



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از گزینه های زیر جزو عناصر یک سیستم روباتی نمی باشند.

۰۱. مجری نهایی یا ابزار بازو

۰۲. گرافیک کامپیوتری

۰۳. بازوی مکانیکی روبات

۰۴. کنترل کننده

۲- در رباتیک برای مربوط ساختن سرعت مفصلها به سرعت دکارتی انتهای بازو، اغلب از چه چیزی استفاده می شود.

۰۱. درجه آزادی

۰۲. ژاکوبی

۰۳. ماتریس تبدیل

۰۴. چهارچوب های مختلف

۳- چه هنگام نمی توان در فضای سه بعدی مکان و جهت گیری کلی برای هدف قایل شد.

۰۱. بازوی مکانیکی کمتر از سه درجه آزادی داشته باشد

۰۲. بازوی مکانیکی کمتر از شش درجه آزادی داشته باشد

۰۳. همیشه می توان قایل شد

۰۴. هیچ گاه

۴- حساسه های سرعت و مکان به چه وسیله کنترل می شوند.

۰۱. الگوریتم کنترل

۰۲. کاراندازه

۰۳. نیروها

۰۴. گشتاورها

۵- مکان بازوی مکانیکی ماهر را با توصیف کدامیک از موارد زیر تعیین می کنند.

۰۱. چهارچوب ابزار نسبت به چهارچوب پایه

۰۲. چهارچوب پایه نسبت به چهارچوب ابزار

۰۳. تنها با توصیف چهارچوب ابزار

۰۴. تنها با توصیف چهارچوب پایه

۶- در مطالعه بازوهای مکانیکی ماهر تمامی ویژگی های هندسی و زمانی حرکت مربوط به کدامیک از موارد زیر است.

۰۱. دینامیک

۰۲. سینماتیک

۰۳. استاتیک

۰۴. کنترل

۷- رابط های مجاور که حرکت نسبی را در بازوهای مکانیکی ماهر ممکن می سازد چه نام دارد.

۰۱. نقاط تکیه

۰۲. مفصل ها

۰۳. فضای کاری

۰۴. مجری

۸- تعبیر تغییر نمایش مکان بازوی مکانیکی ماهر از فضای مفصلی به فضای دکارتی کدامیک از گزینه های زیر است.

۰۱. سینماتیک مستقیم

۰۲. چهارچوب پایه

۰۳. مجری نهایی

۰۴. دینامیک



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

۹- تعداد متغیرهای مکانی مستقلی که باید برای تعیین مکان و جهت گیری کلیه قسمت های مکانیزم مشخص شوند چه نام دارد؟

۱. مفصل
۲. درجه آزادی
۳. چهارچوب
۴. ابزار

۱۰- کدامیک از موارد زیر جزو کاربردهای دینامیک نمی باشد.

۱. کنترل بازوهای مکانیکی ماهر
۲. شبیه سازی
۳. محاسبه نیروهای پدید آورنده حرکت
۴. محاسبه نقاط تکین

۱۱- دلیل اصلی تمایز بازوهای مکانیکی ماهر روباتها از اتوماسیون ثابت چیست؟

۱. اعتطاف پذیری
۲. کنترل نیرو
۳. تولید مسیر
۴. جدیدتر بودن

۱۲- کدامیک از موارد زیر جزو مزایای سیستم برنامه ریزی خارج خط به حساب می آید.

۱. بالا رفتن زمان تولید مفید در کارخانه های خودکار
۲. ارتباط بانک های اطلاعاتی CAD
۳. دسترسی به عامل تولید(ربات)
۴. گزینه های الف و ب

۱۳- جمله زیر تعریف کدام جمله است:

"دستگاه که در آن علاوه بر جهت گیری، یک بردار مکان نیز که مبدا این دستگاه را نسبت به دستگاه دیگری مشخص می کند، نشان داده می شود"

۱. ماتریس
۲. چهارچوب
۳. نگاشت
۴. بردار مکان

۱۴- نگاشتی از سرعت ها، از فضای مفصلی به فضای دکارتی را چه نامند؟

۱. نقاط تکین
۲. چهارچوب
۳. ماتریس ژاکوبی
۴. دینامیک بازوها



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

۱۵- برداری که در صفحه XY قرار گرفته است تصور نمایید. هدف بدست آوردن برداری است که از دوران این بردار در حول محور Z به اندازه ۳۰ درجه حاصل شود. ماتریس دوران کدام است؟

۰ .۲	0/866	- 0/5	0	۰ .۱	0/866	- 0/5	0
-0/5	0/866	0	0	0/5	0/866	0	0
0	0	1	0	0	0	1	1
0/866	0/5	0	۰ .۴	0/866	0/5	0	۰ .۳
-0/5	0/866	0	0	0/5	0/866	0	0
0	0	1	0	0	0	1	1

۱۶- دو دوران را یکی حول Z به اندازه ۳۰ درجه و دیگری حول X به اندازه ۳۰ درجه را در نظر بگیرید. جا به جایی این دو دوران چگونه است؟

۱. به اندازه ضرب دو ماتریس دوران فوق
۲. به اندازه مجموع دو ماتریس دوران فوق
۳. این دو دوران خاصیت جا به جایی ندارند
۴. نمی توان تعیین کرد

۱۷- کدامیک از عملگرهای زیر نقطه ای در فضا را در راستای برداری معین، به اندازه مسافتی محدود حرکت می دهد.

