

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از ماشین حساب	مجاز است.

* امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش ها و خردهااست؛ نه به ثروت ها و تبارها.

۱. تعویض کلیه چراغ های یک استادیوم به جای ۱۰ درصد چراغ های سوخته شده، کدام نوع از نگهداری و تعمیرات به حساب می آید؟
الف. زمانبندی شده ب. کنترلی ج. وضعی د. اصلاحی
۲. یک سیستم خط تولید را در نظر بگیرید که وقتی ماشین در خط خراب می شود، باعث خوابیدن کار در قسمتهای بعدی تولید می گردد. در این حالت با چه نوع از کارافتادگی مواجه هستیم؟
الف. ناگهانی ب. تدریجی ج. مستقل د. ثانویه
۳. هنگامی که زمان خرابی تجهیزات خیلی کوتاه یا خیلی طولانی باشد، منحنی از کارافتادگی آن از چه توزیعی پیروی می کند؟
الف. فوق نمایی ب. نمایی منفی ج. وایبل د. نرمال
۴. اگر خرابی در یک جزء سیستمی باعث شود کل سیستم از کار بیفتد، این سیستم چه تابع چگالی از کارافتادگی خواهد داشت؟
الف. فوق نمایی ب. نمایی منفی ج. وایبل د. نرمال
۵. کدام نوع از منحنی از کارافتادگی تجربی است و می تواند بسیاری از حالاتی که لوازم دارای تعداد زیادی خرابی باشند را دربر گیرد؟
الف. فوق نمایی ب. نمایی منفی ج. وایبل د. نرمال
۶. در یک کارگاه ماشین افزار تعداد ۱۶ ماشین به طور سری در یک عملیات تولیدی شرکت دارند. اگر قابلیت اطمینان هریک از ماشین ها ۰.۹۹ باشد، قابلیت اطمینان کل خط تولید چقدر است؟
الف. ۰.۹۹ ب. ۰.۰۶۲ ج. ۰.۸۵ د. ۱۵.۸۴
۷. زمان متوسط بین خرابی در یک سیستم سری که n جزء دارد از کدام رابطه قابل محاسبه است؟

$$\text{الف. } e^{-[\sum_{i=1}^n \lambda_i]t}$$

$$\text{ب. } \frac{1}{\sum_{i=0}^n \lambda_i}$$

$$\text{ج. } 1 - \prod_{i=0}^n (1 - e^{-\lambda_i t})$$

$$\text{د. } \frac{1}{\lambda} \sum_{i=0}^n \frac{1}{i}$$

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از ماشین حساب	مجاز است.

۸. اگر موتور ژنراتوری با میزان شکست $\lambda_1=0.005$ در ساعت را با ژنراتور دیگری که به عنوان رزرو قرار دارد و میزان شکست آن $\lambda_2=0.001$ در ساعت است مقایسه کنیم، به شرط آن که قابلیت اطمینان سوئیچ عمل کننده برابر با $r_{ss}=0.9$ باشد، در این صورت قابلیت اطمینان این سیستم بعد از ۱۰ ساعت کار چقدر است؟

الف. ۹۹.۴۹٪ ب. ۸۹.۵۶٪ ج. ۹۸.۹۴٪ د. ۸۸.۶۵٪

۹. باطری هایی که بر اثر مرور زمان فاسد شده و یا بواسطه عکس العمل های شیمیایی قابلیت عملکرد خود را از دست می دهند در کدام دسته از سیستمهای رزرو قرار می گیرند؟

الف. لغزشی ب. گرم ج. متوسط د. سرد

۱۰. یک شرکت اجاره دهنده اتومبیل اطلاعات زیر را در دست دارد:

