

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات  
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع ( سنتی - تجمیع ) - مهندسی اجرایی ۱۱۲۲۰۲۰  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. اصلی ترین هدف سیستم نگهداری و تعمیرات کدام مورد است؟

الف. ایجاد آرشیو مدارک فنی به عنوان بانک اطلاعاتی کارخانه

ب. کاهش هزینه های انرژی مانند برق، سوخت و ...

ج. بهینه سازی توانایی های ماشین آلات برای رسیدن به حداکثر تولید

د. کاهش هزینه های تعمیرات تکراری و استفاده بهتر از قطعات یدکی

۲. تعویض بلبرینگهایی که به خاطر محل قرار گرفتنشان امکان روغن کاری ندارند با بلبرینگهایی نیاز به روغنکاری ندارند به عنوان کدام دسته از انواع نگهداری و تعمیرات محسوب می گردد؟

الف. نگهداری و تعمیرات اصلاحی

ب. نگهداری و تعمیرات به منظور بهبود

ج. نگهداری و تعمیرات پیشگیری

د. نگهداری و تعمیرات وضعی

۳. کدام گزینه از وظایف ثانویه تشکیلات مهندسی نگهداری و تعمیرات در کارخانجات به حساب می آید؟

الف. نگهداری و تعمیر تجهیزات و ماشین آلات کارخانه

ب. نگهداری و تعمیر ساختمانها، جاده ها و انبارها

ج. بازرسی و روغنکاری ماشین آلات

د. انبار کردن لوازم و تجهیزات

۴. اشاره به کدام گزینه به عنوان محاسن حاصل از پیاده سازی سیستم نگهداری و تعمیرات پیشگیری صحیح نیست؟

الف. کاهش اضافه کاری ها

ج. کاهش موجودی قطعات در انبار

۵. اگر بطور متوسط ۵ تعویض روغن روی اتومبیل ۱/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۱/۵ ساعت زمان ببرد، M.P.+ چقدر است؟

الف. ۱/۵ ب. ۷/۵ ج. ۲۰ د. ۱

۶. عدم رعایت کنترل کیفیت مناسب از سوی دپارتمان مسئول موجب به وجود آمدن کدام یک از الگوهای کار افتادگی می شود؟

الف. از کار افتادگی زودرس

ج. از کار افتادگی بر اثر فرسودگی

۷. شکستن کمک فنرهای ماشین جزء کدام دسته از انواع ازکارافتادگی قرار می گیرد؟

الف. ازکارافتادگی ثانویه

ج. ازکارافتادگی شانسی

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات  
رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی صنایع (ستی - جمیع) - مهندسی اجرایی ۱۱۲۲۰۲۰  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۸. روش NUCREC در اولویت بندی قطعاتی که نیاز به P.M. دارند به کدام شاخص زیر توجهی ندارد؟

الف. نیاز اضطراری

ب. زمان ورود قطعه

ج. طبقه بندی تقاضا

د. اهمیت تجهیزات

۹. اینکه "تمیزکاری، روغنکاری و اعمال تنظیم کاری در هر دفعه سرویس کاری انجام شود" معنی کدام یک از موارد زیر است؟

الف. TPM

ب. DMS

ج. MTBF

د. TRIM

۱۰. از خصوصیات این سیستم نوع روغن، دوباره مورد استفاده قرار دادن روغن و یا گریس هایی است که به پمپ اصلی برگردانده می شوند.

الف. روغنکاری با تفنگ های گریسکاری

ب. روغنکاری قطره ای

ج. سیستم مرکزی فشار روغن

د. روغنکاری دستی

۱۱. از نظر طبقه بندی ارجحیت ها در سیستم نگهداری و تعمیرات کدام گزینه ترتیب صحیحی را از ارجحیت بیشتر به کمتر از راست به چپ نشان می دهد؟

الف. کاهش ایمنی، بهبود ماشین آلات، تعمیر قطعه یدکی بحرانی، احتمال از دست رفتن تولید

ب. کاهش ایمنی، تعمیر قطعه یدکی بحرانی، احتمال از دست رفتن تولید، بهبود ماشین آلات

ج. تعمیر قطعه یدکی بحرانی، کاهش ایمنی، احتمال از دست رفتن تولید، بهبود ماشین آلات

د. احتمال از دست رفتن تولید، کاهش ایمنی، بهبود ماشین آلات، تعمیر قطعه یدکی بحرانی

۱۲. اگر از کارافتادگی یا خرابی از نتیجه تعداد زیادی از تغییرات کوچک و مستقل از یکدیگر اتفاق افتد، با چه نوع منحنی از کارافتادگی باید تحلیل شود؟

الف. فوق نمایی

ب. نمایی منفی

ج. وایبل

د. نرمال

۱۳. برای تحقیق در مورد این که آیا از کارافتادگی یک سیستم از توزیع نمایی تبعیت می کند یا نه، باید از چه توزیعی استفاده کرد؟

الف. نرمال

ب. مربع کای

ج. فوق نمایی

د. وایبل

۱۴. در یک کارگاه ماشین افزار تعداد ۱۶ ماشین افزار بطور سری در یک عملیات تولیدی شرکت دارند. اگر قابلیت اطمینان هر یک از ماشینها برابر ۰/۹۹ باشد، قابلیت اطمینان کل خط تولید چقدر است؟