۱. دوران
۲. تبدیل
۳. انتقال
۴. وارون

۱۸- تبدیل معمولاً به صورت تبدیل همگنی متشکل از کدام مورد زیر در نظر گرفته می شود؟

۱. ماتریس دوران
۲. ماتریس دوران و بردار مکان کلی
۳. بردار مکان کلی
۴. استحکام و سختی رابط



سری سوال: ۱ یک

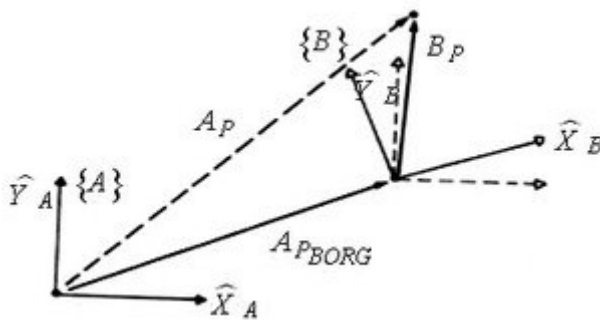
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

۱۹- شکل زیر چهارچوب $\{B\}$ را که نسبت به $\{A\}$ به اندازه 30° درجه حول محور Z دوران کرده و همچنین به اندازه 10° واحد در راستای \hat{X}_A و 5° واحد در راستای \hat{Y}_A اتصال یافته نشان می دهد. در صورتی که $B_P = [3 \ 7 \ 0]$ باشد، A_P کدام است؟



۰۴. $\begin{bmatrix} 9 \\ 12 \\ 9 \end{bmatrix}$

۰۳. $\begin{bmatrix} 9 \\ 2 \\ 9 \end{bmatrix}$

۰۲. $\begin{bmatrix} 9 \\ 12 \\ 0 \end{bmatrix}$

۰۱. $\begin{bmatrix} 9 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

۲۰- کدامیک از ماتریس های زیر این ویژگی را داراست که کلیه ستون های آن دو به دو بر هم عمودند و اندازه آن برابر واحد است.

۰۴. وارون

۰۳. انتقال

۰۲. تبدیل

۰۱. دوران

۲۱- در کدام روش نمایش جهت گیری هر دوران حول محوری از دستگاه متحرک و نه مرجع ثابت انجام می گیرد.

۰۴. زوایای اوپلر

۰۳. توابع اسپلاین

۰۲. زوایای ثابت

۰۱. زوایای X-Y-Z ثابت

۲۲- برداری که اثر آن در معیار مورد نظر علاوه بر اندازه و جهت به خط اثر بردار نیز بستگی دارد چه نامیده می شود.

۰۴. هیچکدام

۰۳. بردار گشتاور

۰۲. بردار آزاد

۰۱. بردار خطی

۲۳- کدامیک از موارد زیر ساده ترین پیکربندی بازوهای مکانیکی را دارا هستند.

۰۲. بازوهای مکانیکی ماهر دکارتی

۰۱. بازوهای مکانیکی ماهر بند بند

۰۴. بازوهای مکانیکی استوانه ای

۰۳. بازوهای مکانیکی کروی

۲۴- فاصله بین دو رابط در راستای محور مشترک چه نام دارد.

۰۴. انحراف رابط

۰۳. چهارچوب ابزار

۰۲. زاویه مفصلی

۰۱. چهارچوب ایستگاه



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

۲۵- دو پارامتر لازم برای تعریف مکان نسبی دو محور مفصلی کدامند؟

۱. استحکام و سختی رابط
۲. مکان و نوع یاتاقان های مفصل
۳. طول و زاویه پیچش رابط
۴. وزن و لختی

۲۶- هر رابط ربات را می توان بطور سینماتیکی با چهار کمیت تعریف کرد. در صورتی که مفصل لولایی باشد θ_i را چه نامند.

۱. پارامتر متغیر
۲. متغیر مفصلی
۳. محور مفصلی
۴. پارامتر ثابت

۲۷- در حالت کلی تبدیلی که چهارچوب $\{i\}$ را نسبت به $\{i-1\}$ تعریف می کند. تابعی از چند پارامتر رابط است.