هزینه سرمایه ای = ۲۵۰۰۰ واحد پولی

میزان افزایش هزینه های عملیاتی در پریود زمان = ۱۰۰۰ واحد پولی

هزینه نگهداری برای اولین سال سرویس = ۶۰۰۰ واحد پولی

هزینه نگهداری برای دومین سال سرویس = ۵۰۰ واحد پولی

میزان افزایش هزینه های نگهداری در پریود زمان = ۴۰۰ واحد پولی

بهترین زمان تعویض به نحویکه مجموع متوسط هزینه ها را حداقل کند چه مقدار است؟

الف. ۸.۴۳ ب. ۷.۶۵ ج. ۶.۸۸ د. ۵.۹۸

۱۱. کدام یک جزء عوامل و شرایط اساسی برای تعیین ارزش محصول نهایی در یک سیستم تولیدی محسوب نمی شود؟

الف. کیفیت ب. تحویل به موقع ج. قیمت د. روش تولید

۱۲. کدام مورد از علل محبوبیت TPM و گسترش سریع آن به حساب نمی آید؟

الف. کنترل مرکزی و نیروی انسانی کم
ب. نتایج مشهود و قابل توجه
ج. تغییر محیط سازمان
د. تغییر سطح مهارت کارکنان سازمان

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

رشته تحصیلی و گند درس: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی

۱۱۲۲۰۲۰

گند سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۳. در اندازه گیری اثربخشی تجهیزات در TPM، کدام عامل نقشی ندارد؟

الف. نسبت کیفیت

ب. نسبت هزینه

ج. نسبت کارایی

د. قابلیت دسترسی

۱۴. در کدام گزینه ترتیب صحیحی از بخشی از برنامه ۱۲ مرحله ای توسعه TPM ارائه شده است؟

الف. نت برنامه ریزی شده، نت کیفیت، سیستم ایمنی و محیط زیست، سیستم اداری پشتیبانی

ب. نت کیفیت، نت برنامه ریزی شده، سیستم اداری پشتیبانی، سیستم ایمنی و محیط زیست

ج. سیستم ایمنی و محیط زیست، سیستم اداری پشتیبانی، نت کیفیت، نت برنامه ریزی شده

د. نت برنامه ریزی شده، نت کیفیت، سیستم اداری پشتیبانی، سیستم ایمنی و محیط زیست

۱۵. توسط کدامیک از موارد زیر به سرپرست مربوطه دستورات شفاهی برای حالات اضطراری داده می شود؟

الف. برگ دستور تعمیرات برنامه ای

ب. برگ تشخیص تعمیرات

ج. فرم درخواست کار کوتاه مدت

د. فرم درخواست کار بلندمدت

۱۶. در محاسبه اولویت قطعاتی که نیاز به تعمیر دارند با استفاده از روش *Nucrec*، کدام عامل نقشی ندارد؟

الف. اهمیت تجهیزات

ب. مدت زمان تعمیر

ج. طبقه بندی تقاضا

د. نیاز اضطراری

۱۷. مورد استعمال این نوع روش روغنکاری در ماشین های سنگ، چوب ببری و کمپرسورهای هواپیما می باشد:

الف. روغنکاری قطره ای

ب. سیستم مرکزی فشار روغن

ج. روغنکاری با تفنگ های گریسکاری قدرتی

د. روغنکاری دستی

۱۸. در طبقه بندی ارجحیتها در سیستم نگهداری و تعمیرات، زمانیکه تولید به خاطر از کار افتادن ماشین متوقف گردیده است، کدام درجه

از ارجحیت بر آن نسبت داده می شود؟

الف. ارجحیت (۱)

ب. ارجحیت (۲)

ج. ارجحیت (۳)

د. ارجحیت (۴)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی

۱۱۲۲۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۹. کدام گزینه در مورد نگهداری و تعمیرات $P.M.$ صحیح نمی‌باشد؟

