

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۰۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کینز بولوژی و بیومکانیک مقدماتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

- ۱- ساختار فوزک پا از چه مفاصلی تشکیل شده و دارای چه حرکاتی است؟
۲۰۰ نمره
- ۲- ستون مهره ها با قرار گرفتن طولانی مدت تحت تأثیر نیروهای نامتقارن از حالت طبیعی خارج می شود. انواع قوس های غیر طبیعی را نام برده و یکی را به انتخاب خود توضیح دهید.
۲۰۰ نمره
- ۳- شناگری برای طی کردن عرض رودخانه عمود بر کناره های رودخانه شنا می کند. اگر سرعت شناگر ۲ متر بر ثانیه و سرعت جریان رودخانه ۵/۰ متر بر ثانیه باشد، سرعت برآیند شناگر چقدر خواهد بود؟ شناگر برای رسیدن به طرف دیگر ساحل رودخانه ای که عرض آن ۵۰ متر است چه مسافتی را باید طی کند؟
۲۰۰ نمره
- ۴- جابجایی زاویه ای، سرعت زاویه ای و شتاب زاویه ای ثانیه شمار ساعت را وقتی از عدد ۱۲ به ۶ می رود بدست آورده و پاسخ های خود را به هر دو واحد درجه و رادیان بیان کنید.
۲۰۰ نمره
- ۵- قانون بقای انرژی مکانیکی را تعریف کرده و با توجه به آن سرعت برخورد تویی به جرم ۲ کیلوگرم را که از ارتفاع ۱/۵ متری رها می شود در لحظه برخورد با زمین محاسبه کنید.
۲۰۰ نمره
- ۶- دو نفر در دو سمت مخالف درب گردان نیرو اعمال می کنند. فرد اول نیروی عمودی ۳۰ نیوتن را در فاصله ۲۰ سانتیمتری از لولا و فرد دوم نیروی ۳۰ نیوتن را به طور عمود در فاصله ۲۵ سانتیمتری از لولا وارد می کنند. برآیند گشتاوری که بر لولای درب وارد می شود چقدر است و درب به کدام سمت خواهد چرخید؟ چرا اگر نیرویی در راستای محور چرخش اعمال شود سبب چرخش آن محور نمی شود؟
۲۰۰ نمره
- ۷- اکستنسورهای زانو بر روی تیبیا با زاویه ۳۰ درجه و در فاصله ۳ سانتیمتری از محور چرخش در زانو قرار می گیرند. با فرض جرم ساق پا و خود پا ۵/۴ کیلوگرم و k (شعاع چرخش) برابر با ۲۳ سانتیمتر، اکستنسورهای زانو باید چه میزان نیرو اعمال کنند تا در زانو شتاب زاویه ای 1 rad/s^2 ایجاد شود؟
۲۰۰ نمره