

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدامیک از موارد زیر جزو مراحل فرایند طراحی (CAD/CAE) است؟

الف. برنامه ریزی تولید ب. آنالیز و بهینه سازی ج. برنامه نویسی CNC د. کنترل کیفیت

۲. در مرحله خلق ایده، طراح از کدام دسته از نرم افزارهای مهندسی بیشتر بهره می‌گیرد؟

الف. آنالیز و بهینه سازی ب. نقشه کشی ج. مدل سازی هندسی د. ارزیابی و صحنه گذاری

۳. کاربرد زبان برنامه نویسی Auto Lisp در نرم افزار AutoCAD چیست؟

الف. تهیه نقشه‌های پارامتریک

ب. انجام محاسبات تبدیلات هندسی در گرافیک برداری

ج. ایجاد ارتباط با بانک اطلاعات قطعات استاندارد

د. امکان ایجاد تبادل اطلاعات بین نرم افزار AutoCAD و سایر نرم افزارها (مانند ANSYS)

۴. کدامیک از موارد زیر جزو زمینه‌های کاربرد نرم افزارهای مدلسازی به روش قاب سیم‌وار نمی‌باشد؟

الف. تهیه مدل سه بعدی برسپکتیو اجسام.

ب. محاسبه خواص فیزیکی جسم شامل وزن سطح مقطع، مرکز ثقل، ممان اینرسی.

ج. ایجاد شبکه (MESH) برای آنالیز اجزاء محدود سازه‌ها.

د. تهیه مسیر ابزاربرش ماشین کاری CNC.

۵. در مدلسازی به روش قاب سیم‌وار، منحنی‌های درون یابی با پیوستگی مرتبه دو کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف. در نقاط کنترل خود منحنی و شیب منحنی دارای پیوستگی است اما انحنا منحنی ناپیوسته است.

ب. در نقاط کنترل خود منحنی و انحنا منحنی دارای پیوستگی است اما شیب منحنی ناپیوسته است.

ج. در نقاط کنترل خود منحنی و شیب منحنی و انحنا منحنی پیوسته می‌باشند.

د. در نقاط کنترل خود منحنی و شیب منحنی پیوسته‌اند اما انحنا ممکن است پیوسته و یا ناپیوسته باشد.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
 رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۶. در منحنی بی - اسپلاین (B- Spline) در صورتیکه درجه منحنی برابر تعداد نقاط کنترل اختیار شود، آنگاه منحنی به کدامیک از منحنی‌های زیر تبدیل می‌شود؟

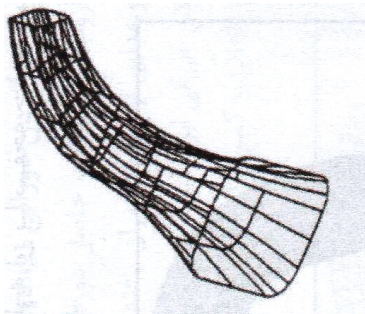
ب. منحنی بی‌زیر (Bezier curve)

الف. منحنی مکعبی (Cubic- Spline)

د. منحنی بی - اسپلاین از نوع خاص نرب (NURBS)

ج. منحنی نرب (NURBS)

۷. سطح نشان داده شده در شکل مقابل به کدام روش از روش‌های مدلسازی سطوح ایجاد گردیده است؟



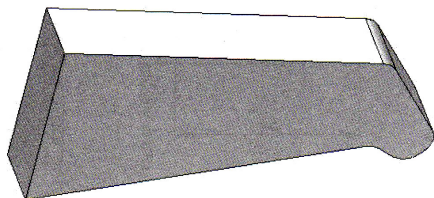
الف. جاروب کردن مسیری (pass sweeping)

ب. جاروب کردن خطی (Linear sweeping)

ج. جاروب کردن تطبیقی (Loft)

د. به روش ایجاد سطوح ریلی (Ruled Surface)

۸. سطح نشان داده شده در شکل مقابل به کدام روش از روش‌های مدلسازی سطوح ایجاد گردیده است؟



الف. جاروب کردن مسیری

ب. جاروب کردن خطی

ج. جاروب کردن تطبیقی

د. به روش ایجاد سطوح ریلی

۹. در کدام یک از روش‌های ساختن مدل حجمی، تغییر حالت بین مدل حجمی به مدل قاب سیم‌وار و مدل سطوح راحت‌تر امکان پذیر می‌باشد؟