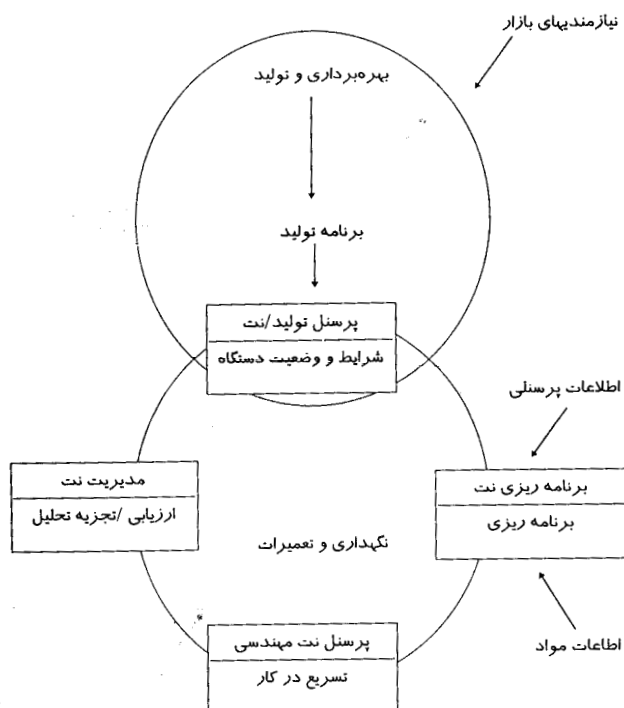
الف. تعمیرات پیشگیری برای بیشتر دستگاه‌هایی که سخت‌افزاری با دوام دارند، لازم است.

ب. هر چیزی که معیوب است، باید تعمیر شود.

ج. اگر دستگاه کار می‌کند، آن را متوقف نکنید.

د. تعمیرات دستگاه باید در دفعات مختلف صورت گیرد، نه به شکل یکباره.

۲۰. نمودار زیر نشان‌دهنده فرآیند جاری در کدامیک از سیستم‌های نگهداری و تعمیرات زیر به طور خاص است؟

الف. سیستم نت پویا (DMS)ب. نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه ($P.M.$)

ج. نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر

د. نگهداری و تعمیرات اصلاحی ($C.M.$)

«سؤالات تشریحی»

۱. حداقل چهار مورد از فاکتورهای پایه در طرح یک سیستم تشکیلاتی برای نگهداری و تعمیرات را نام ببرید. (۱ نمره)

۲. انواع الگوهای از کارافتادگی را با استفاده از منحنی Vanshaped نشان دهید. (۱ نمره)

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
۱۱۲۲۰۲۰	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از ماشین حساب
	مجاز است.

۳. در آزمایش زمان عملیاتی، سیستم بخصوصی وجود دارد که از کارافتادگی آن به صورت نرمال توزیع شده است. ما ۱۰ مشاهده انجام داده‌ایم که هریک از اعداد نشانگر زمان عملیاتی سیستم تا لحظه از کارافتادگی می باشد. این مشاهدات که برحسب ساعت اندازه گیری شده به شرح زیر می باشد:

115, 75, 80, 150, 75, 100, 120, 95, 70, 100

محدوده قابل اطمینان را برای میانگین متوسط زمان عملیاتی سیستم با ۹۵٪ اطمینان محاسبه نمایید. (۱/۵ نمره)

۴. دو کامپیوتر به صورت موازی در یک سیستم اطلاعاتی وجود دارد. اگر نرخ از کارافتادگی برای هر دو کامپیوتر یکسان و برابر ۰.۰۰۱ باشد. قابلیت دوام این سیستم پس از ۱۰ ساعت کار چقدر است؟ همچنین متوسط زمان بین خرابی ها در این سیستم را محاسبه کنید. (۱ نمره)

۵. برای تعیین زمان فاصله تعویض تجهیزات سرمایه ای با هدف حداقل کردن مجموع هزینه ها مدلی را تشریح کند که ارتباط بین هزینه ها و تعویض را نشان دهد. (۲/۵ نمره)

(راهنمایی: هدف اصلی در این مدل، حداقل کردن هزینه کل برای تعویض ماشین یا ماشین آلاتی است که در سیستم وجود دارند. فرض بر این است که روند هزینه ها به طور منفصل بوده و پیوسته نمی باشد. لذا پارامترهای مدل را معرفی کرده و با تشریح نحوه کار آن، مجموع هزینه ها را محاسبه و آن را حداقل سازید.)

