرکز ثقل ساق پا و پا از مفصل زانو $25cm$ و محل اتصال تاندون عضله چهار سر رانی بر روی استخوان درشت نی از مفصل زانو $5cm$ است. اگر این فرد بخواهد بر روی صندلی بنشیند و پای خود را از مفصل زانو باز کند و موازی با سطح زمین نگه دارد، عضله چهار سر رانی باید چه مقدار نیرو تولید کند؟ (فرض کنید عضله چهار سر رانی در این حرکت شرکت دارد و وزن ساق پا و پا $6kg$ است).

۱. $6kg$
۲. $16kg$
۳. $20kg$
۴. $30kg$

۲۳- کدام زاویه بیانگر یک مکان زاویه ای مطلق است؟

۱. زاویه دست ژیمناست نسبت به میله بارفیکس
۲. زاویه تنه نسبت به ران در یک دوچرخه سوار
۳. زاویه ساعد نسبت به راکت در یک بدمینتون باز
۴. زاویه پا نسبت به ساق در یک دوند

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی دبیری، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران)
(تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ۱۳۱۵۰۳۶)

۲۴- در چه صورت شتاب جانب به مرکز در یک جسم در حال دوران افزایش بیشتری خواهد داشت؟

۱. افزایش سرعت خطی مماس
۲. افزایش سرعت زاویه ای
۳. افزایش شعاع دوران
۴. کاهش شعاع دوران

۲۵- سرعت زاویه ای یک چوب گلف هنگام تاب خوردن به جلو $800^\circ/s$ است. اگر فاصله سر چوب تا محور دوران $1/5m$ باشد، سرعت خطی سر چوب گلف چقدر است؟

۱. $17/8 m/s$
۲. $20/9 m/s$
۳. $32/3 m/s$
۴. $35/6 m/s$

۲۶- اگر شعاع ژیراسیون یک ژیمناست هنگام چرخیدن بر روی میله بارفیکس $1/2m$ باشد و جرم او $70kg$ باشد، او باید با چه سرعت زاویه ای بچرخد تا اندازه حرکت زاویه ای او $25 km/s$ باشد؟

۱. $297^\circ/s$
۲. $595^\circ/s$
۳. $0/29 rad/s$
۴. $0/59 rad/s$

۲۷- شعاع ژیراسیون یک دیسک $2kg$ معادل $12cm$ است. اگر این دیسک هنگام عمل پرتاب بدون هیچگونه چرخش شروع به حرکت کند، میانگین گشتاور برآیند $100Nm$ باعث شود تا دیسک $500 rad/s$ بچرخد، عمل پرتاب چقدر طول کشیده است؟

۱. $0/10s$
۲. $0/14s$
۳. $0/18s$
۴. $0/20s$

۲۸- اندازه حرکت زاویه ای در یک جسم صلب تحت تأثیر کدام عامل یا عوامل قرار می گیرد؟

۱. تغییرات ممان اینرسی
۲. تغییرات سرعت زاویه ای و تغییرات ممان اینرسی
۳. تغییرات سرعت زاویه ای
۴. تغییرات گشتاور برآیند

۲۹- اگر دو شناگر هنگام شنا کردن نیروی شناوری متفاوتی را تجربه کنند، به طوری که شناگر اول نیروی شناوری کمتری را نسبت به شناگر دوم تجربه کند؛ کدام جمله در مورد این دو شناگر صحیح است؟

۱. شناگر اول نیروی برا بیشتری را تولید می کند.
۲. شناگر اول در آب غوطه ور شده است.
۳. حجم بیشتری از آب توسط شناگر دوم جا به جا شده است.
۴. شناگر دوم نیروی برا بیشتری را تولید می کند.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمات بیومکانیک ورزشی

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی دبیری، تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران)

(تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش عمومی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (حرکات اصلاحی

و آسیب شناسی ۱۳۱۵۰۳۶

۳۰- به تویی ضربه وارد می کنید. توپ در هوا حرکت می کند و هنگام دور شدن از شما مسیر حرکتش قوسی شده و به سمت راست منحرف می شود. با توجه به حرکت توپ کدام جمله صحیح است؟

۱. یک نیروی برا از راست به چپ بر روی توپ عمل می کند.
۲. توپ دارای چرخش چپ به راست و در جهت عقربه های ساعت است.
۳. سرعت مولکولهای هوا در سمت راست توپ کمتر است.
۴. در سمت چپ توپ جهت حرکت مولکولهای هوا موافق جهت چرخش توپ است.