ب. مدل سازی کرانه‌ای

الف. مدل سازی به روش اکستروود کردن یا جاروب خطی

د. مدل سازی به روش جاروب مسیری

ج. مدل سازی عنصری

۱۰. در مدلسازی مجموعه‌های مونتاژی مناسبترین روش برای ساختن مدل حجمی تک تک قطعات مجموعه ، کدام است؟

ب. مدلسازی عنصری

الف. مدلسازی به روش جاروب مسیری

د. مدلسازی کرانه‌ای

ج. مدلسازی به روش اکستروود کردن یا جاروب خطی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. ساده ترین و بهترین روش سازماندهی و گروه بندی قطعات در یک مجموعه مونتاژی کدام است؟

الف. استفاده از یک ساختار درختی

ب. استفاده از یک ساختار توپولوژیکی

ج. استفاده از یک ساختار شبکه ای

د. استفاده از یک ساختار ماتریسی

۱۲. در نرم افزارهای مدل ساز مونتاژ کدامیک از امکانات زیر جزو ابزارهایی است که برای تجزیه و تحلیل یک مجموعه مونتاژی بکار می رود؟

الف. تعیین شرایط همجواری بین قطعات

ب. تعیین داده های ابعادی و تolerانس ها

ج. نمایش برش سطح مقطع مجموعه مونتاژی

د. مشخص نمودن موقعیت و جهت هر قطعه در وضعیت مونتاژی

۱۳. کدامیک از نرم افزارهای زیر امکانات کامل تری جهت شبیه سازی دینامیکی مکانیزم ها و ماشین ها را دارند؟

الف. ADAMS

ب. Mechanical Desktop

ج. Pro/Engineer

د. Anvil یا Express

۱۴. در نرم افزارهای مهندسی که بر اساس روش اجزاء محدود کار می کنند، در کدامیک از مراحل زیر مدل هندسی به المان های کوچک تقسیم بندی می شود؟

الف. مرحله پیش پردازش

ب. مرحله آنالیز مدل

ج. مرحله پس پردازش

د. اصولاً در هر سه مرحله قابل انجام است.

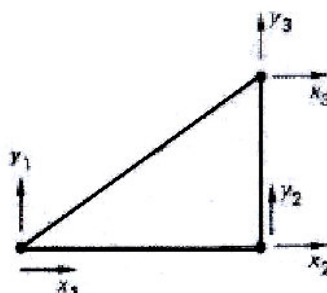
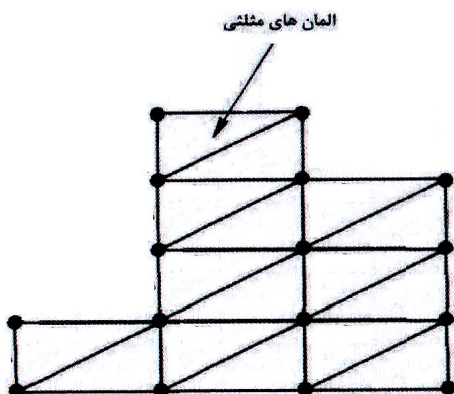
۱۵. برای یک شبکه مطابق شکل که دارای ۱۶ عدد المان مثلثی بوده و هر گره از المان دارای دو درجه آزادی است، تعداد کل درجات آزادی شبکه چقدر است؟

الف. ۹۶ عدد

ب. ۳۲ عدد

ج. ۴۸ عدد

د. ۳۱ عدد



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. برای آنکه بتوان مدل هندسی یک قطعه را که در محیط Mechanical Desktop تهیه شده است، توسط نرم افزار ANSYS فراخوانی نموده و آنالیز تنش نمائیم، فایل مدل هندسی بایستی به چه صورت (با چه دنباله‌ای) ذخیره شده باشد؟

الف. igs. ب. dwg. ج. dxf. د. iges.

۱۷. در ماشین‌های فرز CNC معمولاً محورهای مختصات Z/Y/X ماشین به ترتیب در سه راستای / / در نظر گرفته می‌شود.