نام درس: برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات

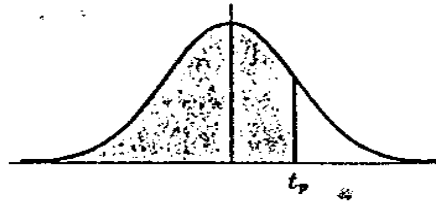
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی

۱۱۲۲۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.



ν	$t_{.995}$	$t_{.99}$	$t_{.975}$	$t_{.95}$	$t_{.90}$	$t_{.80}$	$t_{.75}$	$t_{.70}$	$t_{.60}$	$t_{.55}$
۱	۶۳/۶۶	۳۱/۸۲	۱۲/۷۱	۶/۳۱	۳/۰۸	۱/۳۷۶	۱/۰۰۰	۰/۷۲۷	۰/۳۲۵	۰/۱۵۸
۲	۹/۶۲	۶/۹۶	۴/۳۰	۲/۹۲	۱/۸۹	۱/۰۶۱	۰/۸۱۶	۰/۶۱۷	۰/۲۸۹	۰/۱۴۲
۳	۵/۸۴	۴/۵۴	۳/۱۸	۲/۳۵	۱/۶۴	۰/۹۷۸	۰/۷۶۵	۰/۵۸۴	۰/۲۷۷	۰/۱۳۷
۴	۴/۶۰	۳/۷۵	۲/۷۸	۲/۱۳	۱/۵۳	۰/۹۴۱	۰/۷۴۱	۰/۵۶۹	۰/۲۷۱	۰/۱۳۴
۵	۴/۰۳	۳/۳۶	۲/۵۷	۲/۰۲	۱/۴۸	۰/۹۲۰	۰/۷۲۷	۰/۵۵۹	۰/۲۶۷	۰/۱۳۲
۶	۳/۷۱	۳/۱۴	۲/۴۵	۱/۹۴	۱/۴۴	۰/۹۰۶	۰/۷۱۸	۰/۵۵۳	۰/۲۶۵	۰/۱۳۱
۷	۳/۵۰	۳/۰۰	۲/۳۶	۱/۹۰	۱/۴۲	۰/۸۹۶	۰/۷۱۱	۰/۵۴۹	۰/۲۶۳	۰/۱۳۰
۸	۳/۳۶	۲/۹۰	۲/۳۱	۱/۸۶	۱/۴۰	۰/۸۸۹	۰/۷۰۶	۰/۵۴۶	۰/۲۶۲	۰/۱۳۰
۹	۳/۲۵	۲/۸۲	۲/۲۶	۱/۸۳	۱/۳۸	۰/۸۸۳	۰/۷۰۳	۰/۵۴۳	۰/۲۶۱	۰/۱۲۹
۱۰	۳/۱۷	۲/۷۶	۲/۲۳	۱/۸۱	۱/۳۷	۰/۸۷۹	۰/۷۰۰	۰/۵۴۲	۰/۲۶۰	۰/۱۲۹
۱۱	۳/۱۱	۲/۷۲	۲/۲۰	۱/۸۰	۱/۳۶	۰/۸۷۶	۰/۶۹۷	۰/۵۴۰	۰/۲۶۰	۰/۱۲۹
۱۲	۳/۰۶	۲/۶۸	۲/۱۸	۱/۷۸	۱/۳۶	۰/۸۷۳	۰/۶۹۵	۰/۵۳۹	۰/۲۵۹	۰/۱۲۸
۱۳	۳/۰۱	۲/۶۵	۲/۱۶	۱/۷۷	۱/۳۵	۰/۸۷۰	۰/۶۹۴	۰/۵۳۸	۰/۲۵۹	۰/۱۲۸
۱۴	۲/۹۸	۲/۶۲	۲/۱۴	۱/۷۶	۱/۳۴	۰/۸۶۸	۰/۶۹۲	۰/۵۳۷	۰/۲۵۸	۰/۱۲۸
۱۵	۲/۹۵	۲/۶۰	۲/۱۳	۱/۷۵	۱/۳۴	۰/۸۶۶	۰/۶۹۱	۰/۵۳۶	۰/۲۵۸	۰/۱۲۸
۱۶	۲/۹۲	۲/۵۸	۲/۱۲	۱/۷۵	۱/۳۴	۰/۸۶۵	۰/۶۹۰	۰/۵۳۵	۰/۲۵۸	۰/۱۲۸
۱۷	۲/۹۰	۲/۵۷	۲/۱۱	۱/۷۴	۱/۳۳	۰/۸۶۳	۰/۶۸۹	۰/۵۳۴	۰/۲۵۷	۰/۱۲۸