الف. ۰/۸۵

ب. ۰/۹۹

ج. ۰/۴۵

د. ۰/۱۵

۱۵. دو کامپیوتر به صورت موازی در یک سیستم اطلاعاتی موجود می باشد. هریک از این کامپیوترها دارای از کارافتادگی  $\lambda_1 = 0.001$  و  $\lambda_2 = 0.005$  در ساعت است. قابلیت دوام این سیستم اطلاعاتی پس از ۱۰ ساعت کار چقدر است؟

الف. ۹۹.۹۵٪

ب. ۹۹.۹۹٪

ج. ۹۴٪

د. ۹۵٪

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات  
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (سنتی - تجمیع) - مهندسی اجرایی ۱۱۲۲۰۲۰  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۱۶. در کارخانه ای یک موتور ژنراتور برای مقاصد اضطراری با شبکه برق به صورت رزرو قرار داده شده است. اگر میزان ازکارافتادگی شبکه برق این کارخانه  $\lambda = 0.05$  ساعت باشد، مطلوب است قابلیت اطمینان این سیستم پس از ۱۰ ساعت کار، با فرض اینکه سوئیچ ارتباط دهنده اجزاء صددرصد قابل اطمینان باشند.

الف. ۱۵۰٪ ب. ۹۹.۹۹٪ ج. ۹۸.۹۹٪ د. ۹۰.۹۸٪

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

الف. نسبت کیفیت ب. نسبت هزینه ج. نسبت کارایی د. قابلیت دسترسی

۱۸. این نوع سیستم رزرو دارای وسیله ای به نام AFL بوده و به محض اینکه محل ازکارافتادگی را تشخیص دهد، آن را با هم نوع خودش جایگزین می سازد.

الف. سیستم رزرو سرد ب. سیستم رزرو گرم

ج. سیستم رزرو لغزشی با کنترل خودکار د. سیستم رزرو متوسط

۱۹. 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

۲۰. اگر پس از انجام بازرسی ها مشخص شد که کمتر از ۹۵٪ از تجهیزات مشابه و هم استاندارد در حدود تفرانس قرار دارند، فاصله زمانی انجام کالیبراسیون.....

الف. باید کمتر شود ب. باید بیشتر شود

ج. لازم به تغییر نیست د. باید ۹۵٪ افزایش یابد.

### سؤالات تشریحی

۱. اگر مقدار شکست نسبت معکوس با تعداد بازرسی داشته باشد یعنی  $\lambda(n) = K/n$  بوده و تعداد متوسط شکست در ماه برابر با ۳ باشد (هنگامی که بازرسی انجام می گیرد) و زمان متوسط برای انجام تعمیرات برابر با  $\frac{1}{\mu} = 24$  ساعت یا ۰.۳۲ ماه و زمان متوسط برای انجام بازرسی و کنترل برابر با  $\frac{1}{\lambda} = 8$  ساعت یا ۰.۱۱ ماه و مقدار ارزش ستاده در یک ماه (بدون درنظر گرفتن ازکارافتادگی احتمالی) برابر  $V=30000$  تومان و هزینه تعمیرات در ماه برابر با  $R=250$  تومان و هزینه بازرسی در ماه برابر با  $I=125$  تومان در نظر گرفته شود، مطلوب است تعداد بهینه بازرسی. (۱ نمره)

۲. خلاصه ای از سیستم نگهداری و تعمیرات پویا را با رسم نمودار تشریح کنید. (۱/۵ نمره)

۳. چهار فاز اصلی گسترش و توسعه TPM را نام برده و هریک را به شکل مختصر شرح دهید. (۱/۵ نمره)

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات  
رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی صنایع ( سنتی - تجمیع ) - مهندسی اجرایی ۱۱۲۲۰۲۰  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۴. هزینه خرید یک ماشین افزار برابر با ۱۵۰۰۰ تومان و ارزش اسقاطی آن برابر با ۱۰۰۰ تومان برآورده شده است. هزینه های نگهداری این ماشین مطابق جدول زیر است. (۱/۵ نمره)

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
هزینه	۲۰۰	۳۰۰	۵۰۰	۶۵۰	۸۰۰	۱۰۰۰	۱۶۰۰	۲۱۰۰	۲۷۰۰
نگهداری									

مطلوب است زمان بهینه تعویض این ماشین افزار.

۵. در یک سیستم شبکه ای الکترونیکی که از پنج ترانزیستور، سه دیود، ده مقاومت و دوخازن که به صورت سری با یکدیگر قرار گرفته اند، تشکیل شده است، قابلیت اطمینان و زمان متوسط بین خرابی سیستم را با فرض نمایی بودن توابع و همچنین با فرض اینکه کلیه ارتباطات نقطه ای صد در صد قابل اطمینان هستند، محاسبه نمایید. میزان شکست در ساعت برای اجزای ذکر شده به صورت زیر است: (۰/۷۵ نمره)

$$\lambda_d = 9 \times 10^{-6} \text{ دیود}$$

$$\lambda_x = 4 \times 10^{-4} \text{ خازن}$$

$$\lambda_t = 20 \times 10^{-5} \text{ ترانزیستور}$$

$$\lambda_r = 20 \times 10^{-4} \text{ مقاومت}$$

۶. سیستم روغنکاری قطره ای را به طور مختصر شرح داده و چند نمونه از موارد کاربرد آن را نام ببرید. (۰/۷۵ نمره)