الف. راستای محور اسپیندل / راستای کورس ماکزیمم میز / راستای کورس کوچکتر میز
ب. راستای کورس ماکزیمم میز / راستای کورس کوچکتر میز / راستای محور اسپیندل
ج. راستای کورس ماکزیمم میز / راستای محور اسپیندل / راستای کورس کوچکتر میز
د. راستای محور اسپیندل / راستای کورس کوچکتر میز / راستای کورس ماکزیمم میز

۱۸. در ساختار برنامه‌های CNC از دستورهایی که با حرف G شروع می‌شود برای انجام چه نوع عملیاتی استفاده می‌شود؟

الف. عملیات آماده سازی و یا تغییر رویه کنترل ماشین
ب. عملیات متفرقه، عملیات ثانویه و کمکی
ج. برای تعیین موقعیت مرکز قوس در هنگام حرکت دایروی ابزار
د. برای تعیین نوع و شماره ابزار

۱۹. چه ویژگی فنی از روبات را «حجم کاری» یا Volume گویند؟

الف. حجم کل اجسام جابجا شده توسط روبات در واحد زمان کار روبات.
ب. وزن کل اجسام جابجا شده توسط روبات در واحد زمان کار ربات.
ج. فضایی که روبات می‌تواند در آن عمل نماید.
د. حداکثر ظرفیت حمل بار روبات.

۲۰. کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد سیستم‌های تولیدی قابل انعطاف (FMS) صحیح است؟

الف. حجم تولید متوسط و تنوع تولید متوسط است.
ب. حجم تولید پائین اما تنوع تولید زیاد است.
ج. حجم تولید بالا و تنوع تولید زیاد است.
د. حجم تولید بالا اما تنوع تولید کم است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

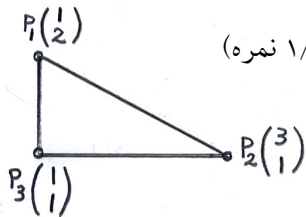
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

سؤالات تشریحی

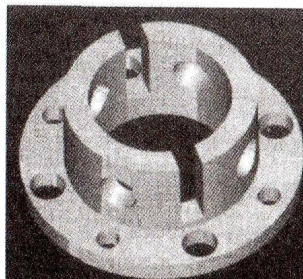
۱. ماتریس تبدیلی بنویسید که اولاً مقیاس اشکال دو بعدی را در هر دو راستای y, x دو برابر نماید و ثانیاً شکل را به اندازه ۵ واحد در جهت محور x ها انتقال دهد. سپس با استفاده از آن، وضعیت تبدیل یافته مثلث زیر را تعیین نمایید. (۱/۴ نمره)



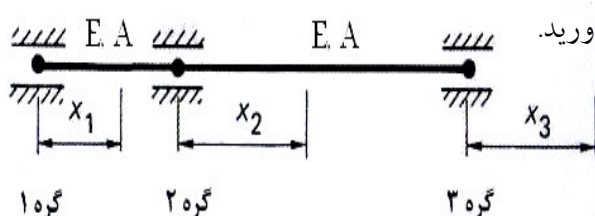
۲. معادله پارامتریک خطی که از دو نقطه $p_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ و $p_2 \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ می‌گذرد و معادله پارامتریک خطی که از نقاط $p_3 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ و $p_4 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ می‌گذرد را بیابید و یگه بردارهای جهت نمای آنها را تعیین کنید. (n_1, n_2) . سپس با محاسبه تعیین کنید که این دو خط در فضا نسبت به یکدیگر در کدامیک از حالات موازی، متناظر و یا متقاطع قرار دارند؟ (۱/۴ نمره)

۳. پنج مورد از کاربردهای مدلسازی حجمی را نام ببرید. (۱/۴ نمره)

۴. برای ساخت قطعه نشان داده شده در شکل زیر با استفاده از عناصر حجمی موجود در محیط نرم افزارهای مدلسازی حجمی، مراحل و ترتیب عملیات ریاضی منطقی جهت ایجاد مدل حجمی این قطعه را بیان نمایید و سپس ساختار درختی عناصر و عملیات منطقی را رسم کنید. (۱/۴ نمره)



۵. سازه‌ای مطابق شکل از دو المان میله‌ای تشکیل شده است. هر المان دارای دو گره و هر گره یک درجه آزادی دارد. مدول یانگ (E) و سطح مقطع (A) هر دو المان با هم برابر است، اما طول المان شماره ۱ برابر L و طول المان دوم $2L$ است. (۱/۴ نمره)

الف. ماتریس سختی هر یک از المان‌ها را بر حسب E, A و L بدست آورید.

ب. سپس ماتریس سختی کل سازه را تعیین کنید.