۱۸	۲/۸۸	۲/۵۵	۲/۱۰	۱/۷۳	۱/۳۳	۰/۸۶۲	۰/۶۸۸	۰/۵۳۳	۰/۲۵۷	۰/۱۲۷
۱۹	۲/۸۶	۲/۵۴	۲/۰۹	۱/۷۳	۱/۳۳	۰/۸۶۱	۰/۶۸۸	۰/۵۳۳	۰/۲۵۷	۰/۱۲۷
۲۰	۲/۸۴	۲/۵۳	۲/۰۹	۱/۷۲	۱/۳۲	۰/۸۶۰	۰/۶۸۷	۰/۵۳۳	۰/۲۵۷	۰/۱۲۷
۲۱	۲/۸۳	۲/۵۲	۲/۰۸	۱/۷۲	۱/۳۲	۰/۸۵۹	۰/۶۸۶	۰/۵۳۲	۰/۲۵۷	۰/۱۲۷
۲۲	۲/۸۲	۲/۵۱	۲/۰۷	۱/۷۲	۱/۳۲	۰/۸۵۸	۰/۶۸۶	۰/۵۳۲	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۳	۲/۸۱	۲/۵۰	۲/۰۷	۱/۷۱	۱/۳۲	۰/۸۵۸	۰/۶۸۵	۰/۵۳۲	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۴	۲/۸۰	۲/۴۹	۲/۰۶	۱/۷۱	۱/۳۲	۰/۸۵۷	۰/۶۸۵	۰/۵۳۱	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۵	۲/۷۹	۲/۴۸	۲/۰۶	۱/۷۱	۱/۳۲	۰/۸۵۶	۰/۶۸۴	۰/۵۳۱	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۶	۲/۷۸	۲/۴۸	۲/۰۶	۱/۷۱	۱/۳۲	۰/۸۵۶	۰/۶۸۴	۰/۵۳۱	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۷	۲/۷۷	۲/۴۷	۲/۰۵	۱/۷۰	۱/۳۱	۰/۸۵۵	۰/۶۸۴	۰/۵۳۱	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۸	۲/۷۶	۲/۴۷	۲/۰۵	۱/۷۰	۱/۳۱	۰/۸۵۵	۰/۶۸۳	۰/۵۳۰	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۲۹	۲/۷۹	۲/۴۶	۲/۰۴	۱/۷۰	۱/۳۱	۰/۸۵۴	۰/۶۸۳	۰/۵۳۰	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۳۰	۲/۷۵	۲/۴۶	۲/۰۴	۱/۷۰	۱/۳۱	۰/۸۵۴	۰/۶۸۳	۰/۵۳۰	۰/۲۵۶	۰/۱۲۷
۴۰	۲/۷۰	۲/۴۲	۲/۰۲	۱/۶۸	۱/۳۰	۰/۸۵۱	۰/۶۸۱	۰/۵۲۹	۰/۲۵۵	۰/۱۲۶
۶۰	۲/۶۶	۲/۳۹	۲/۰۰	۱/۶۷	۱/۳۰	۰/۸۴۸	۰/۶۷۹	۰/۵۲۷	۰/۲۵۴	۰/۱۲۶
۱۲۰	۲/۶۲	۲/۳۶	۱/۹۸	۱/۶۶	۱/۲۹	۰/۸۴۵	۰/۶۷۷	۰/۵۲۶	۰/۲۵۴	۰/۱۲۶
∞	۲/۵۸	۲/۳۳	۱/۹۹	۱/۶۴۵	۱/۲۸	۰/۸۴۲	۰/۶۷۴	۰/۵۲۴	۰/۲۵۳	۰/۱۲۶