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

۲۸- در هر بازوی مکانیکی با محورهای ۴ و ۵ و ۶ متقاطع، چون همواره برای سه مفصل آخر دو جواب وجود دارد تعداد کل جوابها برای روبات کدام است؟

۱. دو جواب
۲. سه جواب
۳. دو برابر تعداد جواب های پیدا شده برای سه مفصل اول
۴. سه برابر تعداد جواب های پیدا شده برای سه مفصل اول

۲۹- تعداد راه حلها در حل معادله های سینماتیکی بازو، به کدامیک از موارد زیر بستگی ندارد.

۱. تعداد مفصل های بازو
۲. پارامترهای رابط
۳. گستره مجاز حرکت مفصل
۴. تعداد پاسخ های سیستم

۳۰- در حالت کلی تحت کدامیک از گزینه های زیر تعداد راههای بیشتری جهت رسیدن به هدف در اختیار داریم.

۱. هرچه تعداد پارامترهای رابط غیر صفر بیشتر باشد
۲. هرچه تعداد پارامترهای رابط غیر صفر کمتر باشد
۳. اگر پارامتر رابط غیر صفر نداشته باشیم
۴. جواب به تعداد پارامترهای رابط غیر صفر وابسته نیست

۳۱- روش حل پایپر در کدامیک از موارد زیر مورد بررسی قرار می گیرد.

۱. ربات های با ۶ درجه آزادی
۲. ربات هایی که محورهایشان در یک نقطه متقاطعند
۳. در تمامی ربات ها قابل بررسی است
۴. رباتهای با ۶ درجه آزادی که در آنها سه محور بیایی یکدیگر را در یک نقطه قطع می کنند.

۳۲- چهارچوبی که به آخرین رابط بازوی مکانیکی ماهر متصل می شود چه نام دارد.

۱. چهارچوب پایه
۲. چهارچوب ایستگاه
۳. چهارچوب مچ دست
۴. چهارچوب ابزار

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

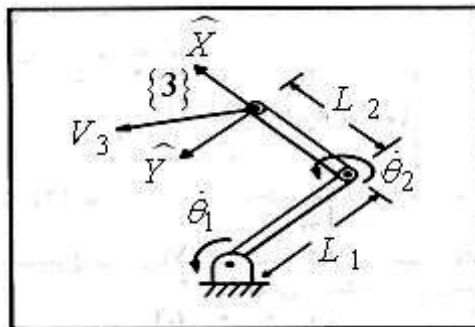
عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

۳۳- مولفه های ماتریس دوران را چه نامند؟

۱. بردار ۲. کسینوسهای هادی ۳. چهارچوب پایه ۴. چهارچوب ابزار

۳۴- حالت های تکین در بازوی با دو رابط شکل زیر کدامند.



۱. ۲θ صفر یا ۱۸۰ ۲. θ صفر یا ۱۸۰ ۳. ۲θ فقط صفر ۴. θ فقط ۱۸۰

۳۵- غالباً اجرای کدامیک از موارد زیر بیشترین قسمت از چرخه زمانی رابه خود اختصاص می دهد

۱. توصیف چهارچوب ابزار نسبت به چهارچوب پایه ۲. تعیین مکان چهارچوب ایستگاه
۳. توصیف چهارچوب هدف نسبت به چهارچوب ایستگاه ۴. شتاب افزایشده و کاهشده

۳۶- روش لاگرانژ در بدست آوردن معادله های دینامیکی بر کدام روش پایه گذاری شده است.

۱. ماتریس ژاکوبی ۲. تعادل نیرو ۳. انرژی ۴. شبیه سازی

۳۷- در رباتیک مسیر حرکت غالباً توسط چه نوع تابعی مشخص می شود؟

۱. شبیه سازی ۲. دکارتی ۳. اسپلاین ۴. بازوها

۳۸- برای جلوگیری از حرکت های ناگهانی که باعث سائیدگی می شوند، رعایت کدام مورد لازم است.

۱. حرکت بازو باید هموار باشد ۲. افزایش انعطاف پذیری سیستم
۳. مسیر حرکت را تغییرداد ۴. این عمل اجتناب ناپذیر است

۳۹- ظرفیت حمل بار یک بازوی مکانیکی به چه عواملی بستگی دارد.

۱. شتاب افزایشده و کاهشده ۲. تحمل نیروها
۳. کاراندازها ۴. فضای کاری



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۸۹

۴۰- کدامیک از گزینه ها مزایای ربات های دکارتی را بیان می کند.

۱. دارا بودن سازه هایی بسیار نرم
۲. وابستگی حرکت های سه مفصل اول و سادگی طراحی
۳. سادگی طراحی و دارا بودن سازه هایی بسیار سخت
۴. کلیه تغذیه کننده ها و بست های مربوط به آنها، داخل ربات قرار می گیرند